

Einkommensdifferenziale zwischen Bachelor-
und Diplomabsolventen – Humankapital oder
Signal?

Verena Dill

Anke Hammen



Einkommensdifferenziale zwischen Bachelor- und Diplomabsolventen – Humankapital oder Signal?

Verena Dill

Volkswirtschaftslehre, Arbeitsmarktökonomik, Universität Trier

Anke Hammen

*Institut für Arbeitsbeziehungen und Arbeitsrecht in der Europäischen Gemeinschaft,
Universität Trier*

Zusammenfassung: Untersuchungen zeigen, dass zwischen den Absolventen eines ca. sieben-semesterigen Bachelorstudiums und entsprechenden Diplomabsolventen der gleichen Fächergruppe ein Einkommensdifferenzial von bis zu 7200 EUR pro Jahr liegt (Briedis/Minks 2005b). Es stellt sich die Frage, was die Ursachen für diesen Befund sind. Die ökonomische Theorie bietet hierzu zwei konkurrierende Erklärungen an: Die Humankapital- und die Signalling-Theorie. Beide Theorien gehen von einer positiven Korrelation zwischen Bildung und Einkommen aus, die sie jedoch kausal unterschiedlich begründen. Um zu klären, ob das beobachtete Differenzial eher Humankapital- oder Signallingeffekte widerspiegelt, nutzen wir die Umstellung auf Bachelor- und Masterabschlüsse in Deutschland als Quasi-Experiment. Die Ergebnisse zeigen, dass in Bezug auf tertiäre Bildung Signallingeffekte dominieren.

Abstract: Descriptive statistics show that a wage differential between graduates of the newly introduced bachelor programme and those of the traditional so called diplom programme of 7200 EUR per anno exists (Briedis/Minks 2005b). How can we explain this gap? Economic theory offers two contrary theories: human capital and signalling. Both theories claim a positive correlation of education and earnings. However, the theories differ concerning the causal effect of this relationship. In order to determine which theory better explains the observed wage gap, we use the so-called Bologna-Reform (the process of restructuring from diplom- to bachelor-graduates) as a quasi-experimental setting. Our study shows that signalling effects are dominant when examining tertiary education in Germany.

Keywords: Signalling; human capital; German tertiary education; Bologna-Process

JEL: I21, J31

Corresponding Author: Verena Dill, Universität Trier, Fachbereich IV, Lehrstuhl für Arbeitsmarktökonomik, Universitätsring 15, D-54286 Trier, Email: dill@uni-trier.de

1. Motivation

Erste Untersuchungen von Einkommensdaten nach der Bologna-Reform zeigen: Absolventen eines ca. sieben-semesterigen Bachelorstudiums an einer Universität verdienen im Durchschnitt 7200 EUR weniger pro Jahr als ihre Kollegen mit einem rund zwölf Semester andauernden Diplomstudium der gleichen Fächergruppe (Briedis/Minks 2005b). Wie lässt sich dieser Ausgangsbefund begründen? Haben Diplomabsolventen während der zusätzlichen fünf Semester eine höhere Produktivität erworben, die diesen Gehaltsunterschied rechtfertigt? Oder glauben Arbeitgeber, dass leistungsschwächere Abiturienten von Bachelorstudiengängen angezogen werden? In diesem Fall wären die niedrigeren Löhne der Bachelor-Absolventen Ausdruck ihres insgesamt geringeren Leistungsniveaus. Mit anderen Worten: Bildung lohnt sich – aber warum?

Dieser Befund knüpft an eine bekannte Kontroverse der Ökonomie an, die den positiven Zusammenhang zwischen Bildungsinvestitionen und Einkommensniveau zu erklären versucht: Erhöht Bildung die Produktivität einer Person und rechtfertigt somit ein höheres Einkommen (Humankapitaltheorie)? Oder ist sie lediglich ein Signal für das ohnehin vorhandene und bildungsunabhängige Fähigkeitsniveau einer Person, deren höheres Lohnniveau aus diesem grundsätzlich höheren Leistungsniveau resultiert (Signalling-Theorie)?

Empirische Studien, die dieses Puzzle zu lösen versuchen, liefern je nach Untersuchungsgegenstand sowohl Evidenz für die Humankapitaltheorie (siehe z. B. Wolpin 1977, Chevalier et al. 2004 und Rinne/Zhao 2010) als auch für die Signalling-Theorie (siehe Lang/Kropp 1986, Riley 1979 sowie Bedard 2001). Gemeinsam ist all diesen Studien jedoch, dass sie jeweils nur einen der beiden Theorieansätze untersuchen und

aus der Ablehnung einer der Theorieansätze auf das Zutreffen des jeweils anderen Ansatzes schließen.

Eine Ausnahme bildet die Studie von Hämäläinen /Uusitalo (2008). Die Autoren nutzen einen externen Angebotsschock im finnischen Bildungssystem als Quasi-Experiment, um beide Erklärungsmodelle (Humankapital- und Signalling-Theorie) simultan gegeneinander zu testen. Dieser externe Schock bestand in einer Reform des finnischen Schulsystems ab dem Jahr 1999, in der die vormals 2-jährige Oberstufe in eine 3,5-jährige Oberstufe überführt wurde. Dies geschah jedoch schrittweise, so dass in der Übergangsphase den Schülern beide Oberstufentypen zur Auswahl standen. Auf diese Weise ergab sich die besondere Situation eines Quasi-Experiments, in dem sich eine vormals einzige Gruppe in zwei Subgruppen separierte, die für die Zeit des Übergangs beide am Arbeitsmarkt beobachtet werden konnten. Besonders interessant ist es dabei zu untersuchen, wie sich die Einkommen der Personen mit der traditionellen 2-jährigen Oberstufe entwickeln, wenn Absolventen der 3,5-jährigen Oberstufe in den Arbeitsmarkt eintreten. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass das Einkommensdifferenzial zwischen beiden Absolventengruppen sowohl durch Humankapital- als auch durch Signaleffekte erklärt werden kann.

Ein ähnliches Quasi-Experiment entstand in Deutschland im Zuge der Bologna-Reform mit Einführung des Bachelors an deutschen Hochschulen. Wie in Finnland existierte dabei eine Übergangsphase, in der sich eine Gruppe – die Diplomabsolventen – in zwei Subgruppen (Diplom und Bachelor) teilte, so dass gleichzeitig Absolventen des traditionellen Diploms und Absolventen des neuen – kürzeren – Bachelor-Abschlusses im Arbeitsmarkt zu beobachten waren (vgl. Abbildung 1).

– Abbildung 1 hier –

Interessant ist es nun zu analysieren, ob und inwiefern die Einkommen von Absolventen eines Diplomstudienganges Veränderungen unterliegen, wenn gleichzeitig Absolventen des neuen – kürzeren – Bachelorabschlusses in den Arbeitsmarkt eintreten. Wir folgen damit methodisch dem Vorgehen von Hämäläinen/Uusitalo (2008) und nutzen die im Zuge der Bologna-Reform veränderte Bildungsverteilung in Deutschland als Quasi-Experiment.

Im Rahmen einer humankapitaltheoretischen Argumentation wird erwartet, dass die Einkommen von Diplomabsolventen auch nach Einführung des Bachelors keiner systematischen Veränderung unterliegen, da sich ihre Ausbildung und damit ihr akquiriertes Humankapital nicht verändert haben. Handelt es sich hingegen beim Einkommensdifferenzial zwischen Bachelor- und Diplomabsolventen um einen Signaleffekt, verändert sich das Lohnniveau der Diplomabsolventen nach Einführung des Bachelors. Diese Schlussfolgerung fußt auf der Annahme, dass sich die leistungsfähigeren Studenten für die längere und somit teurere Bildungsinvestition – hier den Diplomstudiengang – entscheiden und somit die Einführung des Bachelors die Studierenden in zwei Leistungsgruppen trennt. Die Gruppe der Diplomabsolventen besteht in diesem Fall aus durchschnittlich leistungsfähigeren Studierenden, womit der Abschluss eines Diploms ein Signal für eine hohe Leistungsfähigkeit darstellt. In diesem Fall ist davon auszugehen, dass das Lohnniveau der Diplomabsolventen nach Einführung des Bachelors steigt.

Die Fragestellung wird mit Daten der Bachelorabsolventenbefragung sowie einer Kontrollstichprobe von Absolventen tradierter Abschlüsse der Prüfungsjahrgänge 2001 sowie 2002/2003 des Hochschul-Informationssystem (HIS) bearbeitet. Die auf modifizierten Mincer-Einkommenschätzungen beruhenden Ergebnisse belegen, dass die Gültigkeit der reinen Humankapitaltheorie ausgeschlossen und die Hypothese eines reinen

Signalling-Effekts nicht abgelehnt werden kann. Hochschulabschlüsse deutscher Universitäten scheinen demnach als Signal für Arbeitgeber zu fungieren, um zwischen fähigen und weniger fähigen Bewerbern zu unterscheiden.

Im Folgenden stellt Kapitel 2 die Funktion der Bologna-Reform als Quasi-Experiment genauer dar. Kapitel 3 erläutert anschließend den verwendeten Datensatz und das empirische Vorgehen. Nach der Darstellung der Ergebnisse in Kapitel 4 werden diese in Kapitel 5 zusammengefasst. Kapitel 6 bietet neben einer Diskussion der Ergebnisse einen Ausblick auf den weiteren Forschungsbedarf.

2. Die Bologna-Reform als Quasi-Experiment

Welche Wirkung Bildung auf das Einkommen einer Person hat, lässt sich empirisch nur schwer untersuchen, da für jede Person nur eine einzige Bildungs-Einkommensinformation vorliegt. Es kann lediglich beobachtet werden, welches Einkommen eine bestimmte Person nach der von ihr gewählten Bildung am Arbeitsmarkt generiert. Welches Einkommen sie ohne diese Bildungsinvestition oder mit einer anderen Bildungsinvestition erhalten hätte, ist hingegen kontrafaktisch. Wie lässt sich die Bologna-Reform in Deutschland nun nutzen um dieser Problematik zu begegnen und zwischen Human-kapital- und Signalwirkung einer Bildungsinvestition zu unterscheiden?

Einige besondere Merkmale des Bologna-Reformprozesses machen die Übergangsphase für diese Fragestellung außerordentlich interessant, welche vor allem aus der schrittweisen Überführung der traditionellen Diplomstudiengänge in Bachelor/Master-Studiengänge resultieren. Bis zu einem bestimmten Stichtag konnte jede Hochschule frei entscheiden, wann sie ihre Studiengänge auf Bachelor/Master-Abschlüsse umstellt. Auf diese Weise konnten sich Studienanfänger in der Übergangsphase entscheiden, ob

sie ihr Studium an einer Hochschule beginnen wollen, die bereits auf Bachelor/Master umgestellt hat oder ob sie eine Hochschule wählen, die noch das klassische Diplom als Studienabschluss anbietet. Das bedeutet erstens, Studienanfänger konnten sich aktiv in zwei verschiedene Abschlussarten selektieren. Zweitens kann man beobachten, ob und wie sich die Einkommen der Absolventen des traditionellen Diploms verändern, wenn Absolventen des neuen Bachelor-Abschlusses in den Arbeitsmarkt eintreten.

2.1. Einkommensdifferenzial als Humankapitaleffekt

Die Humankapitaltheorie, maßgeblich entwickelt von Gary S. Becker (1962 sowie 1975) und Theodore W. Schultz (1971), basiert im Wesentlichen auf der Idee, dass sich die Lohnsetzung an der Produktivität einer Person orientiert und diese wiederum durch Bildungsinvestitionen erhöht werden kann (Becker 1962). Wer mehr in sein Humankapital investiert, generiert eine höhere Produktivität und kann damit am Arbeitsmarkt ein höheres Einkommen erzielen. Aus den Annahmen der Humankapitaltheorie lässt sich weiterhin ableiten, dass die Einkommen von Akteuren, deren Ausbildung sich nicht (wesentlich) verändert hat, unabhängig sein sollten von der Bildungsverteilung einer Population (Lang/Kropp 1994).

Da einem Diplomabschluss eine längere Ausbildungsdauer voraus geht als einem Bachelorabschluss, ist gemäß der Humankapitaltheorie zu erwarten, dass die Einkommen der Diplomabsolventen höher sind als die der Bachelorabsolventen. Sofern sich die Ausbildung der Diplomabsolventen nicht ändert, ist dieser positive Einkommenseffekt davon unabhängig, ob die Einkünfte von Diplomabsolventen zu einem Zeitpunkt gemessen werden, an dem wenige oder viele Bachelorabsolventen auf den Arbeitsmarkt treten.

Handelt es sich bei dem Einkommensdifferenzial zwischen Diplom- und Bachelorabsolventen um einen Humankapitaleffekt (Hypothese H1), sollten folglich die Einkommen der Diplomabsolventen unabhängig vom Anteil der Bachelorabsolventen an der Gesamtpopulation (definiert als die Summe von Diplom- und Bachelorabsolventen) auf dem Arbeitsmarkt sein.

2.2. Einkommensdifferenzial als Signaleffekt

Eine alternative Erklärung für das Lohndifferenzial zwischen Diplom- und Bachelorabsolventen bietet die Signaltheorie nach Michael Spence (1973). Sie schreibt Bildung keinen produktivitätssteigernden Effekt zu, sondern stellt darauf ab, dass Individuen grundsätzlich unterschiedlich fähig bzw. produktiv sind und arbeitgeberseitig diese Eigenschaften auf einem imperfekten Arbeitsmarkt nicht beobachtbar sind (Garibaldi 2006). Diese Informationsasymmetrie zwischen dem Agenten (Bewerber) und dem Prinzipal (Arbeitgeber) kann jedoch reduziert werden, indem der Agent dem Prinzipal sein Fähigkeitsniveau signalisiert. Hierzu wählt der Agent ein Signal, mit dem er glaubhaft seine Fähigkeiten vermitteln kann. Dies ist der Fall, wenn das entsprechende Signal unter Berücksichtigung der Signalkosten zwar für fähige Individuen profitabel ist, für weniger fähige jedoch nicht (Spence 1981, Stiglitz 1975). Im Sinne der Signaltheorie investieren deshalb leistungsstarke Arbeitnehmer mehr in Bildung als leistungsschwache Personen. Das im Anschluss an eine höhere Bildungsinvestition höhere Gehalt ist jedoch laut Spence (1973) nicht auf die im Zuge der Bildung gestiegene Produktivität zurückzuführen, sondern auf das angeborene höhere Leistungsniveau dieser Personen.

Aufgrund der Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraums konnten in der Übergangsphase Studienanfänger zwischen zwei verschieden langen Studienabschlüssen und somit verschieden hohen Bildungsinvestitionen wählen. Die Einführung

des BA/MA-Systems spaltete somit die Studienanfänger in zwei Untergruppen: *Bachelor* und *Diplom*. Da Akteure mit einer niedrigeren Produktivität fürchten müssen, dass sie für das Absolvieren eines Diplomstudiengangs Kosten veranschlagen müssen, die ihre zusätzlichen zukünftigen Erträge nicht mehr decken, wählen sie den Bachelor als ihren ersten Abschluss. Die fähigeren Abiturienten der Population werden hingegen eine im Vergleich geringere Kosten für einen Diplomabschluss erwarten, so dass bei ihnen die Lösung des Entscheidungskalküls in einer positiven Rendite für einen Diplomstudiengang resultiert. Nehmen Arbeitgeber nun diesen Selektionsmechanismus wahr und erkennen, dass sich die fähigeren Agenten durch ein Diplom als ihren ersten akademischen Abschluss von den weniger fähigen Bachelorabsolventen glaubhaft abgrenzen, dann werden sie den Lohnsatz entsprechend unterschiedlich für die beiden Gruppen setzen.

Dies sei an einem fiktiven Zahlenbeispiel in Anlehnung an Hämäläinen/Uusitalo (2008) verdeutlicht: Die Situation vor der Bologna-Reform zeichnet sich dadurch aus, dass nur ein Abschluss und damit nur eine Gruppe von Absolventen existiert. Analog zu Hämäläinen und Uusitalo nehmen wir an, dass diese Gruppe eine uniforme Fähigkeitsverteilung $(0,1)$ besitzt und die Prinzipale die Einkommen auf Basis der Durchschnittsfähigkeiten setzen. Der Lohnsatz stellt unter diesen Bedingungen ein Abbild der durchschnittlichen Produktivität dar und liegt bei gerade 0,5. Im Zuge der BA/MA-Reform sortieren sich nun z. B. alle Individuen mit einer Produktivität über 0,5 in Diplomstudiengänge und der Rest wählt Bachelorabschlüsse. Die durchschnittliche Produktivität nach Aufspaltung der Gruppe liegt jetzt in der Diplomgruppe bei durchschnittlichen 0,75 und in der anderen bei 0,25. Entsprechend werden Arbeitgeber den Bachelorabsol-

venten einen Lohnsatz von 0,25 und den Diplomabsolventen von 0,75 anbieten (Hämäläinen/Uusitalo 2008).

Die erste wichtige Erkenntnis aus diesem formalen Beispiel besteht also darin, dass im Gegensatz zur Humankapitaltheorie die durchschnittlichen Einkommen der Diplomabsolventen c. p. um +0,25 steigen, obwohl sich ihre Ausbildung nicht verändert hat. Die entstandene Lohnsteigerung fußt hierbei auf einem Signalling-Mechanismus (Hämäläinen/Uusitalo 2008).

Als zweites ist festzuhalten, dass der durchschnittliche Lohn beider Gruppen c. p. zusammen weiterhin 0,5 beträgt. Das heißt, dass die Einkommenszuwächse der Diplomabsolventengruppe (+0,25) durch die Verluste (-0,25) der ehemaligen Bachelorstudierenden kompensiert werden (Hämäläinen/Uusitalo 2008). Der exogene Schock, der zur Teilung der Population in Diplom- und Bachelorabsolventen führt, verändert also den Signalwert und damit die Bildungsrendite des Diploms und resultiert unter Annahme eines reinen Signalling-Mechanismus in sich kompensierenden Differenzialen zwischen den Gruppen.

Die zweite zu testende Hypothese (*H2*) lautet deshalb, dass die gemeinsamen Einkommen von Bachelor- und Diplomabsolventen unabhängig vom Anteil der Bachelorabsolventen an der Gesamtpopulation (definiert als Summe von Diplom- und Bachelorabsolventen) auf dem Arbeitsmarkt sind.

3. Daten

3.1. Datensatz

Die empirischen Analysen basieren auf mehreren Datensätzen des Hochschulinformationssystems(HIS), die im Zuge von Absolventenbefragungen entstanden sind. Erstens

nutzen wir einem Bachelorabsolventendatensatz, der Informationen über die Erwerbsverläufe der ersten Bachelorabsolventen in Deutschland beinhaltet und damit die einzig verfügbare Datenquelle darstellt, die sich aktuell für quantitative Untersuchungen bezüglich der Arbeitsmarktintegration der neuen Abschlüsse eignet. Zweitens einem Datensatz mit Informationen von Absolventen tradierter Studienabschlüsse. Beide Erhebungen wurden in den Jahren 2002 sowie 2004 durchgeführt.¹ Darüber hinaus wird für die deskriptive Analyse ein Absolventendatensatz des Prüfungsjahrgangs 2001, der ebenfalls vom HIS erhoben wurde, verwendet.

Für die im Analyseteil durchgeführten Schätzungen werden ausschließlich Diplom- und Bachelorabsolventen mit einer anschließenden Vollzeittätigkeit als erster Stelle nach dem Abschluss verwendet, um Verzerrungen durch eine Kombination von Weiterstudium und beruflicher Tätigkeit zu umgehen. Alle weiteren im Datensatz enthaltenen Abschlussarten (z. B. Magister, Staatsexamen, Master) werden ebenfalls nicht in die Betrachtung einbezogen.

– *Tabelle 2 hier* –

Nach Eingrenzung der Fallgrundlage stehen 251 Universitätsabsolventen für die empirische Analyse zur Verfügung.²

3.2. Schätzmodelle

Der erste Schritt der Analyse prüft die erste Hypothese (*H1*) welche besagt, dass sich in den höheren Einkommen der Diplom-Absolventen ausschließlich eine humankapital-

¹ Der Fragebogen ist einsehbar unter http://www.his.de/pdf/22/FB_Bachelor.pdf.

Nicht befragt wurden Absolventen der Fernuniversität Hagen, der privaten Hochschulen für Berufstätige und der Universitäten der Bundeswehr (Briedis/Minks 2005a).

² Dass insbesondere die Fallzahl der Bachelorabsolventen so gering ist, resultiert daraus, dass die Mehrheit von ihnen im Bildungssystem verblieben ist – sie ihre drei-jährige Ausbildung demnach nicht als berufsbefähigend oder zumindest als noch nicht abgeschlossen betrachten (Briedis/Minks 2005b).

theoretische Argumentation widerspiegelt. D.h. bei Konstanthalten der Struktur, der Länge und der Qualität des Studiums unterliegen die Einkünfte der ehemaligen Diplom-Studierenden keiner systematischen Veränderung, wenn eine neue Abschlussart in das Bildungssystem eingeführt wird. Das bedeutet, dass die Einkommen der von der Bologna-Reform nicht betroffenen Gruppe der Diplomabsolventen gemäß der Humankapitaltheorie unabhängig vom Anteil der Bachelor-Absolventen am Arbeitsmarkt sind.

In Anlehnung an Hämäläinen/Uusitalo (2008) nutzen wir zur Prüfung der Hypothesen eine Mincer-Einkommensfunktion als Schätzmodell:

$$\ln(y_{it}) = \alpha + \beta_1 \text{Diplom} + \beta_2 \text{Anteil} + \beta_3 \text{Ant} * \text{Dipl} + \varphi D_{it} + \theta X_{it} + \vartheta T_t + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

Als abhängige Variable dient $\ln(y_{it})$, welche das logarithmierte Einkommen einer Person i zum Zeitpunkt t enthält. Die rechte Seite der Gleichung (1) besteht aus dem Abschluss-Dummy *Diplom*, dem Anteil der Bachelorabsolventen an den Gesamtabsolventen *Anteil*, dem Interaktionsterm *Ant*Dipl* sowie den Dummies für die Fächergruppen D_{it} (vgl. Tabelle 1), einem Vektor soziodemographischer und die Berufserfahrung betreffender Merkmale X_{it} , den Jahres-Dummies T_t sowie den Residuen ε_{it} . Von zentraler Bedeutung ist an dieser Stelle der Interaktionsterm *Ant*Dipl*, bestehend aus dem Dummy für die Abschlussart (nimmt für Diplomabsolventen den Wert 1 an) und dem Anteil der Bachelor an der Gesamtheit der Absolventen. Der Koeffizient dieser Variablen erklärt somit das Einkommen von Berufsanfängern mit Diplomabschluss bei sich ändernden Anteilen von Bachelor-Absolventen in der Absolventenkohorte.

Wenn die reine Humankapital-Hypothese (*HI*) Gültigkeit besitzt, dann sollte der Koeffizient β_3 des Interaktionsterms Null sein. Leistet jedoch β_3 einen signifikanten Erklärungsbeitrag, dann muss die Hypothese, dass das höhere Einkommen der Diplom-

Absolventen auf Humankapitaleffekte zurückzuführen ist, abgelehnt werden. Ein sich verändernder Anteil von Bachelorabsolventen würde dann zumindest teilweise die Einkommen von Diplomabsolventen erklären können, was auf das Auftreten von Signalling-Mechanismen hindeutet.

Mit der zweiten Modellspezifikation wird herausgearbeitet, ob es sich bei den untersuchten Hochschulabschlüssen um reines Signalling handelt. Die Einkommensentwicklung der Absolventen ist dann auf einen reinen Signalling-Mechanismus zurückzuführen, wenn die durchschnittlichen Einkommen beider Absolventengruppen zusammen unabhängig von den Anteilswerten der Bachelorabsolventen sind (*H2*).

Daraus leitet sich folgendes ökonomische Modell ab:

$$\ln(y_{it}) = \alpha + \beta_2 \text{Anteil} + \varphi D_{it} + \theta X_{it} + \vartheta T_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Wie zu sehen ist, geht in Gleichung (2) neben den Fächergruppen D_{it} , dem Kontrollvariablen set X_{it} sowie den Jahr-Dummies T_t lediglich der Anteil der Bachelorabsolventen an der Gesamtmenge der Absolventen *Anteil* als erklärende Variable ein. Dass der Abschlussdummy sowie auch der Interaktionseffekt nicht mehr enthalten sind, hat zur Folge, dass nun die gemeinsamen Einkommen der Absolventen mithilfe des Anteils erklärt werden.

Die Nullhypothese der Variablen *Anteil* bildet somit die Gültigkeit der Hypothese (*H2*) ab. Diese lautet, dass sich die Einkommensentwicklung der beiden Gruppen ausschließlich durch Signalling-theoretische Argumente erklären lassen. In diesem Fall wäre der Koeffizient β_2 nicht signifikant von Null verschieden und damit die Einkommenszuwächse der einen Gruppe deckungsgleich mit den -verlusten der anderen Gruppe.

Insofern diese Variable jedoch einen Wert kleiner Null annimmt ($\beta_2 < 0$), hätte ein steigender Anteil von Bachelorabsolventen einen negativen Einfluss auf die gemeinsamen Einkommen der Absolventen. Wie in der formalen Fundierung des Zusammenhangs (vgl. Abschnitt 2.2) gezeigt wurde, wäre dies ein Hinweis darauf, dass sich auch Humankapitaleffekte in der Lohnentwicklung der beiden Absolventengruppen niederschlagen.

Alle Schätzmodelle nutzen Probability-Weights, um unterschiedliche fächerbezogene Antwortwahrscheinlichkeiten zu berücksichtigen.

4. Empirische Ergebnisse

Wie Tabelle 3 zeigt, erzielen Diplomabsolventen von Universitäten bei ihrer ersten Vollzeitbeschäftigung monatlich rund 3114 EUR, wohingegen das deflationierte Bruttoeinkommen von Bachelorabsolventen ca. 580 EUR (2537 EUR) darunter liegt. Dieser Befund ist auf dem 1%-Niveau signifikant.³

– Tabelle 3 hier –

– Abbildung 2 hier –

Über die Zeit betrachtet, verzeichnen die Einkünfte der Uni-Diplomabsolventen einen leichten Abwärtstrend (vgl. Abbildung 2). Die Einkommen der Bachelorabsolventen folgen hingegen keinem eindeutigen Trend.

– Abbildung 3 hier –

³ Allerdings muss einschränkend festgestellt werden, dass die durchschnittlichen Einstiegsgehälter von Diplomabsolventen der Kontrollgruppe mit 2958 EUR ebenfalls etwas niedriger sind als die des Prüfungsjahrgangs 2001, was darauf schließen lässt, dass sich die Arbeitsmarktlage für Hochschulabsolventen insgesamt etwas verschlechtert hat.

Betrachtet man die Examensnoten der Prüfungsjahrgänge 2001 (vor der Reform) und 2002/2003 (nach der Reform) finden sich Indizien für einen Selektionsmechanismus, der fähigere Abiturienten in Diplomabschlüsse treibt (vgl. Abbildung 3): Der Prüfungsjahrgang 2001 von Universitäten, der durch das Bestehen einer einzigen Gruppe gekennzeichnet ist, weist einen Examensdurchschnitt von 1,99 auf. Die entstehenden Gruppen des Prüfungsjahrgangs 2002/2003 differenzieren sich nun anhand der Noten: Die Diplomabsolventen schneiden dabei um 0,05 besser ab als die Bachelorabsolventen. Es deutet sich demnach ein Selektionsprozess an, bei dem sich die besseren Abiturienten in der Übergangsphase für einen Diplomstudiengang entscheiden.

– *Tabelle 4 hier* –

4.1. Ist es reines Humankapital?

Tabelle 5 (Modell (2)) zeigt die Ergebnisse zur Prüfung der ersten Hypothese. Die Dummy-Variablen für die Fächergruppen sind jeweils signifikant positiv. D.h. Absolventen einer wirtschaftswissenschaftlichen, technischen oder informatikbezogenen Fächergruppe erzielen im Vergleich zu Absolventen sozialwissenschaftlicher Studiengänge höhere Einkünfte. Dieses Resultat überrascht wenig.

– *Tabelle 5 hier* –

Die Examensnote als Annäherung an die arbeitsmarktrelevanten Fähigkeiten von Absolventen ist in allen Schätzungen auf dem 1% bzw. 5%-Niveau signifikant. Das heißt, je besser die Abschlussnote des Studiums, desto c. p. mehr kann ein Absolvent verdienen. Dieses Ergebnis stimmt auch mit anderen Untersuchungen überein, die den Einfluss der akademischen Leistung auf das Einkommen analysiert haben (Schweri 2004).

Die Ergebnisse der Schätzungen hinsichtlich des Interaktionseffekts *Diplom*Anteil* bestehend aus dem Diplom-Dummy und dem Anteil der Bachelorabsolventen zeigen, dass dieser stets auf dem 5%-Niveau signifikant positiv ist. Dieser Befund lässt erstens den Schluss zu, dass eine die Diplomabsolventen nicht betreffende Reform Auswirkungen auf deren Einkommen hat. D.h. die Einkommen der Diplomabsolventen lassen sich mithilfe eines sich verändernden Anteils von Bachelorabsolventen, die auf den Arbeitsmarkt drängen, erklären. Die hinter dieser Variablen liegende Hypothese laut der, Bildungsabschlüsse von Hochschulabsolventen ein reines Surrogat von Humankapitalinvestitionen darstellen, ist demnach nicht haltbar.

4.2. Ist es reines Signalling?

Mithilfe der nun folgenden OLS-Schätzung soll die Hypothese geprüft werden, ob Arbeitgeber einen Sorting-Prozess wahrnehmen, der sich anhand der Einkommen als reines Signalling niederschlägt und insofern Hochschulabschlüsse als Signale fungieren. Tabelle 5 zeigt in Spalte (3) die Ergebnisse der Schätzungen. Die Variable *Anteil*, die im Zentrum des Interesses steht, ist als Anteil der Bachelorabsolventen an der Gesamtzahl der Absolventen je Jahr und Fächergruppe kodiert und weist keinen signifikanten Einfluss auf. Es kann deshalb die Hypothese (*H2*), dass es sich um reines Signalling handelt nicht abgelehnt werden. Mit anderen Worten, die gemeinsamen Einkommen von Bachelor- und Diplomabsolventen sind unter der Kontrolle von Fähigkeiten (operationalisiert durch die Examensnote) unabhängig von einem sich verändernden Anteil von Bachelorabsolventen, die auf den Arbeitsmarkt drängen.

Zusammenfassend kann somit aufgrund der in allen Modellen konsistent erzielten Resultate die reine Signalling-Hypothese nicht abgelehnt werden.

5. Zusammenfassung

Im Kern der Analyse steht die Frage, ob die beobachteten Einkommensdifferenziale von Absolventen deutscher Hochschulen vor und nach der Bologna-Reform Evidenz für die Humankapital- oder die Signalling-Theorie liefern.

Die als angebotsseitiger Schock einzuordnende Bachelor/Master-Reform, welche die Verteilung im Bereich der tertiären Bildung in Deutschland in der Übergangsphase sukzessive verändert hat, wird genutzt, um in Anlehnung an das methodische Vorgehen von Hämäläinen und Uusitalo (2008) Hypothesen zu testen, die eine Unterscheidung zwischen den Theorien ermöglichen. Humankapital- wie Signalling-Theorie sagen für Absolventen von Bachelorabschlüssen niedrigere Einkünfte im Vergleich zum Diplom vorherzusagen. Allerdings unterscheiden sich die beiden Theorien hinsichtlich des kausalen Effekts: Die Humankapitaltheorie argumentiert mithilfe von Produktivitätseffekten und die Signalling-Theorie mit dem Signalwert der Ausbildung.

Die erste Hypothese lautet daher, dass die Einkommen der Diplomabsolventen nach der Bologna-Reform nicht beeinflusst werden, weil sich ihre Ausbildung nicht verändert hat und demnach ihre Produktivität gleich geblieben ist (*H1: reine Humankapitaltheorie*).

Die alternative Hypothese gemäß der Signalling-Theorie nimmt dagegen an, dass die Einkommen von Diplomabsolventen nach der Reform steigen und die der Bachelorabsolventen in gleicher Höhe sinken, weil der Signalwert des Diploms gestiegen ist (*H2: reine Signalling-Theorie*).

Die Mincer-Einkommenschätzungen zeigen, dass die Einkommen von Diplomabsolventen mit dem Eintritt von Bachelorabsolventen auf den Arbeitsmarkt steigen. Dieser Befund lässt erstens den Schluss zu, dass eine die Diplomabsolventen nicht betreffende

Bildungsreform Auswirkungen auf deren Einkommen hat und zweitens die Gültigkeit der reinen Humankapitaltheorie abgelehnt werden kann.

Zudem wird deutlich, dass die gemeinsamen Einkommen der Absolventen nicht durch den Eintritt der Bachelorabsolventen in den Arbeitsmarkt erklärt werden können und deshalb das Auftreten eines reinen Signallingeffekts zumindest nicht abgelehnt werden kann. Hochschulabschlüsse von Universitäten fungieren demnach eher als Signal für Arbeitgeber, um zwischen fähigen und weniger fähigen Bewerbern zu unterscheiden.

6. Diskussion der Ergebnisse

Im Gegensatz zu den Befunden dieser Arbeit finden Hämäläinen/Uusitalo (2008) für die Schulausbildung in Finnland sowohl Humankapital- als auch Signallingeffekte. Der Grund dafür, dass in der vorliegenden Analyse tertiärer Bildungseffekte die Signalwirkung überwiegt, ist eventuell darin zu sehen, dass mit zunehmendem Niveau der Ausbildung vermutlich der Anteil der Produktivitätseffekte immer weiter abnimmt. Bspw. ist das erste Schuljahr, in dem Kinder elementare Fähigkeiten wie Lesen und Schreiben erlernen, mit einer sehr großen Steigerung ihrer Produktivität und kaum mit dem Erwerb eines Signals verbunden (Lazear 1998). Hat hingegen eine Person wie in unserer Untersuchung schon eine längere Bildungskarriere vorzuweisen, ist zu erwarten, dass die Grenzproduktivität der Ausbildung in diesem Stadium relativ gering ist und daher überwiegend ein Signal erworben wird.

Allerdings muss die Aussagekraft der Ergebnisse dieser Arbeit hauptsächlich aufgrund von zwei Defiziten eingeschränkt werden: Erstens ist die geringe Stichprobengröße zu nennen: Die geringe Anzahl von Beobachtungen (vgl. Tabelle 2) verhindert eine über die Hochschulart hinausgehende Homogenisierung der Absolventen, für die eine jeweils

unterschiedliche Relevanz von Humankapital- und Signallingeffekten erwartet werden kann (Backes-Gellner et al. 2001). Zudem konnten keine Dummies für einzelne Universitäten berücksichtigt werden.

Zweitens wird hier eine ausschließlich partial-analytische Betrachtungsweise vorgenommen. D.h. dass z. B. eine stärkere Nachfrage nach Diplomabsolventen aufgrund ihrer im Zeitverlauf sinkenden Anzahl oder mögliche Komplementärbeziehungen zwischen Bachelor- und Diplomabsolventen unberücksichtigt bleiben. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass zumindest in den Anfangsjahren der Umstellung, die hier betrachtet wurde, Unternehmen ihre Personalstrategie noch nicht nennenswert auf die neuen Abschlüsse umgestellt haben (Alesi et al. 2010).

Politikempfehlungen auf Basis der Ergebnisse sind vor allem aufgrund der geringen Fallzahlen schwierig, so dass weitere Forschung notwendig ist. Insgesamt stellt die Studie trotz der genannten Mängel einen wichtigen Beitrag dar, um sich dem Effekt tertiärer Bildung weiter anzunähern. Schließlich ist die Anzahl möglicher Ereignisse und damit auch die Verfügbarkeit entsprechender Daten, die sich zur Durchführung eines solchen Quasi-Experiments eignen, sehr begrenzt.

Literaturverzeichnis

Alesi, Bettina und Merkator, Nadine (Hg.) (2010): Aktuelle hochschulpolitische Trends im Spiegel von Expertisen – Internationalisierung, Strukturwandel, Berufseinstieg für Absolventen. In: *Werkstattberichte – Band 72*. Kassel: INCHER-Kassel.

Backes-Gellner, Uschi; Lazear, Edward P. und Wolff, Birgitta (2001): *Personalökonomik. Fortgeschrittene Anwendungen für das Management*. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Becker, Gary S. (1962): Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis Source. Part 2: Investment in Human Beings. In: *The Journal of Political Economy*, Jg. 70 (5), S. 9–49.

_____ (1975): *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. New York: National Bureau of Economic Research.

Bedard, Kelly (2001): Human Capital vs. Signalling Models: University Access and High School Dropouts. In: *Journal of Political Economy*, Jg. 109 (4), S. 749–775.

Briedis, Kolja und Minks, Karl-Heinz (2005a): *Der Bachelor als Sprungbrett? Ergebnisse der ersten bundesweiten Befragung von Bachelorabsolventinnen und Bachelorabsolventen*. Teil I: Das Bachelorstudium. Herausgegeben von Hochschul-Informationssystem. Online verfügbar unter http://www.his.de/pdf/pub_kia/kia200503.pdf, zuletzt geprüft am 24.05.2011.

_____ (2005b): *Der Bachelor als Sprungbrett? Ergebnisse der ersten bundesweiten Befragung von Bachelorabsolventinnen und Bachelorabsolventen*. Teil II: Der Verbleib nach dem Bachelorstudium. Herausgegeben von Hochschul-Informationssystem. Online verfügbar unter http://www.his.de/pdf/pub_kia/kia200504.pdf, zuletzt aktualisiert am 2005, zuletzt geprüft am 24.05.2011.

Chevalier, Arnaud; Harmon, Colm; Walker, Ian und Zhu, Yu (2004): Does education raise productivity, or just reflect it. In: *The Economic Journal*, Jg. 114, S. F499–F517.

Garibaldi, Pietro (2006): *Personnel economics in imperfect labour markets*. Oxford: Oxford Univ. Press.

Hämäläinen, Uulla und Uusitalo, Roope (2008): Signalling or Human Capital: Evidence from the Finnish Polytechnic School Reform. In: *The Scandinavian Journal of Economics*, Jg. 110 (4), S. 755–775.

Lang, Kevin und Kropp, David (1986): Human Capital versus Sorting: The Effects of Compulsory Attendance Laws. In: *Quarterly Journal of Economics*, Jg. 101 (3), S. 609–624.

Lazear, Edward P. (1998): *Personnel economics for managers*. New York, N.Y.: Wiley.

McConnell, Campbell R. und Brue, Stanley L. (1992): *Contemporary Labor Economics*. 3. Aufl. New York u.a.: McGraw-Hill, Inc.

Mincer, Jacob (1993): *Studies in Human Capital. Collected Essays of Jacob Mincer*, Volume 1: Columbia University and National Bureau of Economic Research.

Riley, John G. (1979): Testing the Educational Screening Hypothesis. In: *Journal of Political Economy*, Jg. 87 (5), S. S227-S252.

Rinne, Ulf und Zhao, Zhong (2010): Human Capital vs. Signaling. The German Reunification as a Natural Experiment. *Conference Paper. IZA Bonn*. Online verfügbar unter www.iza.org/conference_files/TAM2010/rinne_u1844.pdf.

Schultz, Theodore W. (1971): *Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research*. New York u.a.: The Free Press.

Schweri, Juerg (2004): Does it pay to be a good student? Results from the Swiss graduate labour market. *Diskussionsschriften dp0405*, Universität Bern, Departement Volkswirtschaft.

Spence, Michael (1981): Signalling, Screening, and Information. In: *Studies in labor markets: National Bureau for Economic Research, Inc.*, S. 319–358.

____ (1973): Job Market Signaling. In: *Quarterly Journal of Economics*, Jg. Jg. 87 (3), S. 355–374.

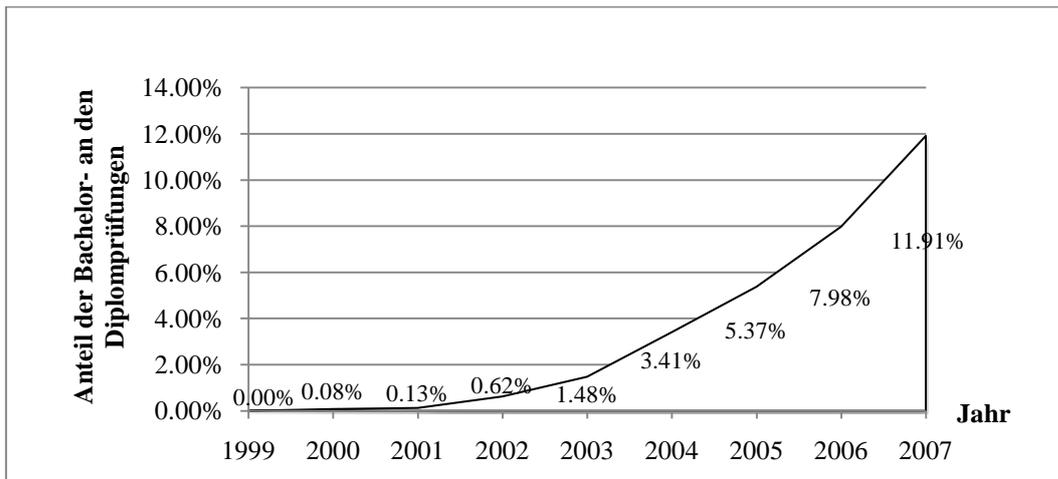
Statistisches Bundesamt (Hg.) (2008): *Bildung und Kultur. Prüfungen an Hochschulen*. Fachserie 11 Reihe 4.2. Wiesbaden.

Stiglitz, Joseph E. (1975): The Theory of Screening, Education, and the Distribution of Income. In: *American Economic Review*, Jg. 65 (3), S. 288–300.

Wolpin, Kenneth I. (1977): Education and Screening. In: *American Economic Review*, Jg. 67 (5), S. 949–958.

Anhang

Abbildung 1: Anteile der Bachelor- an den Diplomprüfungen (1999 – 2007)



Quelle: Statistisches Bundesamt, 2008.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Fächergruppen

Fächer	Fächergruppe
Betriebswirtschaftslehre	Wirtschaftswissenschaften
Volkswirtschaftslehre	
Internationale Betriebswirtschaft/Management	
Wirtschaftswissenschaften	
Management im Gesundheits- und Sozialbereich	
Informatik	Informatik
Mathematik	
Ingenieurinformatik/Technische Informatik	
Medizinische Informatik	
Wirtschaftsinformatik	
Elektrotechnik/Elektronik	Technik
Interdisziplinäre Studien (Schwerpunkt Ingenieurwissenschaften)	
Maschinenbau/-wesen	
Nachrichten-/Informationstechnik	
Mikrosystemtechnik	
Umwelttechnik einschl. Recycling	
Interdisziplinäre Studien (Schwerpunkt Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften)	Sozialwissenschaften
Politikwissenschaften/Politologie	
Sozialwissenschaften	
Soziologie	

Quelle: Eigene Darstellung.

Tabelle 2: Anteil der Bachelorabsolventen nach Jahren und Fächergruppen (Universität)

Abschluss	Fach	2002		2003		2004		Gesamt
		n	Anteil	n	Anteil	n	Anteil	
Bachelor	Wirtschaftswissenschaften	5	0,208	11	0,333	5	0,294	21
Diplom	Wirtschaftswissenschaften	19		22		12		53
Bachelor	Informatik	6	0,261	5	0,185	4	0,400	15
Diplom	Informatik	17		22		6		45
Bachelor	Technik	1	0,059	7	0,200	5	0,333	13
Diplom	Technik	16		28		10		54
Bachelor	Sozialwiss.	3	0,272	12	0,462	7	0,538	22
Diplom	Sozialwiss.	8		14		6		28
Bachelor		15	0,200	35	0,289	21	0,382	71
Diplom		60		86		34		180

Quelle: HIS-Absolventenbefragungen, eigene Berechnungen.

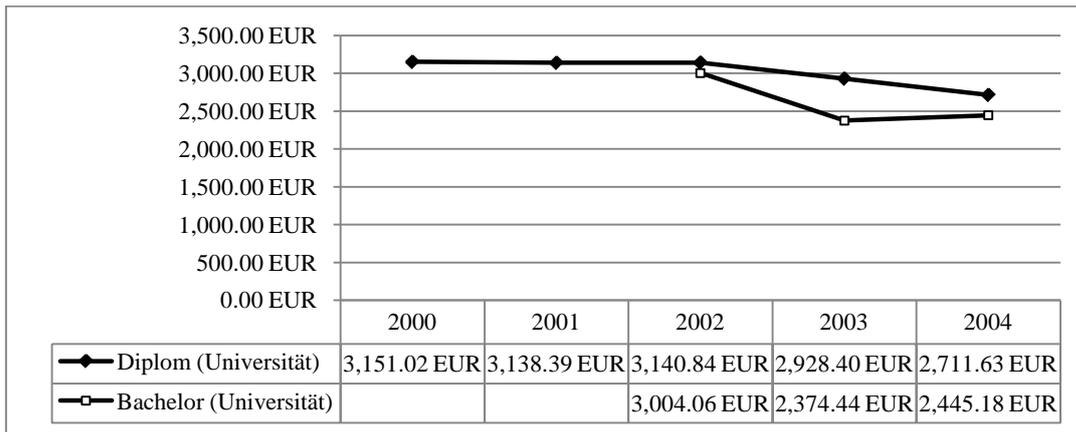
Tabelle 3: Einkommen von Universitätsabsolventen

Variable	Diplom (Uni) Prüfungsjahrgang 2001		Diplom (Uni) Prüfungsjahrgang 2002/2003		Bachelor (Uni) Prüfungsjahrgang 2002/2003		T-Test (Diplom 2002/2003 vs. Bachelor 2002/2003)
	Mean	Std	Mean	Std	Mean	Std	
Monatliches Bruttoeinkom- men in EUR (nom.)	3168,63	922,66	3085,75	909,77	2653,51	927,88	***
Monatliches Bruttoeinkom- men in EUR (real)	3113,88	907,91	2958,27	877,96	2536,74	890,02	***

Legende des Signifikanzniveaus: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

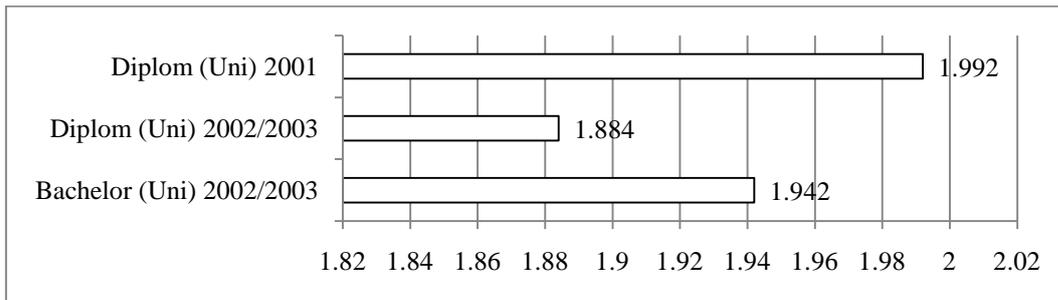
Quelle: HIS-Absolventenbefragungen, eigene Berechnungen.

Abbildung 2: Entwicklung der Einkommen von Universitätsabsolventen



Quelle: HIS-Absolventenbefragungen, eigene Berechnungen.

Abbildung 3: Examensnoten im Vergleich



Quelle: HIS-Absolventenbefragungen, eigene Berechnungen.

Tabelle 4: Deskriptive Statistik

Variable	Diplom (Universität) Prüfungsjahrgang 2001		Diplom (Universität) Prüfungsjahrgang 2002/2003		Bachelor (Universität) Prüfungsjahrgang 2002/2003		T-Test (Diplom 2002/2003 vs. Bachelor 2002/2003)
	Mean	Std	Mean	Std	Mean	Std	
Monatliches Bruttoeinkommen in EUR (nom.)	3168.63	922.66	3085.75	909.77	2653.51	927.88	***
Monatliches Bruttoeinkommen in EUR (real)	3113.88	907.91	2958.27	877.96	2536.74	890.02	***
Männlich	0.71	0.46	0.73	0.45	0.62	0.49	
Alter zum Zeitpunkt der 1. Tätigkeit	27.53	2.56	27.11	2.19	25.62	3.20	
Eltern mit hoher Schulbildung	0.56	0.50	0.63	0.48	0.63	0.49	
Eltern mit hoher beruflicher Ausbildung	0.52	0.50	0.61	0.49	0.64	0.48	
Wirtschaftswissenschaften	0.45	0.50	0.29	0.46	0.28	0.45	
Informatik	0.15	0.36	0.25	0.43	0.28	0.45	
Technik	0.27	0.45	0.30	0.46	0.22	0.42	
Sozialwissenschaften	0.13	0.33	0.16	0.36	0.23	0.42	
Abiturnote	22.25	6.21	20.14	6.28	21.58	6.22	
Examensnote	19.92	5.77	18.84	5.52	19.42	4.57	
Ausbildung vor dem Studium	0.25	0.43	0.14	0.35	0.18	0.39	
Gesamtstudiendauer (in Semestern)	12.50	3.22	12.13	2.85	7.37	2.13	
Potenzielle Arbeitserfahrung	2.30	1.93	2.07	1.58	2.95	3.11	
Unternehmen: < 100 Mitarbeiter	0.34	0.47	0.43	0.50	0.42	0.50	
Unternehmen: 100 bis 500 Mitarbeiter	0.17	0.38	0.12	0.33	0.14	0.35	
Unternehmen: > 500 Mitarbeiter	0.49	0.50	0.45	0.50	0.44	0.50	
Nichtselbstständige Tätigkeit	-	-	0.87	0.34	0.73	0.45	
Selbstständige Tätigkeit	-	-	0.06	0.23	0.07	0.26	
Sonstige Tätigkeit (Werkvertrag u. ä.)	-	-	0.08	0.27	0.20	0.40	
Tätigkeit im öffentlichen Dienst	0.27	0.44	0.29	0.46	0.25	0.44	

Legende des Signifikanzniveaus: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Quelle: HIS-Absolventenbefragungen, eigene Berechnungen.

Tabelle 5: Ergebnisse

Modelle	(1)	(2)	(3)
Diplom Uni	.1343** (.0554)	-.1580 (.1514)	
Anteil		-.1103 (.5976)	.4728 (.5801)
Diplom*Anteil		.9943** (.4623)	
Männlich	.0259 (.0704)	.0488 (.0710)	.0440 (.0721)
Arbeitserfahrung	.0223 (.0261)	.0197 (.0260)	.0132 (.0262)
Arbeitserfahrung ² /100	.0576 (.1253)	.0513 (.1250)	.0686 (.1291)
Ausbildung vorhanden	-.0289 (.0901)	.0048 (.0936)	-.0005 (.0915)
Examensnote	-.0174*** (.0057)	-.0176*** (.0058)	-.0181*** (.0059)
Schulbildung Eltern hoch	-.0072 (.0593)	.0105 (.0619)	.0038 (.0583)
Ausbildung Eltern hoch	-.0032 (.0654)	-.0204 (.0699)	-.0178 (.0624)
Wirtschaftswissenschaften	.3774*** (.0660)	.4404*** (.1080)	.4553*** (.1126)
Informatik	.3024*** (.0957)	.3749*** (.1051)	.3747*** (.1016)
Technik	.2714*** (.0889)	.3962** (.1577)	.3941** (.1599377)
Konstante	7.895*** (.1590)	7.911*** (.2167)	7.844*** (.1879)
Jahr-Dummies enthalten	Ja	Ja	Ja
<i>R-Quadrat</i>	0.1551	0.1713	0.1414
<i>Beobachtungen</i>	251	251	251

Anmerkung: Die abhängige Variable ist das logarithmierte nominale Monats-Bruttoeinkommen. *Diplom* bildet den Dummy für Diplomabsolventen ab. *Anteil* ist der Koeffizient des Anteils der Bachelorabsolventen je Jahr und Fächergruppe. *Diplom*Anteil* ist der Koeffizient des Interaktionsterms zwischen dem Dummy für Diplomabsolventen multipliziert mit dem Anteil der Bachelorabsolventen je Jahr und Fächergruppe. Standardfehler in Klammern. Legende des Signifikanzniveaus: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Quelle: HIS-Absolventenbefragungen, eigene Berechnungen.