

Was tun Lehrlinge nach ihrer Ausbildung? Eine Analyse mit dem Linked Employer-Employee-Datensatz des IAB

Wolfgang Schwerdt und Stefan Bender*

Der Übergang von westdeutschen Lehrlingen am Ende ihrer Ausbildung wird anhand eines multiplen Wahl- und Selektionsmodells analysiert. Es modelliert simultan eine Reihe von Entscheidungen der Ausbildungsabgänger, sowie potentiell vorhandene interne und externe Lohnangebote in Abhängigkeit von deren Charakteristika. Die Analyse wird mit dem Linked Employer-Employee Datensatzes des IAB (LIAB) durchgeführt. Folgende Ergebnisse der Analyse sind herauszustellen: Die Höhe des Lohnangebots hat einen direkten Einfluss auf die Entscheidung eines Ausbildungsabgängers, in seinem Ausbildungsunternehmen zu verbleiben. Es findet zudem eine Selbstselektion derjenigen Ausbildungsabgänger statt, die über den Verbleib in ihrem Unternehmen, bzw. durch einem Unternehmenswechsel höhere als zu erwartende Löhne erzielen. Eine effiziente Lohnpolitik von ausbildenden Unternehmen zur Bindung ihrer Lehrlinge nach der Ausbildung ist somit möglich. Firmenspezifisches Humankapital spielt sowohl bei der Entscheidung des Unternehmens, ein Lohnangebot zu machen, als auch bei der Höhe dieses Lohnangebotes eine lohn erhöhende Rolle. Löhne unterhalb des Marktniveaus, die auf den Insiderkenntnissen des ausbildenden Unternehmens über die Fähigkeiten des ehemaligen Lehrlings beruhen, von diesem aber nicht an andere Unternehmen signalisiert werden können (so genannte Lohnkompression), kommen unseren Ergebnissen zufolge im Allgemeinen nicht vor. Lohnkompression findet nur bei Lehrlingen statt, die unmittelbar bei Ausbildungsende über kein hinreichend attraktives Angebot verfügen und sich deswegen einen Arbeitsplatz auf dem offenen Arbeitsmarkt suchen müssen. Eine Lehrlingsausbildung in Deutschland stellt damit offenbar ein derart starkes Signal dar, so dass es für Unternehmen nicht attraktiv ist – falls sie mit externen Lohnangeboten für die guten Kandidaten mithalten wollen – Lohnkompression zu betreiben.

Gliederung

- 1 Einleitung und Motivation der Analyse
- 2 Daten und Deskription
 - 2.1 Verwendeter Datensatz
 - 2.2 Deskription
- 3 Struktur des Übergangs von Lehrlingen nach der Ausbildung
- 4 Schätzung der Determinanten der Übergangswahrscheinlichkeiten
 - 4.1 Spezifikation der Gleichungen
 - 4.2 Schätzergebnisse
- 5 Zusammenfassung
- Literatur

1 Einleitung und Motivation der Analyse

In diesem Artikel gehen wir der Frage nach, welches die Bestimmungsgrößen des Verbleibs von Lehrlingen am Ende ihrer Ausbildung sind. Grundsätzlich können Lehrlinge entweder bei ihrem ausbildenden Unternehmen bleiben, das Unternehmen wechseln oder ganz den Arbeitsmarkt verlassen. Diese Entscheidungen von Lehrlingen sind für Unternehmen, die bereits Lehrlinge ausbilden oder sich mit der Absicht tragen, ebendieses zu tun, von nicht unbeträchtlicher Bedeutung. Grund hierfür ist ihre jeweilige Motivation, für eine Lehrlingsausbildung

zu bezahlen: Wenn man einmal von humanistischen oder meritorischen Beweggründen absieht, impliziert das Gewinnmaximierungskalkül eines Unternehmens, dass sich die Beteiligung an der dualen Ausbildung finanziell lohnen muss, das heißt, dass die (erwarteten) Erträge aus einer solchen Beteiligung die entstehenden Kosten übersteigen müssen. Es dürfte allgemein unstrittig sein, dass Ausbildung für ein Unternehmen mit Kosten verbunden ist, seien es die den Auszubildenden oder deren Ausbildern¹ zu zahlenden Löhne oder einfach der Produktionsausfall für die Zeit, in der die Auszubildenden an einem Vollzeitunterricht teilnehmen. Selbst wenn Auszubildende im Unternehmen von anderen – qualifizierten – Arbeitnehmern direkt am Arbeitsplatz („on-the-job“) ausge-

* Wolfgang Schwerdt ist Economist Statistician bei der Europäischen Zentralbank (EZB), Frankfurt in der Abteilung „Balance of Payments Statistics and External Reserves“, und Research Fellow des IZA, Bonn. Stefan Bender ist wiss. Mitarbeiter im IAB. Der Beitrag liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren. Er wurde im Februar 2003 eingereicht und nach der Begutachtung im Mai 2003 angenommen.

Wir danken drei anonymen Gutachtern für hilfreiche Bemerkungen; Thomas Zwick für seine Anmerkungen zu einer früheren Fassung des Beitrages. Weiterhin danken wir Annette Arnold und Erika Popp für die Arbeiten mit dem Word-Formeleditor.

Die Arbeiten wurden durch die Finanzierung im Rahmen von Procope (Projekt PKZ D/9910395) möglich.

¹ Zur besseren Lesbarkeit des Beitrages wird nachfolgend die männliche Form verwendet. Die Formulierungen schließen natürlich alle weiblichen Arbeitskräfte ein.

bildet werden, wird eine solche Unterrichtung Produktionsausfälle sowohl seitens der qualifizierten Arbeitnehmer, als auch seitens der Auszubildenden selbst zur Folge haben. Abstrakt lässt sich somit zwischen *direkten Lohnkosten und Ausbildungskosten*² unterscheiden.

Diesen Kosten müssen nun *Erträge* gegenüber stehen, um es für Unternehmen attraktiv zu machen, am dualen System teilzunehmen. Hier lassen sich die *direkten Erträge* einer Beteiligung von Auszubildenden am Produktionsprozess des ausbildenden Unternehmens nennen. Da Auszubildende in der Regel einen (weitaus) geringeren Lohn erhalten als selbst unqualifizierte oder angeleitete Mitarbeiter, könnte es sich für manche Unternehmen bereits lohnen, Auszubildende einzustellen, um von ihnen rein unqualifizierte Arbeit verrichten zu lassen³ („Der Lehrling fegt die Werkstatt und den Hof“). Allerdings konnten Fougère und Schwerdt (2003) in ihrer Untersuchung auf Basis eines gematchten Employer-Employee-Datensatzes deutscher wie französischer Unternehmen lediglich für Unternehmen mittlerer Größe (mehr als 20 und bis zu 200 Mitarbeitern) eine ertragssteigernde Beteiligung von Auszubildenden im Produktionsprozess ihrer ausbildenden Unternehmen finden.

Eine weitere Motivation könnte in der Sicherung des Nachwuchses an qualifizierten jungen Mitarbeitern für das Unternehmen zu finden sein (Bundesministerium für Berufsbildung 1998). Obwohl diese Motivation keine unmittelbar sichtbaren Erträge während der Ausbildung bringt, impliziert sie dennoch *reduzierte Kosten* bei der Einstellung von neuen jungen Mitarbeitern. Diese Kosten betreffen vor allem Suchkosten nach qualifizierten Arbeitnehmern, sowie die Kosten, ungeeignete frisch eingestellte Arbeitnehmer während oder nach der Probezeit wieder entlassen und durch neue Einstellungen ersetzen zu müssen: Einen Lehrling auszubilden verschafft dem ausbildenden Unternehmen die Möglichkeit, denselben während der Zeit der Ausbildung genau zu beobachten. Das Unternehmen kann dabei feststellen, ob er zu dem ausbildenden Unternehmen passt, hinreichend motiviert und auch von seinen allgemeinen Fähigkeiten her in der Lage ist, Arbeiten im Unternehmen überdurchschnittlich gut zu verrichten. Diese Art von *reduzierten Such- und Matchingkosten* kann insbesondere in einem restriktiven Arbeitsmarkt wie dem deutschen eine Rolle spielen, in welchem lediglich ca. 10 Prozent der Lehrlinge nach ihrer Ausbildung auf dem offenen Arbeitsmarkt eine neue Stelle suchen⁴. Wie Tabelle 1 zeigt, ist das Verlassen des Ausbildungsbetriebes⁵ nach der Ausbildung mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Signal dafür, dass der Lehrling Probleme während seiner Ausbildung hatte: Die Wahrscheinlichkeit, ein Übernahmeangebot seitens des ausbildenden Unternehmens zu erhalten, steigt signifikant mit der Abschlussnote des Lehrlings. Ebenso steigt seine Wahrscheinlichkeit, nach der Ausbildung arbeitslos zu sein, beträchtlich mit schlechterer Abschlussnote.

Nun führt nicht jedes Arbeitsangebot unmittelbar dazu, dass ein Lehrling, der seine Ausbildung erfolgreich abgeschlossen hat, dieses auch annimmt. Dies mag besonders dann der Fall sein, wenn er seine Ausbildung gut oder sehr gut abgeschlossen hat und sich bessere Chancen von

Tabelle 1: Prozentanteil der Auszubildenden, die am Ende ihrer Ausbildung ein Übernahmeangebot seitens ihres ausbildenden Unternehmens erhalten haben sowie Arbeitslosenquote in Prozent abhängig von der Endnote in der Abschlussprüfung

1999	Sehr gut	Gut	Befriedigend	ausreichend
Übernahmeangebot in %	81	79	74	56
Arbeitslosenquote in %	4	5	11	21

Quelle: Bundesministerium für Berufsbildung und Forschung (1999).

einem direkten Wechsel des Unternehmens verspricht. Zudem können persönliche Gründe eine Rolle spielen, sich ganz vom Arbeitsmarkt (vorübergehend) zurückzuziehen⁶.

Eine weitere Möglichkeit zukünftige Erträge aus der Lehrlingsausbildung zu erzielen, stellt die Möglichkeit von *Lohnkompression* dar. Lohnkompression liegt vor, wenn das ehemals ausbildende Unternehmen monopsonistische Marktmacht besitzt, die in überlegenen Kenntnissen im Verhältnis zu anderen Unternehmen bezüglich der Fähigkeiten des ehemaligen Lehrlings besteht, die der Lehrling zudem anderen Unternehmen nicht signalisieren und in einen erhöhten Lohn ummünzen kann. Das Unternehmen wird dadurch in die Lage versetzt, seinen ehemaligen Lehrlingen Löhne zahlen zu können, die deutlich unter den von ihnen auf dem offenen Markt erzielbaren Löhnen liegen.⁷

² Kosten (Löhne, Produktionsausfall) für Ausbilder innerhalb des Unternehmens, Kosten sowie Opportunitätskosten (Produktionsausfall) für die Zeit in welcher die Auszubildenden an Vollzeitausbildung (Berufsschulen, Kurse) teilnehmen.

³ In der Literatur wird diese Hypothese von einer ganzen Reihe von Autoren unterstützt, darunter Soskice (1994), Franz/Soskice (1995) und Steedman (1993). Eine weitgreifende Übersicht von Papieren zu diesem Thema findet sich in Harhoff /Kane (1997).

⁴ Fougère und Schwerdt (2003) konnten in ihrem Papier zeigen, dass es starke Hinweise gibt, dass exakt diese Motivation für sehr kleine und sehr große Unternehmen die ausschlaggebende sein dürfte.

⁵ Nachfolgend wird Betrieb und Unternehmen – nicht zuletzt durch die Analysegrundlage – gleichgesetzt. Wir sind uns dieser Unschärfe bewusst, können in unserem Datensatz allerdings ausschließlich Betriebe identifizieren (Kapitel 2.1).

⁶ Bspw. um in den Mutterschafts- oder den Vaterschaftsurlaub zu wechseln, bzw. den Bundeswehr- oder Ersatzdienst abzuleisten.

⁷ Dieses Argument wurde intensiv von Harhoff/Kane (1997) und Acemoglu/Pischke (1999) untersucht. Letztere finden unterstützende Belege in einem Modellaufbau, in dem sie zwei Gruppen von Lehrlingen untersuchen, die ihr Unternehmen nach der Ausbildung verlassen: Solche, die dies zum Zweck des Militärdienstes tun und andere. Da man annehmen kann, dass die Einziehung zum Militärdienst einer Zufallsziehung sehr nahe kommt, wird diese Unterbrechung der Erwerbstätigkeit – im Unterschied zu der anderen Gruppe – zukünftigen Arbeitgebern keine Information bzgl. der beruflichen Fähigkeiten der Ausbildungsabgänger vermitteln. Acemoglu/Pischke finden entsprechend auch deutlich höhere Berufseinstiegslohne für die Gruppe, die zunächst ihren Militärdienst abgeleistet haben. Allerdings ist dieses Ergebnis mit Vorsicht zu betrachten, da es die beobachtbaren Charakteristika der Lehrlinge nicht berücksichtigt und die Konditionierung des Test allein auf das Merkmal „Militärdienst oder nicht“ erfolgt.

Tabelle 2: Gründe warum Auszubildende ihr Unternehmen am Ende ihrer Ausbildung verlassen haben, 1996 in Prozent

Die Auszubildenden hatten andere Pläne	46 %
Das Unternehmen hat zurzeit keinen Bedarf an neuen qualifizierten Arbeitnehmern	38 %
Die Auszubildenden erfüllten nicht die qualitativen Mindestanforderungen des Unternehmens	9 %
Die Auszubildenden haben nach ihrer Ausbildung das Unternehmen gewechselt	4 %
Kein Grund angegeben	2 %

Quelle: Bundesministerium für Berufsbildung und Forschung (1999).

Reduzierte Suchkosten lassen sich allerdings nur realisieren, wenn die Lehrlinge nach erfolgreicher Ausbildung und Arbeitsangebot auch tatsächlich im Unternehmen bleiben. Wie Tabelle 2 zeigt, lehnen bis zu 50 Prozent der Lehrlinge ein Arbeitsangebot ihres ehemals ausbildenden Unternehmens ab. Eine solche Entscheidung des Lehrlings würde jedoch das Kostenersparniskalkül des Unternehmens durcheinander bringen oder es gar zunichte machen. Aus diesem Grund sind der Verbleib der Lehrlinge und die Kenntnis ihrer Entscheidungsgründe zum Verbleib im ehemals ausbildenden Unternehmen von nicht unwesentlicher Bedeutung für ausbildungsbereite Unternehmen. Aus Sicht der Lehrlinge selbst ist es natürlich interessant zu erfahren, welche Gründe (außer den erwähnten) ihnen den Übergang in die Arbeitswelt erschweren können⁸.

Aus diesen Überlegungen ergeben sich drei Haupthypothesen, die wir im Folgenden empirisch testen wollen:

H1: Zunächst testen wir den *Einfluss der Höhe der Entlohnung auf die Wahlentscheidung der Ausbildungsabgänger*. Diese naheliegende Einflussgröße stellt das Standardargument für Wahlentscheidungen in der Arbeitsmarkt- und Suchtheorie dar⁹.

H2: Ein zweiter ökonomischer Effekt, dessen Relevanz wir testen, ist der *des firmenspezifischen Humankapitals auf das interne Lohnangebot*. Zu diesem Zweck fügen wir die *Dauer der Ausbildung* in die dies bestimmende Gleichung (18) ein¹⁰.

H3: Zu guter Letzt testen wir die *Existenz und Bedeutung von Lohnkompression*, sei es seitens des ausbildenden Unternehmens oder sei es durch ein extern einstellendes Unternehmen. Lohnkompression entsteht, wenn einstellende Unternehmen aufgrund von Marktmacht in der Lage sind, ihren Mitarbeitern Löhne zu zahlen, die unter deren tatsächlichem Marktwert liegen (siehe Diskussion weiter oben).

Im Folgenden diskutieren wir zunächst die uns vorliegenden Daten (Kapitel 2), bevor wir im Kapitel 3 die Metho-

dik vorstellen, mit deren Hilfe wir die Hypothesen H1–H3 zu testen versuchen. Im Kapitel 4 präsentieren und diskutieren wir die Ergebnisse, Kapitel 5 fasst zusammen.

2 Daten und Deskription

2.1 Verwendeter Datensatz

Die nachfolgenden Analysen basieren zum einen auf dem *Linked Employer-Employee-Datensatz des IAB (LIAB)*¹¹, zum anderen auf der Historikdatei der *Beschäftigtenstatistik* des IAB, die eine Quelle für den LIAB darstellt. Die Historikdatei ist die Grundgesamtheit aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.¹²

Grundlage der *Beschäftigtenstatistik* (in diesem Fall: Historikdatei) ist das mit Wirkung vom 1.1.1973 eingeführte integrierte Meldeverfahren zur Kranken-, Renten- und Arbeitslosenversicherung. Dieses verlangt von Arbeitgeber Meldungen für alle sozialversicherungspflichtig Beschäftigten an die Sozialversicherungsträger. Da die Beschäftigtenstatistik definitionsgemäß nur sozialversicherungspflichtige Beschäftigte umfasst, sind bestimmte Personengruppen (wie zum Beispiel Beamte) nicht enthalten. Nichtsdestotrotz werden ca. 80 Prozent aller in Westdeutschland Beschäftigten durch die Historikdatei erfasst. Durch eine Sortierung der zeitlichen Abfolge der Beschäftigtenmeldungen pro Versicherungsnummer lassen sich Erwerbsverläufe für jede Person generieren. Da der Datensatz prozessproduziert ist, können allerdings Erwerbsverläufe nur nachgebildet werden, wenn eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung innerhalb des gewählten Zeitraums vorliegt. Die Historikdatei 1990-1998 der Beschäftigtenstatistik des IAB beinhaltet in der Version vom April 2001 Angaben über ca. 46 Mio. Personen (ca. 420 Mio. Datensätze). Da seit 1992 das Ausbildungsende ebenfalls ein meldepflichtiger Sachverhalt ist, kann auch das Ende von Ausbildung und der Übergang von Ausbildung in Beschäftigung exakt nachgebildet werden.

⁸ Wir glauben daher, dass die Ermittlung der Bestimmungsgründe dieses Übergangs von hinreichender Bedeutung für die Öffentlichkeit ist. Dieses Interesse wird auch durch die Studie von Euwals/Winkelmann (2001) verdeutlicht, die der Frage nach der Wahrscheinlichkeit und Dauer eines Verbleibs von Lehrlingen in ihrem ausbildenden Unternehmen nachgehen. Hinzuweisen sind in diesem Zusammenhang auch auf die Studien von Bellmann/Neubäumer (2001), Franz/Zimmermann (1999) und Winkelmann (1996).

⁹ Siehe Franz (2003), Franz et al. (1997), Franz/Soskice (1995) und Harhoff/Kane (1995) sowie Diamond (1982), Mortensen/Pissarides (1999) für die ökonomische Suchtheorie.

¹⁰ Die Relevanz firmenspezifischen Humankapitals in Ausbildungs- und Entlohnungsentscheidungen wurde zuerst von Becker (1964) vorgetragen. Weitergehende Analysen, insbesondere im Hinblick auf die Lehrlingsausbildung finden sich bei Stevens (1994), Franz/Soskice (1995), Bishop (1996) und Acemoglu/Pischke (1999).

¹¹ Die nachfolgende Darstellung der Datensätze lehnt sich an Bellmann et al. (2002a) an. Für eine detaillierte Beschreibung der Datenquellen sind auch Bellmann et al. 2002b, Bender/Haas (2002) und die dort angegebene Literatur hilfreich.

¹² Zum Thema „Duale Ausbildung“ sind eine Reihe von Veröffentlichungen auf der Basis der hier verwendeten Daten veröffentlicht (vgl. Clarke/Fahr 2001, Dietrich 2000, Euwals/Winkelmann 2001, Fougère/Schwerdt 2001, 2003, Haas 2002, Konietzka 2002 und Von Wachter 2002).

Die so genannte *Betriebsnummer* dient als Definitionskriterium für den Betrieb. Sie ist auch die Basis für das IAB-Betriebspanel und der Zuordnungsindikator für die Fusion von Personen- und Betriebsebene. Grundlage der Befragung des *IAB-Betriebspanels* sind alle Betriebsnummern, die zum 30.6. eines Jahres in der Beschäftigtenstatistik Beschäftigung anzeigen. Damit sind in dem Panel nur Betriebe enthalten, die mindestens eine sozialversicherungspflichtige Person beschäftigen. Die Stichprobe wurde gemäß dem Prinzip der optimalen Schichtung nach den Schichtungszellen der Betriebsgrößenklasse (10 Kategorien) und des Wirtschaftszweigs (16 Kategorien) gezogen. In einer ersten Welle konnten im 3. Quartal 1993 in den alten Bundesländern 4265 Betriebe befragt werden. Das Betriebspanel wird seitdem jährlich – seit 1996 zudem mit über 4.700 ostdeutschen Betrieben – durchgeführt. Die Antwortquote beträgt bei wiederholt befragten Einheiten über 80 Prozent. Die momentane Version des *LIAB* (Stand: Jan. 2002) wurde wie folgt erstellt: Grundlage des *LIAB* sind alle Betriebe, die zwischen 1993 und 1998 mindestens an einer Welle des *IAB-Betriebspanels* teilgenommen haben (ca. 23.000 Betriebe). Zu diesen Betrieben können Beschäftigtendaten hinzugefügt werden. Die Selektion der Personen erfolgte, indem für jede Person, die zwischen dem 1.1.90 und 31.12.97 mindestens einen Tag in einem der Betriebspanel-Betriebe sozialversicherungspflichtig beschäftigt war, für den gesamten Zeitraum eine Erwerbsbiographie (nur sozialversicherungspflichtige Beschäftigungen) aufgebaut wurde. Die Personenebene beinhaltet somit ca. 13,5 Millionen sozialversicherungspflichtige Beschäftigte mit knapp 118,4 Millionen Meldungen.

Für die hier vorgestellten Analysen wurden in einem ersten Schritt die Betriebe in Westdeutschland identifiziert, die zwischen 1993 und 1996 mindestens einen Abgänger aus der dualen Ausbildung hatten und gleichzeitig an der Befragung des *IAB-Betriebspanels* teilgenommen haben. Nicht aufgenommen wurden allerdings reine Ausbildungsbetriebe. Da diese Information in den verwendeten Daten nicht enthalten ist, wurden alle Betriebe ausgeschlossen, bei denen 80 Prozent aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten Auszubildende waren. Nach dieser Selektion standen Angaben von 5.411 Betrieben aus dem Betriebspanel für die Analyse zur Verfügung.

In einem zweiten Schritt wurden aus dem *LIAB* alle Informationen der Abgängerjahrgänge von Auszubildenden zwischen 1993 und 1996 für Westdeutschland selektiert, die in einem Betrieb des *IAB-Betriebspanels* ausgebildet wurden. Es stehen somit ca. 136.000 Lehrlinge für die Analyse zur Verfügung. Für diese Personen wurden jeweils individuelle Merkmale zum Zeitpunkt „Ende der Ausbildung“ und zum Zeitpunkt der ersten sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung nach dem Ende der Ausbildung aus der Historikdatei entnommen. So wurde auch die Dauer der ersten Beschäftigung nach der Ausbildung berechnet.¹³ Wir unterscheiden in der Modellierung zwischen einer Dauer unter sechs und über sechs Monaten in der ersten Beschäftigung nach der Ausbildung. Erstere wird nachfolgend „befristeter Arbeitsvertrag (CDD)“; letztere „unbefristeter Arbeitsvertrag (CDI)“ benannt.

In einem dritten Schritt wurden die Betriebsangaben dieser Ausbildungsbetriebe aus dem Betriebspanel zu jedem Auszubildenden dazugespielt.

In einem vierten Schritt wurden für die 136.000 identifizierten Auszubildenden Betriebsangaben aus der Historikdatei zu allen Betrieben gebildet, in denen diese ausgebildet wurden oder in denen sie ihre erste sozialversicherungspflichtige Beschäftigung nach der Ausbildung angetreten hatten. Dies führte zur Generierung von Informationen über ca. 80.000 Betriebe, die den Individualinformationen zugespielt wurden. Um vergleichende Lohnangaben bezüglich der Auszubildenden zu erhalten, wurden in einem letzten Schritt zwei Varianten eines Marktlohns berechnet (Medianlöhne):

1. *MLOHN*: Zum Zeitpunkt der ersten sozialversicherungspflichtigen Beschäftigung jedes Lehrabsolventen der Jahre 1993 bis 1996 wurde pro Beruf¹⁴ aus der Historikdatei der Medianlohn berechnet. Analysegrundlage waren ca. 1.200.000 Auszubildende, die in diesen Jahren die erste Beschäftigung aufgenommen hatten. Wir nutzen diese Variable um ein Proxy für den Marktwert zu erhalten, den Ausbildungsabgänger zum Zeitpunkt ihres Ausbildungsendes erwarten können.

2. *EMLOHN*: Für den gleichen Zeitpunkt wurden die Mediane der Löhne aller unter 35-Jährigen pro Beruf (Zweisteller) aus der Historikdatei gebildet, unabhängig davon, welche Ausbildung diese absolviert hatten. Grundlage hierfür waren ca. 50 Mio. Personen. Diese Variable approximiert das Lohnniveau, das Ausbildungsabgänger in dem von ihnen gewählten Einstiegsberuf mittelfristig erwarten können.

Für jeden Ausbildungsabgänger konnten somit zwei Marktlohne berechnet werden, die in der Analyse jeder Person zugespielt wurden.

2.2 Deskription

Insgesamt beobachten wir vier verschiedene Endzustände in unserem Datensatz, in welchen sich die Auszubildenden nach erfolgreichem Abschluss oder Abbruch ihrer Ausbildung befinden können (Tabelle 3). Auszubildende, die sich nach Ende ihrer Ausbildung weiterhin in einer Beschäftigung befinden (*STAY* oder *GO*), können zudem weiterhin danach unterteilt werden, ob sie ihren Ausbildungsberuf ausüben (*SC* = same job) oder nicht (*JC* = job change). Wie beschrieben besitzen wir weiterhin die Information, ob sie nach ihrer Ausbildung mit einem befristeten Arbeitsvertrag (*CDD*) oder unbefristetem Arbeitsvertrag (*CDI*) tätig sind.

Diese Kombinationen führen schließlich zu einer detaillierten Klassifizierung der beobachtbaren Endzustände ehemaliger Auszubildenden (Tabelle 4).

¹³ Die Dauer der ersten Beschäftigung nach der Ausbildung wurde zum Beispiel von Euwals/Winkelmann (2001) untersucht.

¹⁴ Der Beruf liegt in der Beschäftigtenstatistik als Berufsordnung (dreistellig) vor. Für die Analysen wurde ein zweistelliger Berufsgruppenindikator verwendet.

Tabelle 3: Zielstatus von Auszubildenden nach Abschluss oder Abbruch ihrer Ausbildung

STAY	Der Lehrling bleibt nach der Ausbildung im selben Unternehmen
GO	Der Lehrling wechselt nach der Ausbildung das Unternehmen
UMP	Der Lehrling wird nach der Ausbildung arbeitslos
OUT	Der Lehrling ist nach der Ausbildung weder arbeitslos noch soz. beschäftigt

Tabelle 5 zeigt die Verteilung der ehemaligen Auszubildenden entsprechend ihrer Endzustände nach Ausbildungsende. Sehr bemerkenswert sind die stabilen Prozentsätze der ehemaligen Auszubildenden, die in ihrem Unternehmen bleiben sowie derjenigen, die einen direkten Unternehmenswechsel vollziehen. Auch für die sich auf Arbeitssuche befindenden sowie die den Arbeitsmarkt verlassenden¹⁵ zeigen sich stabile Prozentsätze. Die beobachteten Schwankungen scheinen nicht sonderlich signifikant über die Zeit zu sein.

Stärkere Heterogenität in der Verteilung zeigt sich, wenn wir die Ausbildungsabgänger nach Geschlecht, Erfolg des Abschlusses sowie ihrem Bildungshintergrund unterscheiden. Während Männer und Frauen gleich oft in ihrem Unternehmen verbleiben, unterscheiden sie sich hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit eines direkten Unternehmenswechsels (Männer: 17 Prozent; Frauen: 26 Prozent) und der direkten Suche auf dem Arbeitsmarkt (Männer:

Tabelle 5: Verteilung der Auszubildenden nach Zielstatus zu Ende ihrer Ausbildung sowie Abschlussjahr, in Prozent

Abschlussjahr	STAY	GO	UMP	OUT
1993	53,6	20,1	20,7	5,7
1994	50,0	19,5	25,9	4,6
1995	53,5	21,8	19,8	5,0
1996	52,6	20,8	20,3	6,3
Gesamt	52,3	20,5	21,9	5,3

Eigene Berechnung.

23 Prozent; Frauen: 20 Prozent). Interessanterweise ist ihre Neigung, den Arbeitsmarkt zu verlassen, fast gleich. Ein erfolgreicher Abschluss hat in (stark) erhöhtem Maße ein Verlassen des Arbeitsmarkts bzw. ein Suchen auf dem offenen Arbeitsmarkt zur Folge. Insbesondere letzteres weist auf eine hohe Signalwirkung der Lehrlingsausbildung in Deutschland hin. Der schulische Hintergrund hingegen scheint keine besondere Korrelation mit der Wahlentscheidung zu haben, außer einer erhöhten Wahrscheinlichkeit auf dem offenen Arbeitsmarkt zu suchen. Allerdings sind derartige deskriptive Statistiken nicht geeignet, Rückschlüsse auf eventuelle Kausalitäten zu ziehen.

¹⁵ Im Folgenden interpretieren wir das Nicht-sozialversicherungspflichtig beschäftigt sein als Verlassen des (regulären) Arbeitsmarktes. Eine Annahme, die uns für die auf eine Lehrlingsausbildung aufbauende Berufsgruppe gerechtfertigt scheint.

Tabelle 4: Identifizierbare Endzustände, in denen sich Auszubildende nach ihrer Ausbildung befinden können

Beobachteter Status	Bezeichnung	Arbeitsmarkt	Beschäftigung	Unternehmenswechsel	Berufswechsel	CDD
STAY SC	Bleibt beim auszubildenden Unternehmen	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein
STAY JC			Ja	Nein	Ja	Nein
GO SC	Wechselt das Unternehmen nach der Ausbildung	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
GO JC			Ja	Ja	Ja	Nein
UMP	Auf Arbeitssuche / arbeitslos	Ja	Nein	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
OUT	Verlässt Arbeitsmarkt nach Ausbildung	Nein	Nein	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar

Tabelle 6: Verteilung der Auszubildenden nach Zielstatus zu Ende ihrer Ausbildung sowie Individualcharakteristika – alle Jahre, in Prozent

Charakteristika	STAY	GO	UMP	OUT	
Männer	54,1	16,7	23,4	5,8	100,0
Frauen	49,7	26,0	19,8	4,6	100,0
Erfolgreicher Abschluss	18,7	15,0	39,1	27,3	100,0
Kein erfolgreicher Abschluss	60,4	21,9	17,8	0,0	100,0
Kein Abitur	50,4	20,3	24,2	5,1	100,0
Abitur	59,2	21,3	13,2	6,2	100,0

Eigene Berechnung

Nichtsdestotrotz ist es erstaunlich, dass wir keine erhöhte Neigung von Abiturienten (gegenüber Nichtabiturienten) beobachten, den Arbeitsmarkt zu verlassen, bspw. um sich einer weiterführenden Ausbildung (z.B. Hochschule) zu widmen.

Tabelle 7 zeigt die Endzustände in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße und des Wirtschaftszweiges, in welchem das ausbildende Unternehmen tätig ist. Bemerkenswert ist die große Heterogenität nach Wirtschaftszweigen. Des Weiteren steigt die Neigung, im ehemals ausbildenden Unternehmen zu verbleiben stark mit dessen Größe (gemessen an der Anzahl der Beschäftigten), wohingegen die Entscheidung zu einem direkten Unternehmenswechsel weitgehend unabhängig von der Größe des ehemals ausbildenden Unternehmens ist – von sehr großen Unternehmen einmal abgesehen. Wenn man davon ausgeht, dass größere Unternehmen im Großen und Ganzen attraktivere Ausbildungsplätze anbieten können, erklärt sich dieser Umstand möglicherweise. Die höhere Wahrscheinlichkeit zu bleiben, geht insbesondere zu Lasten einer stark sinkenden Wahrscheinlichkeit, sich nach der Ausbildung im offenen Arbeitsmarkt wiederzufinden. Dies kann an einem breiteren Spektrum von Berufsbildern oder einem besseren Screening vor der Einstellung als Lehrling in größeren Unternehmen liegen oder schlicht daran, dass kleinere Unternehmen tendenziell Lehrlinge wegen der unmittelbaren Erträge (durch wenig oder unqualifizierte Arbeit während der Ausbildung) ausbilden. A priori können wir daher vermuten, dass der Anreiz, Lehrlinge aufgrund erwarteter zukünftiger Erträge auszubilden, mit der Beschäftigtenanzahl des Unternehmens steigt.

Tabelle 8 zeigt schließlich die Verteilung der Lehrlinge aufgeschlüsselt nach einigen Merkmalen des ihnen von ihrem ehemals ausbildenden Unternehmen gemachten Vertragsangebots. Nach dieser Auflistung haben in 1996 33,5 Prozent der Ausbildungsabgänger zunächst gar kein Angebot erhalten. Knapp die Hälfte der Abgänger erhielt ein Angebot als qualifizierter Arbeitnehmer in einem unbefristeten Vertrag. Knapp 13,6 Prozent erhielten befristete Verträge, fast alle davon als qualifizierte Arbeitnehmer.

Tabelle 7: Verteilung der Auszubildenden nach Zielstatus zu Ende ihrer Ausbildung sowie Größe des Unternehmens (Anzahl der Beschäftigten) – alle Jahre, in Prozent

Wirtschafts- sektor	STAY	GO	UMP	OUT	
Primärsektor	29,5	19,4	46,2	4,9	100,0
Bergbau	65,8	19,4	11,3	3,5	100,0
Chemie/Gummi	71,3	12,1	12,3	4,4	100,0
Investitionsgüter	62,1	15,9	17,9	4,1	100,0
Konsumgüter	57,2	14,6	23,7	4,5	100,0
Ernährungsgüter	48,2	19,0	29,1	3,8	100,0
Baugewerbe	29,7	17,2	48,5	4,7	100,0
Handel	42,2	18,7	34,7	4,4	100,0
Transport/Tele- kommunikation	26,8	26,9	34,6	11,7	100,0
Finanzdienst- leistungen	63,3	21,6	10,2	4,8	100,0
Geschäftsdienst- leistungen	26,1	31,5	40,0	2,5	100,0
Individualdienst- leistungen	24,1	25,2	45,8	4,9	100,0
Sozialdienst- leistungen	26,8	21,2	41,5	10,4	100,0
Gesundheits- sektor	36,7	38,1	19,9	5,4	100,0
Öffentlicher Sektor	43,4	25,7	22,7	8,3	100,0
Größe des Unternehmens					
> 20 Beschäftigte	6,4	26,3	65,8	1,6	100,0
20 < & < 50 Beschäftigte	16,8	28,2	52,4	2,6	100,0
50 < & < 200 Beschäftigte	26,9	30,0	38,9	4,3	100,0
200 < & < 500 Beschäftigte	41,2	28,7	24,9	5,2	100,0
500 < Beschäftigte	62,5	17,2	14,4	5,9	100,0

Eigene Berechnung

3 Struktur des Übergangs von Lehrlingen nach der Ausbildung

Bei systematischer Betrachtung – und aus einem mikroökonomischen Blickwinkel – kann der Übergang zwischen Lehrlingsausbildung und Arbeitswelt als das Resultat der Wechselwirkung verschiedener Lohnangebote (sowohl seitens des ausbildenden Unternehmens als auch

Tabelle 8: Prozentsätze ehemaliger Auszubildender nach des ihnen von ihrem ehemaligen Ausbildungsunternehmen angebotenen Arbeitsvertrag in 1996

Unbefristeter Vertrag (CDI) als qualifizierter Arbeiter	46,9 %
Unbefristeter Vertrag (CDI) als unqualifizierter Arbeiter	3,1 %
Befristeter Vertrag (CDI) als qualifizierter Arbeiter	13,5 %
Befristeter Vertrag (CDI) als unqualifizierter Arbeiter	1,0 %
Kein Vertragsangebot	35,5 %

Quelle: Bundesministerium für Berufsbildung und Forschung (1999).

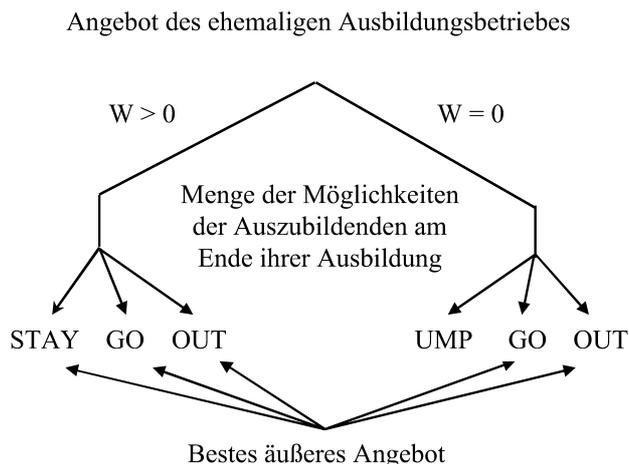
seitens anderer Unternehmen) sowie der sich daraus ergebenden Präferenzen der Lehrlinge interpretiert werden:

Die „Wahl“ der jungen Leute hängt damit einerseits von der Höhe der Lohnangebote ab, andererseits aber auch von den Merkmalen der offerierten Arbeitsplätze. Als wesentliches Arbeitsplatzmerkmal kann dabei der Typ des angebotenen Arbeitsvertrages (unbefristet / befristet, qualifiziert / unqualifiziert, im selben Beruf wie der Ausbildungsberuf / in einem anderen Beruf) angesehen werden. Andere Elemente, welche die Präferenzen der ehemaligen Lehrlinge beeinflussen können, sind ihre sozialen Verpflichtungen und ihre soziale Herkunft. Letztere werden ganz wesentlich ihre Risikoneigung sowie ihre Neigung zu geografischer Mobilität bestimmen.

Abbildung 1 zeigt die Elemente der Entscheidungsstruktur ehemaliger Auszubildender am Ende ihrer Ausbildung. Wie aus der Graphik ersichtlich, verursacht uns die Begrenztheit der identifizierbaren Endzustände nicht unbeträchtliche Identifikationsprobleme: Beispielsweise können wir außer für den Zustand Arbeitslosigkeit (UMP) nicht feststellen, ob die jungen Leute, die sich in den Zuständen STAY oder OUT befinden, externe (d.h. nicht von ihrem ehemals ausbildenden Unternehmen) hinreichend interessante¹⁶ Lohnangebote erhalten haben. Analog können wir nicht feststellen, ob die ehemaligen Auszubildenden, die sich nach ihrer Ausbildung in den Endzuständen GO oder OUT befinden, ein hinreichend interessantes Lohnangebot von ihrem ehemals ausbildenden Unternehmen angeboten bekommen haben. Darüber hinaus, wie oben diskutiert, wird der Nutzen, der sich aus den verschiedenen Angeboten für die jungen Leute ergibt, nicht allein von der Höhe des Lohnangebotes bestimmt, sondern auch von anderen Merkmalen des Arbeitsplatzangebotes als Ganzes (darunter insbesondere der Typ des angebotenen Arbeitsvertrages).

Die Wechselwirkung zwischen den Merkmalen der verschiedenen Arbeitsplatzangebote sowie den Präferenzen der Ausbildungsabgänger bringt die Notwendigkeit mit sich, ein Modell zu entwickeln, welches gleichzeitig die

Abbildung 1: Die Wahlsituation der ehemaligen Auszubildenden am Ende ihrer Ausbildung



verschiedenen Lohnangebote (und ihre Merkmale) sowie die Entscheidungsregel (Präferenzen und ihre Determinanten) der jungen Leute beinhaltet.

Um diese Identifikationsschwierigkeiten zu umgehen, formulieren wir ein reduziertes multiples Wahl-Modell¹⁷. Dieses modelliert den Nutzen aus den verschiedenen möglichen Entscheidungen relativ zu einer Referenzentscheidung (Rückfall-Option). Dies impliziert, dass in unserem Modell der Handelnde der ehemalige Lehrling ist, der sich für eine bestimmte Option entscheidet, wobei die Merkmale der ihm zur Verfügung stehenden Optionen vorgegeben sind. Als Referenzentscheidung wählen wir die Entscheidung, den Arbeitsmarkt ganz zu verlassen, d.h. den Endzustand OUT.

Wir nehmen an, dass für einen ehemaligen Lehrling i der (unbeobachtbare) relative Nutzen, im Arbeitsmarkt zu verbleiben, geschrieben werden kann als LM_i^* . Dieser ist

¹⁶ Wir nehmen hier und im Folgenden an, dass am Ende ihrer Ausbildung alle Lehrlinge Lohnangebote sowohl von ihrem ausbildenden Unternehmen als auch von allen anderen Unternehmen erhalten. In dieser Logik würde das ausbildende Unternehmen einem Lehrling, den es nicht übernehmen will, einfach ein Angebot unterbreiten, das ihm einen Nutzen von null einbrächte. Dieselbe Logik kann auch auf auswärtige Lohnangebote angewandt werden: Falls ein junger Mensch am Ende seiner dualen Ausbildung über kein auswärtiges Angebot verfügt, nehmen wir der Einfachheit halber an, dass die „Angebote“, die er erhält, ihm einen negativen oder gar keinen Nutzen einbringen. Aus diesem Grund sprechen wir von einem „hinreichend interessanten“ Angebot, falls der aus ihm entstehende Nutzen für den ehemaligen Lehrling größer als Null ist.

¹⁷ Die verwendete Methodik ist ein multinomiales Probit-Modell, basierend auf der Logik von Random Utility Kalkülen von Modellen diskreter Entscheidung (Discrete Choice Models; siehe hierzu Greene 2000 oder den Klassiker zu diesem Thema: Maddala 1983). Diese multiplen Wahlmodelle vergleichen die relativen Nutzen verschiedener Optionen. Die Schätzung der Parameter erfolgt unter der Annahme, daß die beobachtete Wahl diejenige mit dem höchsten Nutzen für das Individuum ist. Das besondere unseres Ansatzes ist, daß er die simultane Schätzung der (stetigen) internen und externen Lohnangebote mittels der Selektionsmodelltechnik ermöglicht. Für eine Einführung zu diesem Thema siehe Greene (2000), Kapitel 19, Maddala (1983) sowie Heckman (1979).

gleich der Differenz zwischen dem Nutzen, den er erhält, wenn er im Arbeitsmarkt bleibt (unabhängig von der konkreten Art seines dortigen Verbleibs) verglichen mit dem Nutzen den er hätte, wenn er diesen verließ (unabhängig von der konkreten Beschäftigung, der er außerhalb des Arbeitsmarktes nachgehen würde). Wir können daher sagen, dass ein ehemaliger Lehrling i nach seiner Ausbildung im Arbeitsmarkt verbleiben wird, falls gilt

$$LM_i^* > 0 \quad (1)$$

Gegeben, dass Lehrling i sich entschieden hat, im Arbeitsmarkt zu verbleiben, werden wir ihn in den Endzuständen STAY oder GO beobachten, falls er ein hinreichend interessantes Lohnangebot erhält. Dieses Lohnangebot kann entweder von seinem ehemaligen Ausbildungsunternehmen oder von irgendeinem anderen Unternehmen im Markt ausgehen. Wir modellieren diese Wahrscheinlichkeit mittels des unbeobachtbaren Prozesses OF_i^* in der Art, dass ein ehemaliger Lehrling dann ein hinreichend interessantes Lohnangebot erhält, falls

$$OF_i^* > 0 \quad (2)$$

Die Interpretation des Prozesses OF_i^* ist nicht trivial. Er stellt eine Art Nutzen dar, den Individuum i zumindest einem Unternehmen im Markt bringt. $OF_i^* > 0$ steht dann für die Situation, dass dieser Nutzen zumindest zu einem für das Individuum hinreichend interessanten Lohnangebot geführt hat.

Um schließlich zu bestimmen, ob ein Individuum nach seiner Ausbildung im ausbildenden Unternehmen verbleibt, modellieren wir den Unterschied zwischen dem Nutzen, den das Lohnangebot seines ehemaligen Ausbildungsunternehmens ihm bringt und dem Nutzen, den das beste auswärtige Lohnangebot ihm bringt, mit ST_i^* . Das Individuum wird sich entscheiden, im ehemaligen Ausbildungsunternehmen eine Stelle anzunehmen, falls gilt¹⁸

$$ST_i^* > 0 \quad (3)$$

Gegeben die Information, dass ein Individuum nach seiner Ausbildung arbeitet, beobachten wir entweder das (angenommene) Lohnangebot des ehemals ausbildenden Unternehmens W_i^{int} oder das (angenommene) Lohnangebot des auswärtigen Unternehmens W_i^{ext} mit dem attraktivsten Arbeitsplatzangebot.

Weiterhin führen wir zwei Prozesse ein, JC_i^* (Job Change) und CDD_i^* , welche bestimmen, ob eine Individuum nach der Ausbildung *nicht mehr* im ehemaligen Ausbildungsberuf arbeitet, d.h. falls

$$JC_i^* > 0 \quad (4)$$

sowie, ob ein befristeter Vertrag angeboten wurde, d.h. falls

$$CDD_i^* > 0 \quad (5)$$

oder nicht. Die Einführung dieser beiden zusätzlichen Prozesse soll verhindern, dass diese als rein exogene Merkmale in unser Modell eingehen. Vielmehr kann man davon ausgehen, dass sie von Unternehmens- und Individualmerkmalen abhängen. Die Spezifikation dieser Pro-

zesse erlaubt es, die konkreten Bestimmungsgrößen dieser letztendlich beobachteten Merkmale zu identifizieren.

Die Bedingungen (1) – (5) erlauben es uns, die Wahrscheinlichkeiten für die in Tabelle 4 angeführten Endzustände wie folgt zu schreiben¹⁹:

$$\text{STAY: } \Pr(ST_i^* > 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* > 0, JC_i^* > 0, W_i^{int}) \quad (6)$$

$$+ \Pr(ST_i^* > 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* \leq 0, JC_i^* > 0, W_i^{int})$$

$$+ \Pr(ST_i^* > 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* > 0, JC_i^* \leq 0, W_i^{int})$$

$$+ \Pr(ST_i^* > 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* \leq 0, JC_i^* \leq 0, W_i^{int})$$

$$\text{GO: } \Pr(ST_i^* \leq 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* > 0, JC_i^* > 0, W_i^{ext})$$

$$+ \Pr(ST_i^* \leq 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* \leq 0, JC_i^* > 0, W_i^{ext})$$

$$+ \Pr(ST_i^* \leq 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* > 0, JC_i^* \leq 0, W_i^{ext}) \quad (7)$$

$$+ \Pr(ST_i^* \leq 0, OF_i^* > 0, LM_i^* > 0, CDD_i^* \leq 0, JC_i^* \leq 0, W_i^{ext})$$

$$\text{UMP: } \Pr(OF_i^* \leq 0, LM_i^* > 0) \quad (8)$$

$$\text{OUT: } \Pr(LM_i^* \leq 0) \quad (9)$$

4 Schätzung der Determinanten der Übergangswahrscheinlichkeiten

Um die Bestimmungsgrößen für die einzelnen Elemente der Entscheidung eines ehemaligen Lehrlings zu schätzen, nehmen wir an, dass sich Prozesse (1) – (5) durch folgende linearisierte Spezifikation annähern lassen:

$$ST_i^* = X_i^{st} \beta^{st} + u_i^{st} \quad (10)$$

$$OF_i^* = X_i^{of} \beta^{of} + u_i^{of} \quad (11)$$

$$LM_i^* = X_i^{lm} \beta^{lm} + u_i^{lm} \quad (12)$$

$$CDD_i^* = X_i^{cd} \beta^{cd} + u_i^{cd} \quad (13)$$

$$JC_i^* = X_i^{jc} \beta^{jc} + u_i^{jc} \quad (14)$$

¹⁸ Diese Gleichung ist eine notwendige aber – leider – keine hinreichende Bedingung, ob ein ehemaliger Auszubildender ein hinreichend attraktives Lohnangebot vom ehemals ausbildenden Unternehmen erhält. Wir können also mit diesem Modell nicht feststellen, welche Bestimmungsgrößen ein ausbildendes Unternehmen zu einem Lohnangebot an seine Lehrlinge veranlasst.

¹⁹ Die Beschreibung der exakten Formulierung der Likelihood-Funktion kann von den Autoren bezogen werden. Die Likelihood-Funktion wurde mit dem Softwarepaket Stata geschätzt unter Verwendung des dort implementierten modifizierten Maximierungsalgorithmus (Modifizierter Gradient-Algorithmus; ML-Funktionalität). Siehe Gold/Sribney (1999) für die Details der Likelihood-Maximierung in Stata.

auf die Entscheidungen von Lehrlingen haben sollten. In unserer Schätzung verwenden wir das *Mediangehalt aller Ausbildungsabgänger desselben Berufs und derselben Ausbildungsstufe*²³. Da dieses Instrument genauso den Effekt der internen Lohnangebote wie auch externer Lohnangebote widerspiegelt, benötigen wir ein zweites Instrument, welches ausschließlich entweder mit dem internen oder dem (besten) externen Lohnangebot korreliert ist. Wir nehmen an, dass die Dauer der Ausbildung diese Bedingung für das interne Lohnangebot erfüllt. Durch den Vergleich der Koeffizienten dieser Variablen in einem gegebenen Prozess mit dem Koeffizienten in der jeweiligen Lohnangebotsgleichung können wir die Effekte der internen und externen Lohnangebote auf die jeweilige, durch den Prozess modellierte Entscheidung berechnen.

H2: Ein zweiter ökonomischer Effekt, dessen Relevanz wir testen, ist der *des firmenspezifischen Humankapitals auf das interne Lohnangebot*. Zu diesem Zweck fügen wir die *Dauer der Ausbildung* in die das interne Lohnangebot bestimmende Gleichung (15) ein.

H3: Zu guter Letzt testen wir die *Existenz und Bedeutung von Lohnkompression*, sei es seitens des ausbildenden Unternehmens oder sei es durch ein extern einstellendes Unternehmen. In letzterem Fall dürfte Lohnkompression aufgrund eines Signalproblems des Absolventen am Ende seiner Ausbildung entstehen, falls er das ausbildende Unternehmen verlässt. Wir testen diesen Effekt mittels der Korrelation zwischen den Lohnangeboten und den verschiedenen wahlbestimmenden Residualprozessen. Dies erlaubt es uns zu identifizieren, ob junge Leute aufgrund einer bestimmten Wahlentscheidung Lohn einbußen hinnehmen müssen, verglichen mit dem „objektiven“ (Markt-)Lohn. Eine solche Lohnkompression würde bedeuten, dass der Nutzen, den die jungen Leute aus einer solchen Entscheidung ziehen, einen eventuell daraus resultierenden Lohnverlust, welcher auf die erhöhte Verhandlungsmacht des einstellenden Unternehmens zurückzuführen ist, mehr als kompensiert.

Andere Variablen, deren Effekte wir testen, und die ebenso einen Einfluss auf die verschiedenen Lohnangebote wie auf die Präferenzen der Ausbildungsabgänger ausüben, sind Branchenindikatoren des einstellenden Unternehmens, eine Indikatorvariable für die handwerkliche Tradition des einstellenden Unternehmens, die Größe des Unternehmens (Anzahl der Beschäftigten) in diskreter und stetiger Form, Indikatorvariablen für das Jahr des Ausbildungsendes (Geschäftszyklus- und Kohorteneffekte), sowie Regionalindikatorvariablen (Situation auf dem lokalen Arbeitsmarkt bzw. Lohndifferenziale aufgrund regionaler Unterschiede).

Weitere, personenspezifische Variablen, die in alle Prozesse mitaufgenommen werden, sind Indikatoren, ob der ehemalige Auszubildende weiblich ist (*FRAU*), die deutsche Nationalität besitzt, verheiratet ist, ob er über ein Abitur verfügt und die Ausbildung mit Erfolg beendet wurde. Zudem kontrollieren wir, ob er zum Zeitpunkt des Berufseinstieges über die Kreisebene hinweg umgezogen bzw. in eine andere wirtschaftliche Region gewechselt ist (regionale Mobilität).

Stetige personenbezogene Variablen sind das Alter des Auszubildenden zum Zeitpunkt des Endes der Ausbildung (*ALTER*). Diese Variable wird in seiner einfachen Form sowie in Form von Interaktionsvariablen (mit *ABITUR* und *FRAU*) in der Analyse verwendet. Das erwartete Lohnniveau (*E-LOHN*) für den Beruf, den der Auszubildende nach dem Ende seiner Ausbildung gewählt hat, bildet die letzte Variable, welche wir in unseren Schätzungen berücksichtigt haben.

4.2 Schätzergebnisse

Bei der Diskussion unserer Schätzergebnisse beschränken wir uns auf die Analyse der Effekte von internen und externen Lohnangeboten sowie von direkt die Präferenz bestimmenden Variablen auf die Entscheidungen der ehemaligen Auszubildenden²⁴.

Tabelle 9 zeigt die geschätzten Einflussparameter für die Wahlentscheidungen der Ausbildungsabgänger. Da die Variablen entweder in diskreter oder, falls stetig, logarithmierter Form verwendet wurden, ist eine Interpretation der Parameter als Elastizitäten²⁵ möglich.

Entscheidung des Verbleibs im ausbildenden Unternehmen (ST)

Die Wahrscheinlichkeit, gemessen durch den Prozess *STAY*, ist letztendlich der entscheidende, ertragsbringende Faktor für ein Unternehmen, welches sich durch das Argument von reduzierten Such- und Matchingkosten zur Lehrlingsausbildung motivieren lässt. Bezüglich des den Verbleib im ausbildenden Unternehmen bestimmenden Prozesses *STAY* können wir folgende Aussagen treffen:

(i) Die Ausbildungsabgänger, die von ihrem ausbildenden Unternehmen ein Lohnangebot erhalten haben und sich dazu entschließen, dort den Berufseinstieg zu wagen, sind diejenigen, die aufgrund dieser Entscheidung höhere Löhne erhalten als sie anderswo hätten bekommen können ($\rho_{st,wi} > 0$). Das Gleiche gilt für die ehemaligen Auszubildenden, die sich dazu entschließen nach der Ausbildung direkt in ein anderes Unternehmen zu wechseln: Auch ihnen bringt diese Entscheidung direkt mehr Geld ($\rho_{st,we} < 0$). Beide Ergebnisse sprechen gegen die Exis-

²³ Andere Variablen, wie bspw. Regionalindikatoren können auch mit Ortspräferenzen der jungen Leute (soziale Kontakte / subjektive Lebensqualität etc.) korreliert sein. Andere Kandidaten, wie die durchschnittliche Produktivität des ausbildenden Unternehmens (Umsatz pro Beschäftigten), dessen durchschnittliche Kapitalisierung und / oder die durchschnittlichen Investitionen pro Beschäftigten, sind in unserem Datensatz für einige Prozesse nicht beobachtbar (zum Beispiel durch fehlende Werte in der Befragung), weswegen wir auf die genannten beobachtbaren Variablen zurückgreifen.

²⁴ Da es sich um eine konditionierte Schätzung handelt, sind die identifizierten Effekte netto zu der Wahrscheinlichkeit zu interpretieren, dass die Lehrlinge überhaupt ein Angebot von ihrem ausbildenden Unternehmen erhalten haben. Letzterer Wahrscheinlichkeit wird durch den Prozess OF_i^* Rechnung getragen.

²⁵ Damit genügt die verwendete Spezifikation auch sehr hohen Flexibilitätsanforderungen und kann – dank der Interaktionsterme von Alter und einigen Kategorialvariablen – als (restringierte) Translogspezifikation betrachtet werden.

Tabelle 9: Schätzergebnisse der Präferenzbestimmenden Prozesse der ehemaligen Auszubildenden am Übergang in den Arbeitsmarkt

Variablen	ST	OF	LM	CDD	JC
ln(Alter)	-0.51**	0.25	0.21	-0.58**	0.20
Weiblich (0/1)	-0.16**	0.05*	0.08**	-0.40**	-0.26**
Nationalität	0.05	0.45*	0.03	0.16**	0.14*
Verheiratet (0/1)	0.13	0.04	-0.19**	0.13	0.10
Abitur	0.08**	0.29*	-2.11**	0.24**	-0.06
... * ln(Alter)			0.65**		
... * Frau (0/1)			0.03		
Erfolgreicher Abschluss (0/1)	0.14**	0.56*		-0.30**	-0.003
Umzug auf Kreisebene		-1.04**		0.01	-0.13**
Umzug auf Regionalebene		0.09*	-2.59**	-0.07	-0.04
ln(Größe des Unternehmens)	0.23**	0.13*	-0.01	-0.08**	0.20*
Weniger als 50 Angestellte	0.11	0.01	0.34**	-0.14*	0.14*
Mehr als 500 Angestellte	0.18**	0.25*	-0.07**	-0.04	-0.03
Handwerk (0/1)	-0.07	0.002	-0.02	-0.15	-0.03
Jahr 1994	-0.001	-0.15**	0.02	0.06	0.02
Jahr 1995	-0.13**	0.16*	-0.01	-0.03	0.18*
Jahr 1996	-0.13**	0.43*	-0.04*	-0.07	0.09*
ln(EMLOHN)					3.12*
ln(MLOHN)	0.31**	0.12		-0.58**	2.61*
ln(Dauer der Ausbildung)	0.14**	0.12*			-0.03**
$\rho_{...wi}$	0.33**	0.30**		0.06	0.10*
$\rho_{...we}$	-0.82**	0.75**		-0.40**	0.41*
$\beta_{...wi}$	3.63**	3.00*			-0.72**
$\beta_{...we}$	-1.49**	-1.61**			-6.61**

** = signifikant auf dem 5 Prozent-Niveau; * = signifikant auf dem 1 Prozent-Niveau. Die Modelle beinhalten zusätzlich Branchen- sowie Regionalindikatoren des ausbildenden Unternehmens (LM) sowie des Unternehmens bei der ersten Arbeit (ST, OF, CDD, JC). Die Größe (des Unternehmens) ist definiert als die Anzahl der Beschäftigten im jeweiligen Jahr.

$$\log L = -78022,98, \chi^2(40) = 1791,83, N = 107417.$$

tenz von Lohnkompression durch Unternehmen gegenüber den einsteigenden Ausbildungsabgängern (vgl. Hypothese H2 oben) und damit für eine effiziente Signalwirkung der Ausbildung in Deutschland²⁶. Konsistent mit dieser Beobachtung ist ein signifikanter Effekt der internen wie der externen Lohnangebote auf die Entscheidung, im Ausbildungsunternehmen zu bleiben. Dies lässt den Schluss zu, dass deutsche Firmen die Möglichkeit einer effizienten Lohnpolitik besitzen, um ihre Lehrlinge zu halten, falls deren Verbleib ihnen hinreichend wertvoll erscheint (vergleiche Hypothese H1 oben).

(ii) Gruppen mit höherer Tendenz zum Verbleib in ihrem ausbildenden Unternehmen sind diejenigen, die über ein Abitur verfügen, die ihre Ausbildung mit Erfolg beendet

²⁶ Bei dieser Interpretation ist zu berücksichtigen, dass wir bei der Schätzung explizit einen Proxy für firmenspezifische Humankapitalbildung berücksichtigen (Dauer der Ausbildung; ggf. ergänzt durch Branchendummies). Der identifizierte Effekt ist somit netto von einem potenziellen Kompressionseffekt durch firmenspezifisches Humankapital und würde einen Kompressionseffekt durch von Monopsonmacht des ausbildenden Unternehmens aufgrund von Marktfraktionen messen.

haben, die verheiratet sind, sowie diejenigen, die ihre Ausbildung in einem großen Unternehmen gemacht haben.

(iii) Ältere sowie weibliche Ausbildungsabgänger haben eine erhöhte Neigung, nach der Ausbildung direkt das Unternehmen zu wechseln.

Zudem beobachten wir eine starke Variation der Entscheidung nach Branchen. Bis auf Ostfriesland stellen wir keine Variation bezüglich der wirtschaftlichen Region fest, in welcher der ehemalige Auszubildende seine erste Stelle antritt.

Wahrscheinlichkeit, ein attraktives Lohnangebot zu erhalten (OF)

Ein erfolgreicher Ausbildungsabschluss, das interne Lohnangebot sowie die Tatsache, deutsch und/oder weiblich zu sein, haben einen positiven Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, am Ende der Ausbildung ein hinreichend attraktives Lohnangebot zu erhalten. Es bleibt zu vermerken, dass ein erhöhtes externes Lohnangebot die Tendenz des Ausbildungsabgängers erhöht, auf dem offenen Arbeitsmarkt nach anderen Angeboten zu suchen, und vermindert damit die Attraktivität der Lohnangebote, die ihm zum Zeitpunkt seiner Entscheidung vorliegen. Die Wahrscheinlichkeit, ein attraktives Lohnangebot zu erhalten, ist zudem stark von der Branche und der Wirtschaftsregion abhängig. So stellen wir eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Rhein/Main-Gebiet, das Ruhrgebiet, den „hohen Norden“, Ostfriesland und Südbaden fest.

Ausbildungsabgänger, welche am Ende ihrer Ausbildung kein hinreichend attraktives Angebot erhalten haben, erfahren Lohninbußen ($\rho_{of,wi} < 0$), insofern sie auf der Suche nach ihren ersten Arbeitsplatz den offenen Arbeitsmarkt durchquert haben.

Entscheidung, den Beruf zu wechseln (JC)

Einen beträchtlichen Einfluss auf die Entscheidung, zum Ende der Ausbildung den Beruf zu wechseln, übt der erwartete (Median-)lohn des neuen Berufes aus. Ein höherer Lohn in diesem Beruf erhöht stark die Bereitschaft der Ausbildungsabgänger, nicht den erlernten Beruf auszuüben. Die Berufswechler, die bei ihrem ausbildenden Unternehmen verbleiben, haben dadurch Lohnvorteile, allerdings in geringerem Maße wie diejenigen, die den Berufswechsel zugleich mit einem direkten Unternehmenswechsel verbinden ($\rho_{jc,we} > \rho_{jc,wi} > 0$). Wir beobachten zudem im Dienstleistungssektor, sowie in Grenz- und wirtschaftlich benachteiligten Regionen eine stärkere Bereitschaft, den Beruf zu wechseln.

Entscheidung, den Arbeitsmarkt zu verlassen (LM)

Ceteris paribus haben Ausbildungsabgänger mit Abitur sowie sehr mobile (Umzug auf Regionalebene) eine höhere Tendenz, den Arbeitsmarkt nach der Ausbildung ganz zu verlassen.²⁷ Diese Tendenz nimmt jedoch mit zunehmendem Alter leicht ab. Obwohl wir hier keine Variation bezüglich der Branche des ausbildenden Unterneh-

mens feststellen, finden wir eine beträchtliche Variation hinsichtlich der Wirtschaftsregionen, in welcher die Ausbildung stattfand. So beobachten wir eine höhere Tendenz, den Arbeitsmarkt zu verlassen, bei Jugendlichen, die in wirtschaftlich starken Regionen ausgebildet wurden (Südbaden, München, Rhein/Main). Abiturienten scheinen verstärkt nach der Lehre einen Hochschulabschluss anzustreben.

Wahrscheinlichkeit einen unbefristeten Vertrag zu erhalten (CDD)

Abiturienten und jüngere Ausbildungsabgänger akzeptieren leichter einen befristeten Einstiegsarbeitsvertrag. Für Frauen und ehemalige Lehrlinge mit erfolgreichem Abschluss senkt sich signifikant die Wahrscheinlichkeit, sich nach der Ausbildung auf einem befristeten Arbeitsplatz wiederzufinden. Während ein befristeter Arbeitsvertrag im ehemals ausbildenden Unternehmen keinen Einfluss auf die Höhe des internen Lohnangebotes hat, verlieren Berufsanfänger, die einen befristeten Arbeitsvertrag in einem anderen Unternehmen annehmen in dieser Situation signifikant Geld ($\rho_{cdd,we} < 0$). Allgemein sinkt die Wahrscheinlichkeit der Annahme befristeter Arbeitsverträge in der produzierenden Industrie, dem Dienstleistungssektor (nicht-geschäftliche und Finanzdienstleistungen) ebenso wie in den wirtschaftlich stärkeren Regionen.

Bestimmungsgrößen der Lohnangebote

Tabelle 10 schließlich zeigt die Schätzergebnisse für Bestimmungsgrößen der internen und externen Lohnangebote. Hier finden wir eine starke Rolle so genannter Signalvariablen auf die externen wie auch auf die internen Lohnangebote. Signalvariablen messen die Bedeutung des Arbeitsmarktes für die Lohnangebote, da sie Eigenschaften des Auszubildenden erfassen, die auf dem offenen Arbeitsmarkt für alle Parteien beobachtbar sind (Beispiele sind ein erfolgreicher Ausbildungsabschluss, Mobilität, Nationalität, Wirtschaftszweig des ausbildenden Unternehmens und das Abschlussjahr der Ausbildung).

Lohnangebote großer sowie investierender Unternehmen sind höher und richten sich nach dem Marktlohn (*MLOHN*), externe Lohnangebote orientieren sich auch mehr am Marktlohn als interne Lohnangebote. Während Frauen bei externen Lohnangeboten Männern quasi gleichgestellt sind, werden sie bei internen Lohnangeboten signifikant diskriminiert.

Hinsichtlich interner Lohnangebote bieten Unternehmen mit einer Handwerkstradition geringere Löhne. Zudem besitzt die Länge der Ausbildung einen positiven Effekt auf die Höhe des Lohnangebots. Letzteres spricht für die Vermittlung von firmenspezifischem Humankapital während der Ausbildung (vergleiche Hypothese H3 oben).

²⁷ Dieses Ergebnis ist besonders interessant, weil es im Widerspruch zu einer reinen Deskription (vgl. Tab. 6) steht, wo wir keinen vergleichbar deutlichen Unterschied feststellen konnten.

Tabelle 10: Schätzergebnisse der Einflussfaktoren auf die internen (WI) sowie die attraktivsten externen Lohnangebote (WE) der ehemaligen Auszubildenden am Übergang in den Arbeitsmarkt

Variablen	WI	WE
ln(Alter)	0.33**	0.52**
Frau 0/1	-0.07**	0.02*
Nationalität	0.003	0.03**
Verheiratet 0/1	-0.01	-0.003
Abitur	-0.01	-0.02
Erfolgreicher Abschluss	0.06**	0.22**
Umzug auf kreisebene		-0.05**
Umzug auf Regionalebene		0.02*
ln(Größe des Unternehmens)	0.04**	0.03**
D(Größe des Unternehmens)	-0.02**	-0.0001
Weniger als 50 Angestellte 0/1	-0.03	-0.02
Mehr als 500 Angestellte 0/1	0.03**	-0.01
Handwerk 0/1	-0.09**	-0.04
Bergwerk	-0.03	0.17**
Chemie/Gummi	-0.07*	0.09
Investitionsgüter	-0.12**	0.07
Konsumgüter	-0.06**	0.01
Bau	0.08*	0.09
Handel	-0.27**	-0.08
Transport/Telekommunikation	-0.14**	-0.01
Finanzdienstleistungen	-0.09**	0.15**
Geschäftsdienstleistungen	-0.13**	-0.18**
Sozialdienstleistungen	-0.09**	0.13**
Öffentlicher Sektor	-0.17**	0.005
Jahr 1994	-0.01	-0.02*
Jahr 1995	0.02*	0.04*
Jahr 1996	0.06**	0.06**
ln(Kapital/Größe)	-0.01*	0.02*
ln(Investitionen/Größe)	0.01*	0.01*
D(Kapital)	-0.001*	-0.001
D(Investitionen)	0.02**	0.04*
ln(MLOHN)	0.23**	0.37**
ln(Dauer der Ausbildung)	0.03**	

** = signifikant auf dem 5 Prozent-Niveau; * = signifikant auf dem 1 Prozent-Niveau. Die Modelle beinhalten zusätzlich Branchen- sowie Regionalindikatoren des ausbildenden Unternehmens (WI) sowie des Unternehmens bei der ersten Arbeit (WE). Die Größe (des Unternehmens) ist definiert als die Anzahl der Beschäftigten im jeweiligen Jahr. Der Operator D() gibt die Veränderung der entsprechenden Variablen gegenüber dem Vorjahr wieder.

$$\log L = -78022,98, \chi^2(40) = 1791,83, N = 107417.$$

Während wir keine Variation der internen Lohnangebote über verschiedene Wirtschaftsregionen feststellen können, bieten Unternehmen aus wirtschaftlich stärkeren Regionen höhere externe Lohnangebote an.

5 Zusammenfassung

In diesem Papier haben wir den Übergang des Lehrlings in den westdeutschen Arbeitsmarkt nach ihrer Ausbildung analysiert. Zu diesem Zweck verwendeten wir ein multiples Wahl- und Selektionsmodell, welches gleichzeitig die Entscheidungen eines Ausbildungsabgängers abbildet, in seinem ehemals ausbildenden Unternehmen zu bleiben, seinen Beruf zu ändern oder den Arbeitsmarkt zu verlassen. Weiterhin wurden simultan das interne sowie das attraktivste externe Lohnangebote modelliert, die Wahrscheinlichkeiten, überhaupt ein Lohnangebot zu erhalten, bzw. ob dieses einen befristeten oder unbefristeten Erstvertrag zum Inhalt hat. Diese detaillierte Art der Analyse wurde aufgrund des linked Employer-Employee-Datensatzes des IAB (LIAB) möglich. Die hohe Anzahl an individuellen Beobachtungen garantiert zudem, dass asymptotisch robuste Eigenschaften der verwendeten Schätzer gewährleistet sind.

In unserem Papier haben wir neben einer Reihe von anderen Einflussfaktoren insbesondere drei Hypothesen mit dem folgenden Ergebnis getestet:

Die Höhe des Lohnangebots spielt in zweierlei Hinsicht eine Rolle auf die Entscheidung des Ausbildungsabgängers in seinem Ausbildungsunternehmen zu verbleiben: einerseits über die direkte Höhe des Angebotes, andererseits über die Selbstselektion derjenigen, die durch ihre Entscheidung in ihrem Unternehmen zu verbleiben, bzw. in einem Unternehmenswechsel höhere Löhne zu erzielen. Eine effiziente Lohnpolitik von ausbildenden Unternehmen, die darauf ausgerichtet ist, ihre ehemaligen Lehrlinge nach der Ausbildung zu halten, (falls sie es wünschen) ist somit möglich.

Mittels der Variablen „Länge der Ausbildung“, welche durch Industrieindikatoren ergänzt wurde, konnten wir Hinweise dafür finden, dass firmenspezifisches Humankapital sowohl bei der Entscheidung des Unternehmens, ein Lohnangebot zu machen, als auch bei der Höhe dieses Lohnangebotes eine lohnerrhöhende Rolle spielt.

Auch unter Berücksichtigung des firmenspezifischen Humankapitals und anderer Arbeitsplatz- und Individualmerkmale konnten wir keine Hinweise auf Lohnkompression rein aufgrund von Marktmacht des ausbildenden Unternehmens finden. Ausgenommen sind Ausbildungsabgänger, die direkt nach ihrer Ausbildung über kein hinreichend attraktives Arbeitsplatzangebot verfügen und daher auf dem offenen Arbeitsmarkt nach einem externen Erstangebot suchen müssen. Wir konstatieren daher, dass eine Lehrlingsausbildung in Deutschland ein so starkes Signal darstellt, dass es für ausbildende Unternehmen nicht attraktiv ist – falls sie mit externen Lohnangeboten für die guten Kandidaten mithalten wollen – Lohnkompression zu betreiben.

Literatur

Acemoglu, D./Pischke, J.-S. (1999): The Structure of Wages and Investment in General Training. In: Journal of Political Economy, Vol. 107(3), S. 539 – 572.

- Becker, G.S. (1964): Human Capital. 3. Ausgabe, Chicago/New York.
- Bender, S./Haas A. (2000): Die IAB-Beschäftigtenstichprobe. In: Kleinhenz, G. (Hrsg.): IAB-Kompendium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Beiträge aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 250. Nürnberg, S. 3-12.
- Bellmann, L./Bender, S./Kölling, A. (2002a): Der Linked Employer-Employee-Datensatz aus IAB-Betriebspanel und Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit (LIAB). In: Kleinhenz, G. (Hrsg.): IAB-Kompendium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Beiträge aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 250. Nürnberg, S. 21-30.
- Bellmann, L./Kohaut, S./Lahner, M. (2002b): Das IAB-Betriebspanel – Ansatz und Analysepotenziale. In: Kleinhenz, G. (Hrsg.): IAB-Kompendium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Beiträge aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 250. Nürnberg, S. 13-20.
- Bellmann, L./Neubäumer, R. (2001): Die Übernahme betrieblich Ausgebildeter – theoretische Überlegungen und empirische Ergebnisse auf der Basis des IAB-Betriebspanels 1998. In: Weizsäcker, R.K. (Hrsg.): Bildung und Beschäftigung. Schriften des Vereins für Socialpolitik. Berlin, S. 179-212.
- Bishop, J.H. (1996): What we know about employer-provided training : A review of the literature'. Cornell University, Center for Advanced Human Resources Studies : Working Paper 96-09.
- Bundesministerium für Berufsbildung und Forschung (1999): Bundesbildungsbericht 1999. Berlin.
- Bundesministerium für Berufsbildung und Forschung (1998): Bundesbildungsbericht 1998. Berlin.
- Clark, D./Fahr, R. (2001): The Promise of Workplace Training for Non-College-Bound Youth: Theory and Evidence from German Apprenticeship. IZA-Discussion Paper No. 378.
- Diamond, P. (1982): Wage determination and efficiency in search equilibrium. In: Review of Economic Studies, vol. 49, S. 217 – 227.
- Dietrich, H. (2000): Betriebliches Ausbildungsverhalten im Kontext der betrieblichen Altersstruktur. In: George, R/ Struck, O. (Hrsg.): Generationenaustausch im Unternehmen. München/Mehring: Hampp Verlag, S. 159-176.
- Dustmann, C./Euwals, R./Van Soest, A. (1997): Wages in the first job after apprenticeship : Movers versus stayers: In: MittAB 3, S. 671-674.
- Euwals, R./Winkelmann, R. (2001): Why Do Firms Train? – Empirical Evidence on the First Labour Market Outcomes of Graduated Apprentices. IZA-Discussion Paper No. 319.
- Franz, W./Zimmermann, V. (1999): Mobilität nach der beruflichen Erstausbildung – eine empirische Studie für Westdeutschland. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 219, Heft 1/2, S. 143-164.
- Fougère, D./Schwerdt, W. (2001): Quelle est la productivité marginale des apprentis? In: Revue Economique, Vol. 52(3), 683-694.
- Fougère, D./Schwerdt, W. (2003): Are apprentices productive? In: Applied Economics Quarterly, forthcoming.
- Franz, W. (2003): Arbeitsökonomie. Berlin.
- Franz, W./Inkmann, J./Pohlmeier, W./Zimmermann, V. (1997): Young and out in Germany: On the causes and consequences of young outsiders on the German labour market. NBER – Discussion Paper, no. 6212.
- Franz, W./Soskice, D. (1995): The German apprenticeship system. In: Buttler, F./Franz, W./Schettkat, R./Soskice, D. (Hrsg.): Institutional frameworks and labor market performance. Comparative views on the German and U.S. economies. London/New York: Routledge, S. 208 – 234.
- Gold, W./Sribney W. (1999): Maximum Likelihood estimation with STATA. College Station: Stata Press.
- Greene, W.H. (2000): Econometric Analysis. 4th ed.. New York.
- Haas, A. (2002): Arbeitsplatzmobilität nach Abschluss einer dualen Berufsausbildung. Befunde aus der IAB-Historikdatei 1992 bis 1997. IAB-Werkstattbericht, Nr. 3, 18.4.2002.
- Harhoff, D./Kane, Th. J. (1997): Is the German apprenticeship system a panacea for the U.S. labor market ? In: Journal of Population Economics, vol. 10, S. 171 – 196.
- Heckman, J.J. (1979): Sample selection bias as a specification error. In: Econometrica, vol. 47, S. 153 – 161.
- Konietzka, D. (2002): Die soziale Differenzierung von Übergangsmustern in den Beruf. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Jg. 54, Heft 4, S. 645-673.
- Maddala, G.S. (1983): Limited-dependent and qualitative variable in econometrics. Cambridge.
- Mortensen, D.T./Pissarides, C.A. (1999): New developments in models of search in the labour market, In: Ashenfelter, O., Card, D. (eds.): Handbook of Labour Economics, vol. 3. Amsterdam.
- Schwerdt, W. (2002): Comparaison des systèmes d'apprentissage en France et en Allemagne : une analyse économétrique. These pour obtenir le grade de Docteur de l'Université de Paris 1 Discipline : Sciences économiques.
- Soskice, D. (1994): The German training system : Reconciling markets and institutions. In: Lynch, L. (Hrsg.): Training and the private sector: International comparisons. Chicago, S. 25-60.
- Steedman, H. (1993): The economics of youth training in Germany. In: Economic Journal, vol. 103, S. 1273-1291.
- Stevens, M. (1994): A theoretical model of on-the-job training with imperfect competition. In: Oxford Economic Papers, vol. 46, S. 537 – 562.
- Von Wachter, T. (2002): In the Right Place at the Wrong Time – The Role of Firms and Luck in Young Workers' Careers. Job Market Paper, University Berkeley.
- Winkelmann, R. (1996): Employment prospects and skill acquisition of apprenticeship trained workers in Germany. In: Industrial and Labour Relations Review, vol. 49(4), July, S. 658 – 67.