

Discussion Paper No. 15-010

**Fiskalische und individuelle  
Bildungsrenditen –  
aktuelle Befunde für Deutschland**

Friedhelm Pfeiffer und Holger Stichnoth

**ZEW**

Zentrum für Europäische  
Wirtschaftsforschung GmbH

Centre for European  
Economic Research

Discussion Paper No. 15-010

**Fiskalische und individuelle  
Bildungsrenditen –  
aktuelle Befunde für Deutschland**

Friedhelm Pfeiffer und Holger Stichnoth

Download this ZEW Discussion Paper from our ftp server:

**<http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp15010.pdf>**

Die Discussion Papers dienen einer möglichst schnellen Verbreitung von  
neueren Forschungsarbeiten des ZEW. Die Beiträge liegen in alleiniger Verantwortung  
der Autoren und stellen nicht notwendigerweise die Meinung des ZEW dar.

---

Discussion Papers are intended to make results of ZEW research promptly available to other  
economists in order to encourage discussion and suggestions for revisions. The authors are solely  
responsible for the contents which do not necessarily represent the opinion of the ZEW.

# **Fiskalische und individuelle Bildungsrenditen – aktuelle Befunde für Deutschland**

Friedhelm Pfeiffer\* und Holger Stichnoth\*\*

\* Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und Universität Mannheim

\*\* Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

## **Zusammenfassung:**

In dieser Studie werden auf der Basis eines Mikrosimulationsmodells Nettoerträge und Renditen von Bildungsinvestitionen in Deutschland untersucht. Dabei wird ein Studium mit einer Berufsausbildung und eine Berufsausbildung mit der Alternative weder Berufsausbildung noch Studium verglichen. Nach unseren Ergebnissen liegt die fiskalische Bildungsrendite bezogen auf das Jahr 2012 pro Auszubildenden bei 23,5% und pro Student bei 5,7%. Während die individuellen Bildungsrenditen bezogen auf das Bruttoeinkommen bei über 12% liegen, schrumpfen sie nach Abzug von Steuern und Sozialabgaben sowie aufgrund des Transferzugs bei einer Berufsausbildung im Mittel auf 5%, bei einem Studium auf 7,1%. Die Studie verdeutlicht Interdependenzen zwischen Bildungs-, Steuer- und Sozialpolitik.

**Schlagworte:** Bildungsinvestitionen, Bildungsrenditen, Steuer- und Transssystem

## **JEL-Klassifikation:**

**Danksagung:** Wir danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die finanzielle Unterstützung des Forschungsprojektes „Erträge von Bildungsinvestitionen“, innerhalb dessen die vorliegende Studie entstanden ist. Ferner danken wir Alexander Kemnitz, C. Katharina Spieß, Ludger Wößmann, Berthold U. Wigger sowie allen Teilnehmern des Workshops am 21. August 2014 in Berlin und Kolleginnen und Kollegen am ZEW für wertvolle Verbesserungsvorschläge zu einer frühen Version dieser Studie. Die in der Studie zum Ausdruck kommenden Auffassungen stammen von den Autoren. Sie stimmen nicht notwendigerweise mit den Auffassungen des BMBF überein. Verbleibende Fehler und Unzulänglichkeiten gehen ausschließlich zu unseren Lasten.

**Adresse:** Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Mannheim, L 7, 1; 68161 Mannheim.

E-Mail: [pfeiffer@zew.de](mailto:pfeiffer@zew.de), [stichnoth@zew.de](mailto:stichnoth@zew.de).

## 1. Einleitung

Seit dem PISA-Schock hat in Deutschland eine rasante Entwicklung im Bildungswesen stattgefunden, die durch die gemeinsame Qualifizierungsinitiative für Deutschland (Regierungschefs von Bund und Ländern, 2008) beschleunigt wurde. Derzeit verlassen bei schrumpfenden Schülerzahlen bereits fast 60 Prozent eines Abgangsjahrgangs die Schulen mit einer Studienberechtigung (KMK, GWK, 2014). Im Jahr 2012 strebten 53 % der jungen Erwachsenen einen Hochschulabschluss an.<sup>1</sup> Die Betreuungsrelation an den Schulen ist auf 14,3 Schüler pro Lehrenden gesunken und die Kosten pro Schüler sind deutlich gestiegen (ABBE, 2014).<sup>2</sup>

Die äußerst dynamische Entwicklung des Bildungswesens rückt das Thema der Kosten und Erträge von Bildungsinvestitionen wieder in den Blickpunkt des öffentlichen und wissenschaftlichen Interesses: Sind Bildungsinvestitionen aus ökonomischer Sicht gerechtfertigt und wie hoch sind die (erwarteten) Erträge beziehungsweise unter Berücksichtigung der Kosten die erzielbaren fiskalischen und individuellen Bildungsrenditen?<sup>3</sup> Während es relativ viele Studien zu individuellen Bildungsrenditen gibt, werden die fiskalischen Bildungserträge vergleichsweise seltener erforscht.

Die in der Mincer-Tradition (Mincer, 1974) geschätzten individuellen Bildungsrenditen für Deutschland liegen im Mittel bei etwa 7%, wobei die Spannweite der Schätzungen je nach Datensatz, Untersuchungszeitraum und Schätzmethode von negativen Werten bis zu 20%

---

<sup>1</sup> OECD (2014). Während die Expansion der Hochschulbildung von einigen Autoren befürwortet wird, um angesichts der demografischen Lücke Wachstum und Wohlstand in Deutschland zu erhalten (Kemnitz, 2000; Wößmann, 2013; u.a.), gibt es auch Stimmen, die vor einer „Übersteuerung“ (Drewek, 2013) des Bildungswesens warnen, in deren Folge sich auch in Deutschland die Erwerbchancen junger Akademiker verschlechtern könnten (vgl. für die USA Beaudry et al., 2014).

<sup>2</sup> Insgesamt wurden in Deutschland 2012 fast 17 Mio. Lernende in 96 Tsd. Bildungseinrichtungen unterrichtet, in denen 2,2 Mio. Personen beschäftigt waren (ABBE, 2014, S. 28ff.). Die Ausgaben für Bildung beliefen sich 2012 auf 177 Mrd. Euro, oder 6,6 Prozent des Bruttoinlandsproduktes (ABBE, 2014, S. 34).

<sup>3</sup> Die ökonomische Bildungstheorie wird u.a. in Borgloh et al. (2011), Feld et al. (2013) und Hummelsheim und Timmermann (2010) diskutiert. Neben den fiskalischen und individuellen Bildungsrenditen können soziale und gesamtwirtschaftliche Bildungsrenditen unterschieden werden. Letztere können in diesem Beitrag nicht weiter thematisiert werden (siehe Barro und Lee, 2012, Lochner, 2011, Siedler, 2010, Piopiunik und Wößmann, 2014).

reicht.<sup>4</sup> Auf Basis idealtypischer Bildungs- und Erwerbsverläufe berechnet die OECD auch für Deutschland regelmäßig fiskalische und individuelle Bildungsrenditen (Buschle und Haider, 2013, OECD, 2014). Die OECD-Schätzungen für fiskalische Bildungsrenditen liegen - bezogen auf das Jahr 2010 - für eine tertiäre (höhere sekundäre und postsekundäre, nicht tertiäre) Ausbildung bei 11,9% (6,8%) für Männer, und bei 6,9% (13,7%) für Frauen.<sup>5</sup>

Die Schätzungen implizieren relativ hohe Bildungsrenditen und damit hohe Investitionsanreize sowohl für Individuen wie auch für die öffentlichen Haushalte. Die Analysen der OECD haben jedoch den Nachteil, dass für Frauen und Männer jeweils nur ein Punktwert geschätzt wird, ohne Berücksichtigung individueller Unterschiede in den Erwerbsbiografien. Auch das äußerst komplexe deutsche Ausgaben-, Steuer- und Transfersystem wird lediglich vereinfacht und für eine idealtypische Erwerbsbiografie abgebildet.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, mit Daten aus dem Jahre 2012 und dem Rechtsstand des Jahres 2014 aktuelle individuelle und fiskalische Bildungsrenditen für die Bundesrepublik abzuschätzen. Somit handelt es sich, ähnlich wie bei den Analysen der OECD, um eine Momentaufnahme der Bildungserträge. Es gibt zwei Innovationen. Erstens werden die Aktivitäten des Staates und ihre Wechselwirkungen mit Haushalten und Individuen auf der Grundlage eines detaillierten Mikrosimulationsmodells des Steuer- und Transfersystems im Haushaltskontext untersucht. Zweitens wird eine neuartige Methode zur Abschätzung der Bildungserträge zur Diskussion gestellt, mit der erstmals eine Verteilung von Nettoerträgen und Bildungsrenditen ermittelt wird. Statt eines einzigen idealtypischen durchschnittlichen Lebenslaufs werden viele synthetische Lebensläufe konstruiert, die neben Phasen von Erwerbstätigkeit auch solche von Arbeitslosigkeit und Nichterwerbstätigkeit enthalten können. Aus

---

<sup>4</sup> Siehe u.a. Card (2001), Gebel und Pfeiffer (2010), Flossmann und Pohlmeier (2006), Hanushek et al. (2015), Ichino und Winter-Ebner (1999) und Pfeiffer und Pohlmeier (2011); vgl. auch die Untersuchungen zum Humankapital Werding et al. (2009) sowie zum Lebenseinkommen von Schmillen und Stüber (2014).

<sup>5</sup> Für Deutschland liegen auch Resultate für den Zeitraum 1995 – 2002 vor (De la Fuente und Jimeno, 2009). Die individuellen Bildungsrenditen variierten zwischen 8-11%, die fiskalischen Renditen zwischen 4-5%.

der Vielzahl von Erwerbsbiografien ergibt sich ein realistischeres Bild von Nettoerträgen und Bildungsrenditen.

Als Bildungsinvestitionen werden gut abgrenzbare Investitionen in die berufliche und akademische Bildung untersucht. Das Studium wird mit einer Berufsausbildung und die Berufsausbildung mit der Alternative weder Berufsausbildung noch Studium verglichen. Die Analyse basiert auf den Daten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) des Jahres 2012. Die fiskalischen Kosten von Bildungsinvestitionen werden mit Informationen aus dem Bildungsfinanzbericht (Statistisches Bundesamt, 2013) und dem Bildungsbericht (ABBE, 2014) ermittelt.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die untersuchten Investitionen im Mittel einen fiskalischen Nettoertrag pro Auszubildenden von 138 Tsd. Euro und pro Student von 100 Tsd. Euro erwarten lassen. Die fiskalische Bildungsrendite pro Auszubildenden liegt im Mittel bei 23,5% und pro Student bei 5,7%. Die Werte weichen insbesondere bei der Ausbildung von den OECD Werten ab. Die fiskalischen Bildungsrenditen für die Berufsausbildung sind höher und weisen eine höhere Streuung als diejenigen des Studiums auf. Aus der Sicht der öffentlichen Haushalte rentieren sich Investitionen in die Berufsausbildung besonders, weil sie fiskalische Belastungen durch Sozialleistungen vermeiden helfen. Der fiskalische Ertrag eines Studiums kommt überwiegend durch höhere Steuern zustande.

Während die individuellen Bildungsrenditen bezogen auf das Bruttoeinkommen nach den hier durchgeführten Analysen bei über 12% liegen, schrumpfen sie nach Abzug von Steuern und Sozialabgaben sowie aufgrund des Transferentzugs bei einer Berufsausbildung im Mittel auf 5%, bei einem Studium auf 7,1%. Auch diese Werte sind noch vergleichsweise hoch und implizieren entsprechende Anreize für Bildungsinvestitionen, die jedoch niedriger als bei den Bruttoverdiensten sind.

Der Abstand zwischen den Brutto- und Nettorenditen von Bildung verdeutlicht empirisch das Ausmaß der Interdependenzen zwischen Bildungs-, Steuer- und der Sozialpolitik (siehe auch

Kemnitz, 2000, Richter und Wigger, 2012, u.a.). Die hohen fiskalischen Erträge verdeutlichen, dass Investitionen in die frühkindliche Bildung vor allem für solche benachteiligte Kinder ökonomisch rentabel sein können, die ohne frühe Hilfen eine Ausbildung oder ein Studium nicht erfolgreich absolvieren können.

Der Rest des Textes hat folgenden Aufbau. In Abschnitt 2 werden die Begriffe Bildungsinvestitionen, Bildungsrenditen und Kapitalwert vorgestellt. Abschnitt 3 erörtert die untersuchten Bildungsinvestitionen. Abschnitt 4 stellt das Mikrosimulationsmodell und die verwendeten Daten vor. Die empirischen Befunde zu den fiskalischen und individuellen Bildungsrenditen werden in Abschnitt 5 zur Diskussion gestellt. Abschnitt 6 beinhaltet Schlussfolgerungen.

## **2. Bildungsrenditen, Nettoerträge und die Rolle der Diskontierung**

Der Nettoertrag ( $NE_0$ ) oder Kapitalwert einer Bildungsinvestition zum Zeitpunkt 0 (im Folgenden das Jahr 2012) resultiert aus der Differenz der Barwerte von Erträgen und Kosten, dargestellt in mathematischer Form in Gleichung (1):

$$NE_0 = \sum_{t=1}^T E_t(1+i)^{-t} - \sum_{\tau=1}^D K_\tau(1+i)^{-\tau} \quad (1)$$

$i$  stellt den Diskontsatz dar. Die Bildungsrendite ist definiert als der Zinssatz  $r$ , bei dem der Barwert der Erträge gleich dem Barwert der Kosten wird:

$$\sum_{t=1}^T E_t(1+r)^{-t} = \sum_{\tau=1}^D K_\tau(1+r)^{-\tau} \quad (2)$$

Die Datenanforderungen zur Berechnung von Bildungsrenditen sind höher als zur Berechnung von Bildungserträgen allein, da auch die Kosten zu berücksichtigen sind. Kosten und Erträge von Bildung fallen zu unterschiedlichen Zeitpunkten an. Um die Kosten- und Ertragsströme vergleichen zu können, werden sie diskontiert. Die Wahl des Zinssatzes hat eine erhebliche Bedeutung für die Abwägung von Kosten und Erträgen von Bildungsinvestitionen.

Je stärker die Zukunft gewichtet wird (das heißt je niedriger der Abzinsungsfaktor ist), desto lohnenswerter werden ceteris paribus Bildungsinvestitionen.<sup>6</sup>

Für die Analysen der Bildungsrendite wird ein für alle Investitionen einheitlicher Zinssatz von 1,5% unterstellt, der eine konstante exponentielle Abschreibung impliziert. Bei diesem Zinssatz beträgt der Barwert eines Euros, der in 46 Jahren erwartet wird, 50 Cent.<sup>7</sup> Die Wahl eines Diskontsatzes von 1,5% ist äquivalent einem Diskontsatz von 3% und einem mittleren realen Wachstum von 1,5%. Bei der Analyse individueller und fiskalischer Erträge von Bildung wird der gleiche Zinssatz verwendet, um die Werte direkt vergleichen zu können.

### **3. Die untersuchten Bildungsinvestitionen Berufsausbildung und Studium**

Abstrahierend und vereinfachend werden alle Bildungsabschlüsse des Bildungswesens in Deutschland in drei Kategorien unterteilt, die nach dem höchsten erreichten Abschluss sortiert werden: Absolventen mit einem akademischen Bildungsabschluss, Absolventen mit einem beruflichen Bildungsabschluss sowie die übrigen Absolventen, die ihre Bildung im Rahmen der Schulpflicht erworben haben.<sup>8</sup> Mit Bildungsinvestitionen werden Maßnahmen bezeichnet, die zum Erwerb eines Bildungsabschlusses führen. Untersucht werden die Bildungsinvestitionen Studium und Berufsausbildung.<sup>9</sup> Die beiden Bildungsinvestitionen werden ebenfalls von

---

<sup>6</sup> Vgl. zur generellen Problematik u.a. Moore et al. (2004). Es gibt unterschiedliche Varianten der Diskontierung staatlicher Investitionen. Neben der Wahl eines festen Zinssatzes für die gesamte Laufzeit von Projekten gibt es auch Regierungen (Frankreich und Großbritannien), die einen über die Zeit abnehmenden Zinssatz wählen (siehe Cropper et al., 2014). Dies impliziert, dass Erträge in der fernerer Zukunft stärker gewichtet werden als Erträge in der näheren Zukunft. Dieses Vorgehen scheint dann angebracht, wenn man annimmt, dass die Unsicherheit in der fernerer Zukunft größer wird. Investitionen, die bis in die ferne Zukunft hineinreichen, werden dann wertvoller. In der vorliegenden Untersuchung liegt der Zeithorizont bei maximal 46 Jahren. Die Autoren konnten keine Informationen zur offiziellen Diskontierung für Investitionen in Bildung in Deutschland finden.

<sup>7</sup> Die OECD (OECD, 2014) ebenso wie u.a. Hanushek und Wößmann (2011) unterstellen für ihre internationalen Analysen einen Zinssatz von 3%. Bei diesem Zinssatz beträgt der Barwert eines Euros, der in 23 Jahren erwartet wird, 50 Cent, also die Hälfte des aktuellen Barwertes. Dies bedeutet bereits eine relativ hohe Gegenwartspräferenz, die für internationale Vergleiche angemessen erscheint. Aufgrund der aktuellen Wirtschaftslage und dem schon seit längerem niedrigen Zinssatz für langlaufende Staatsanleihen von unter einem Prozent lässt sich aus der Sicht der Autoren ein niedrigerer Zinssatz für Deutschland rechtfertigen.

<sup>8</sup> Personen, die als höchsten Schulabschluss die Studienberechtigung erworben haben, jedoch kein Studium absolviert haben, werden in der empirischen Analyse zur Gruppe der Absolventen mit einem beruflichen Bildungsabschluss gezählt (ähnlich OECD, 2014).

<sup>9</sup> Zur Bildungsinvestition „Berufsausbildung“ werden auch solche Bildungsinvestitionen gezählt, die zur Studienberechtigung führen und denen keine weiteren Investitionen folgen.

der OECD (2014) untersucht, wobei dort Abschlüsse von Fachschulen als Studium zählen, so dass die Ergebnisse mit Einschränkungen vergleichbar sind.

### **Kosten des Studiums**

Ein erfolgreich abgeschlossenes Studium dauert in Deutschland im Mittel derzeit 4,7 Jahre (ABBE, 2012, S. 132). Für die spätere empirische Analyse wird vereinfachend von einer Studiendauer im Umfang von 5 Jahren ausgegangen. Als Durchschnittsalter der Studierenden bei Beginn des Studiums wird der Wert 21 Jahre angenommen.<sup>10</sup> Für die Studierenden belaufen sich die Kosten annahmegemäß auf die während der Ausbildungszeit entgangenen Arbeitsverdienste. Studiengebühren fallen keine an.

Die fiskalischen Ausgaben pro Jahr für einen Studienplatz sind annahmegemäß für alle Studierenden gleich. Sie betragen im Jahr 2012 8.644 Euro.<sup>11</sup> Hinzugerechnet werden staatliche Leistungen nach dem Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG).<sup>12</sup> Im Jahr 2012 erhielten 32 Prozent aller Vollzeitstudierenden bis zum 10. Semester Leistungen nach dem BAföG. Der mittlere Förderbetrag lag bei 425 Euro im Monat (BMBF, 2012, S. 280). Die Hälfte der Leistungen nach dem BAföG wird als Zuschuss gewährt, die Hälfte als Darlehen. Vereinfachend wird die Hälfte, also 212 Euro im Monat, zu den fiskalischen Kosten hinzugerechnet. Die jährlichen fiskalischen Kosten pro Studierenden liegen somit bei 814,08 Euro ( $0,23 \cdot 212 \cdot 12$ ). Als Summe ergibt sich der in Tabelle 1 dokumentierte Wert von 9.458 Euro für 2012.

### **Kosten der Berufsausbildung**

Eine erfolgreiche Berufsausbildung dauert im Mittel 3,5 Jahre (ABBE, 2012). Für die spätere empirische Analyse wird von einer mittleren Dauer von 4 Jahren ausgegangen. In Deutsch-

---

<sup>10</sup> Dieser Wert ergibt sich aus dem für das Jahr 2007 berechnetem Durchschnittsalter von 21,5 Jahren (Feuerstein, 2008, S. 605) abgerundet auf 21 wegen des Wegfalls der Wehrpflicht. In weiteren Rechnungen verwenden wir alternativ Werte von 19 bzw. 23 Jahren.

<sup>11</sup> Im Bildungsfinanzbericht 2013 (Statistisches Bundesamt, 2013, S. 63) wurden die fiskalischen Ausgaben der tertiären Bildungseinrichtungen zuletzt für das Jahr 2010 ermittelt. Der unterstellte Wert für 2012 ergibt sich bei Berücksichtigung der Inflationsrate in Höhe von 2,1 Prozent (2 Prozent) für 2011 (2012).

<sup>12</sup> Es gibt weitere staatliche Förderinstrumente wie das Deutschlandstipendium, die jedoch bei weitem nicht die Verbreitung des BAföG haben, und daher nicht berücksichtigt werden können.

land kann jeder nach dem Ende der Schulpflicht eine Berufsausbildung absolvieren, unabhängig vom Alter. Das Durchschnittsalter bei Beginn der Berufsausbildung beträgt 19,5 Jahren (ABBE, 2012).<sup>13</sup> Für die spätere Analyse der Berufsausbildung gehen wir abweichend von diesem Durchschnittswert von einem Alter von 17 Jahren aus und führen Alternativrechnungen mit 19 und 21 Jahren durch. Für die Auszubildenden belaufen sich die Kosten annahmegemäß auf die während der Ausbildungszeit entgangenen Arbeitsverdienste.

Tabelle 1: Kostenparameter für Berufsausbildung und Studium

	Berufsausbildung	Studium
Dauer der Ausbildung (in Jahren)	4	5
Alter bei Ausbildungsbeginn (in Jahren)	17	21
Fiskalische Kosten pro Jahr (in Euro)	6.040	9.458

Quelle: Eigene Zusammenstellung aus offiziellen Statistiken, siehe Text.

Die fiskalischen Ausgaben decken den schulischen Teil der Berufsausbildung ab. Es wird angenommen, dass der schulische Anteil für die Dauer der Berufsausbildung minus einem Jahr anfällt. Die fiskalischen Ausgaben pro Jahr betragen annahmegemäß 6.040 Euro, entsprechen also dem Mittelwert der staatlichen Ausgaben für alle Schulen in Deutschland.<sup>14</sup> Tatsächlich sind die Ausgaben einer „klassischen“ Lehre mit Schulunterricht an einer Berufsschule deutlich niedriger (2.604 Euro); hier wird der mittlere Wert über alle Schulen genommen, um die gestiegene individuelle Vielfalt auf dem Weg zum Abschluss einer Berufsausbildung bei der Abschätzung der fiskalischen Bildungsrenditen annähernd abzubilden.

<sup>13</sup> Im Bildungsfinanzbericht (Statistisches Bundesamt, 2013) sowie im aktuellen Bildungsbericht (ABBE, 2014) wird auf die Vielfalt der individuellen Bildungskarrieren hingewiesen, die aufgrund der verbesserten Durchlässigkeit im Bildungswesen eher weiter- als abnehmen wird. Im Bildungsfinanzbericht (S. 31) werden bezogen auf das Jahr 2010 durchschnittliche Gesamtkosten für neun typische Bildungskarrieren berechnet. Demnach betragen die Durchschnittskosten für eine Bildungskarriere „Lehre“ (Typ A, Kindergarten, Grundschule, 5 Jahre Hauptschule, 3 Jahre Lehre) 101.300 Euro, und für die Bildungskarriere „Studium“ (Typ H, Kindergarten, Grundschule, 9 Jahre Gymnasium, 3,2 Jahre Bachelor, 2,3 Jahre Master) 136.500 Euro. Bei der Bildungskarriere „Lehre“ wurden auch die betrieblichen Kosten berücksichtigt. Der Differenzbetrag für ein Studium beträgt 35.200 Euro. Dieser Wert liegt etwas unterhalb des Betrages von 40.627 Euro für ein Studium nach der hier gewählten Berechnungsweise.

<sup>14</sup> Im Bildungsfinanzbericht (Statistisches Bundesamt, 2013 S. 53) wurden die mittleren fiskalischen Ausgaben für die Schulen zuletzt für das Jahr 2010 ermittelt. Der unterstellte Wert für 2012 ergibt sich bei Berücksichtigung der Inflationsrate in Höhe von 2,1 Prozent (2 Prozent) für 2011 (2012).

## **Fiskalische Opportunitätskosten**

Es wird angenommen, dass während der Dauer des Studiums und der Berufsausbildung kein steuerlich relevantes Erwerbseinkommen erzielt wird.<sup>15</sup> Die entgangenen Steuern und Sozialabgaben, die ein Studierender beziehungsweise ein Auszubildender im Falle einer Erwerbstätigkeit geleistet hätten, stellen aus fiskalischer Sicht Opportunitätskosten der Bildungsinvestitionen dar. Die fiskalischen Pro-Kopf-Kosten für die Bildungsinvestitionen „Studium“ beziehungsweise „Berufsausbildung“ ergeben sich aus der Summe der direkten Kosten und der Opportunitätskosten.

## **Erträge**

Welche Erträge in Folge der Bildungsinvestitionen werden berücksichtigt? Der betrachtete Wirkungskanal verläuft annahmegemäß wesentlich über die durch Bildung erzielten Zuwächse im Leistungsvermögen, die zu einer besseren Integration ins Erwerbsleben, zu einer gestiegenen Produktivität pro Arbeitsstunde und/oder zu einer höheren Anzahl von Arbeitsstunden führt (Clark und Martorel, 2014, Hummelsheim und Timmermann, 2010, Oreopoulos und Petronijevic, 2013 u.a.).

Weitere wichtige Wirkungskanäle können sich aus einer geringeren Nutzung von Sozialleistungen ergeben. Eine noch umfassendere Abschätzung, die auch die Bildungswirkungen auf das Heirats- und Fertilitätsverhalten oder die Kriminalität (siehe ABBE, 2014, Lochner, 2011, OECD, 2014, u.a.) berücksichtigt, ist hier nicht beabsichtigt.

Es wird angenommen, dass die Erwerbstätigkeit frühestens nach Abschluss der Bildungsinvestition aufgenommen wird und spätestens mit Beginn des 66. Lebensjahres endet. Damit ergibt sich auch der zeitliche Horizont für die Analyse der Bildungserträge in der vorliegenden Studie. Der Zeitraum, über den die Erträge anfallen, variiert jedoch für jedes Individuum

---

<sup>15</sup> Im Jahr 2012 waren nach eigenen Angaben 61 Prozent der Studierenden erwerbstätig, im Mittel arbeiteten sie 13 Stunden pro Woche (BMBF, 2012, S. 372). In aller Regel fallen auf die so erzielten Einkommen ebenso wie auf die Lehrvergütung keine Steuern an.

in Abhängigkeit von seinem Eintritt ins Erwerbsleben, möglichen Perioden einer Nichterwerbstätigkeit sowie dem Ausscheiden im Alter.

Aufgrund der Steuer-, Transfer- und Sozialgesetze fallen fiskalische Erträge von Berufsausbildung und Studium an. Dazu zählen die zusätzlichen Einnahmen aus der Lohn-, Einkommens- und Umsatzsteuer<sup>16</sup>, die sich aus den Verdienstunterschieden je nach Bildungsinvestition ergeben, die zusätzlichen Einnahmen aus der Arbeitslosen-, Kranken- und Pflegeversicherung sowie die möglicherweise geringeren Ausgaben für die staatliche Arbeitslosenversicherung und sonstige Sozialleistungen der öffentlichen Hand.

Im Unterschied zu den Berechnungsmethoden der OECD (2014) schlagen wir vor, die Beiträge zur Rentenversicherung nicht als Erträge zu berücksichtigen. Dafür ist erstmals die Umsatzsteuer enthalten. Bei der Rentenversicherung ist zu beachten, dass den individuellen Einzahlungen nach dem Äquivalenzprinzip auch individuelle Auszahlungen während des Rentenbezugs folgen. Von daher kann nur der steuerfinanzierte Anteil in den Einzahlungen als fiskalischer Ertrag von Bildungsinvestitionen bezeichnet werden. Dieser Anteil ist nach unseren Annahmen bereits in den Steuerzahlungen enthalten.

Zwar steigt auch bei der Arbeitslosenversicherung im Leistungsfall die Höhe des Arbeitslosengeldes mit der Höhe des vorherigen Einkommens. Beiträge und Leistungen werden jedoch nicht auf Basis der individuellen Äquivalenz kalkuliert, sondern so, dass kollektive Zielvorstellungen erfüllt werden. Das trifft ebenso für die gesetzliche Kranken- und Pflegeversicherung zu, die nach kollektiven und nicht nach individuellen Grundsätzen gestaltet wurde.

### **Alternative Szenarien**

Die Forschung deutet darauf hin, dass die Selektion in Studium und Berufsausbildung nicht zufällig erfolgt. Teile der im Erwerbsleben beobachteten mittleren Unterschiede im Einkom-

---

<sup>16</sup> Die Umsatzsteuer wird auf Basis der simulierten verfügbaren Einkommen der Haushalte berechnet. Von möglichen Unterschieden im Konsumverhalten nach Bildungsniveau wird abstrahiert.

men und der Partizipation können daher auf Unterschieden? im Humanvermögen beruhen, die vor Beginn von Berufsausbildung oder Studium vorhanden sind. Über das Ausmaß dieses Anteils gibt es jedoch keine einheitlichen Ergebnisse (Card, 2001, Clark und Martorel, 2014, Gebel und Pfeiffer, 2010, Flossmann und Pohlmeier, 2006, u.a.).

Zudem wird in der Forschung diskutiert, dass insbesondere akademische Bildungsinvestitionen Akzelerationseffekte zur Folge haben können. In den letzten Jahrzehnten ist bei zunehmender Akademisierung der Verdienstunterschied relativ zu den Erwerbstätigen mit beruflicher Bildung gestiegen (Autor et al., 2006, Spitz-Oener, 2006, u.a.). Ferner ist es möglich, dass vorgelagerte vorschulische und schulische Bildungsinvestitionen einen Einfluss auf die hier betrachteten Bildungserträge haben können.

Um diese Thematiken zu berücksichtigen, werden Bildungserträge für ein Grundscenario und für zwei weitere Szenarios abgeschätzt. Das Grundscenario geht davon aus, dass die beobachteten Differenzen im Erwerbsverlauf und in den Bruttoverdiensten nach Alter, Geschlecht und Bildung im Mittel auf Bildungsinvestitionen zurückzuführen sind. Das Selektionsszenario geht davon aus, dass die beobachteten Differenzen im Bruttoverdienst nach Alter, Geschlecht und Bildung den Beitrag der Bildungsinvestitionen um 20 Prozent überschätzen.

Das Akzelerationsszenario wiederum geht davon aus, dass die beobachteten Differenzen den Beitrag einer Bildungsinvestition in den kommenden Jahren unterschätzen; die Verdienstdifferenzen werden um 20 Prozent erhöht.<sup>17</sup>

## **4. Erläuterungen zum methodischen Vorgehen**

### **4.1 Das Mikrosimulationsmodell**

Den Analysen liegen die Daten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) 2012 zugrunde. In den aktuellen Wellen werden für über 20.000 Personen aus rund 12.000 Haushalten Informa-

---

<sup>17</sup> Die Wahrscheinlichkeiten, mit der eine Person arbeitslos wird, in Teilzeit arbeitet, in (Früh-)Rente geht oder die Erwerbstätigkeit wegen Kindererziehung unterbricht, sind annahmegemäß wie im Grundscenario.

tionen über Bildung, Erwerbstätigkeit, Verdienste und andere Bereiche erhoben.<sup>18</sup> Alle Berechnungen erfolgen mithilfe eines Mikrosimulationsmodells auf der Grundlage des Rechtsstands von 2014. Eine Simulation der fiskalischen Größen ist erforderlich, da das SOEP zwar die Bruttoeinkünfte und einige Transferleistungen direkt erhebt, nicht aber die Einkommensteuerzahlungen und Sozialversicherungsbeiträge.

Zur Simulation der Bildungserträge ermitteln wir für jeden einzelnen Haushalt der Stichprobe auf der Grundlage der Bruttoverdienste sowie weiterer Merkmale (Familienstand, Anzahl und Alter der Kinder) die Lohn- und Einkommensteuer (inklusive Solidaritätszuschlag), die Beiträge zur Sozialversicherung (Arbeitgeber und Arbeitnehmer, unter Berücksichtigung der Regelungen zur geringfügigen Beschäftigung), Kindergeld und Kinderfreibeträge, Elterngeld, Unterhaltsvorschuss, Arbeitslosengeld und Arbeitslosengeld II sowie das Wohngeld und den Kinderzuschlag.

Die fiskalischen Abschätzungen haben einen näherungsweisen Charakter, da in den Daten des SOEP nicht alle Informationen vorliegen, um das Einkommensteuergesetz oder die rechtlichen Grundlagen der verschiedenen Sozialtransfers in ihrer ganzen Komplexität abzubilden. So werden beispielsweise die tatsächlichen Werbungskosten, die Sonderausgaben sowie die außergewöhnlichen Belastungen, die im Steuerbescheid berücksichtigt werden können, in den SOEP-Daten nicht erhoben. Vereinfachend wird daher angenommen, dass für jede Person die Pauschalbeträge abgesetzt werden. Bei der Simulation der Sozialleistungen wird unterstellt, dass die Haushalte etwaige Transferansprüche auch tatsächlich wahrnehmen.<sup>19</sup> Die Modellierung von Arbeitslosengeld II muss mit zwei Einschränkungen leben: So ist einerseits die

---

<sup>18</sup> Das SOEP ist eine seit 1984 jährlich stattfindende, repräsentative Wiederholungsbefragung von Haushalten in Deutschland (Wagner et al., 2007). Das SOEP bietet nach Einschätzung der Verfasser die beste verfügbare Datenbasis für die Mikrosimulation der fiskalischen Bildungserträge, auch wenn es Einschränkungen bei den Fallzahlen gibt. Dafür liegen, anders als in administrativen Datensätzen, Informationen über den für die Analyse von Steuern und Transfers wichtigen Haushaltskontext vor.

<sup>19</sup> Beim Kinderzuschlag, also einer kleinen Leistung mit relativ komplexen Anspruchsvoraussetzungen wird die Inanspruchnahme nach unten korrigiert, um in der Hochrechnung die tatsächlichen Ausgaben von etwa 400 Mio. Euro pro Jahr zu treffen.

Vermögensprüfung auf Basis der SOEP-Daten nur schwer abzubilden; zum anderen ist auch die Prüfung auf die Angemessenheit der Wohnung nur eingeschränkt abbildbar.

Ein weiterer methodischer Punkt betrifft die Unterscheidung von Haushalts- und Personenebene. Während die Sozialversicherungsbeiträge auf Basis der individuellen Einkünfte berechnet werden, erlaubt das deutsche Einkommensteuerrecht die gemeinsame Veranlagung von Eheleuten, die auch von der Mehrzahl der verheirateten Paare genutzt wird. Auch die Transferleistungen berücksichtigen den Haushaltszusammenhang. Daher führt unser Mikrosimulationsmodell die erforderlichen Rechnungen auf der Haushaltsebene durch; in die Simulation fließen aber natürlich die Einkünfte und sonstigen Eigenschaften der einzelnen Haushaltsmitglieder ein.

Da Bildungserträge auf individueller Ebene berechnet werden, ist eine anschließende Rückübersetzung erforderlich. Wir nehmen dazu für alle fiskalischen Kennziffern (einschließlich der Sozialversicherungsbeiträge, bei denen eine individuelle Zuordnung möglich wäre) an, dass diese in Paarhaushalten zu gleichen Teilen auf beide Partner aufgeteilt werden. In einem Haushalt werden monatliche Einkommensteuerzahlungen von beispielsweise 1.000 Euro so aufgeteilt, dass jedem Partner 500 Euro zugewiesen werden, unabhängig davon, wer im Haushalt in welchem Umfang erwerbstätig ist.

#### **4.2 Synthetische Bildungs- und Erwerbsbiografien**

Die Kosten und Erträge von Bildungsinvestitionen werden anhand von synthetischen Bildungs- und Erwerbsbiografien abgeschätzt. Mithilfe der Daten werden Erwerbsbiografien von Absolventen aller drei Bildungskategorien ermittelt. Um einen möglichen Erwerbsverlauf eines Hochschulabsolventen zu erhalten, der im Alter von 26 Jahren ins Erwerbsleben tritt, wählen wir per Zufallsgenerator einen Absolventen jeder Altersstufe aus. Wir ziehen folglich eine Person, die in den SOEP-Querschnittsdaten des Jahres 2012 26 Jahre alt war und über einen Hochschulabschluss verfügte, anschließend eine weitere Person im Alter von 27, 28, 29

Jahren usw. bis zu einem Alter von 65 Jahren. Aus jeder Alters-Bildungs-Kombination werden unabhängig voneinander 250 Datenpunkte gezogen (mit Zurücklegen).

Es können also Lebensläufe auftreten, in denen eine Person in einem Jahr arbeitslos ist, im nächsten Jahr gemessen am Durchschnitt der Alters-Bildungs-Kombination sehr gut verdient, in der nächsten Altersstufe dann aber wieder unterdurchschnittlich verdient, usw..

Bei dieser Konstruktion synthetischer Lebensläufe auf Basis von Querschnittsdaten ergibt sich möglicherweise eine größere Variation der Einkommen als bei einer Schätzung im Längsschnitt. Die zusätzliche Variation wirkt sich in unserem Fall aber nicht direkt aus, da wir nicht die Veränderungen der Verdienste von Jahr zu Jahr, sondern die (abgezinste) Summe der Verdienste benötigen. Zudem wurden für alle Altersstufen die Bruttoeinkommen mittels eines gleitenden Durchschnitts über fünf Jahre berechnet, um die Einkommenschwankungen möglichst gering zu halten. Der wichtigste Vorteil der Vorgehensweise ist, dass eine ausreichende Zahl von (synthetischen) Lebensverläufen generiert werden kann. Informationen zu tatsächlich abgeschlossenen Erwerbsbiografien liegen ja – wenn überhaupt - nur für Personen vor, die bereits aus dem Berufsleben ausgeschieden sind. Deren Bildungsinvestitionen liegen aber Jahrzehnte zurück.<sup>20</sup>

## **5 Empirische Befunde**

### **5.1 Deskriptive Ergebnisse**

Die deskriptiven Ergebnisse zu den Unterschieden von Erwerbstätigkeit, Arbeitslosigkeit, Arbeitszeit, Bruttoverdiensten, Steuern, Sozialbeiträgen und Sozialtransfers, die sich aus den Stichproben aus dem SOEP 2012 für die verschiedenen Bildungsgruppen ergeben, sind im

---

<sup>20</sup> Haushaltsdatensätze, wie das von uns verwendete SOEP, enthalten trotz der mittlerweile langen Laufzeit der Erhebung (die ersten Befragungen fanden 1984 statt) erst wenige komplette Erwerbsbiografien. Abgeschlossene Biografien liegen in administrativen Datensätzen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung oder der Deutschen Rentenversicherung vor. In diesen Daten fehlt jedoch der zur Simulation der Steuern und der Transferansprüche erforderliche Haushaltskontext.

Anhang dokumentiert. Im Folgenden werden die Befunde für die Abschätzungen der fiskalischen und individuellen Nettoerträge und Bildungsrenditen zur Diskussion gestellt.

## **5.2 Fiskalische Erträge**

Tabelle 2 zeigt die fiskalischen Nettoerträge und Renditen für Studium und Berufsausbildung. Aus Sicht des Staates besitzt ein im Alter von 21 Jahren begonnenes fünfjähriges Studium einen mittleren Kapitalwert von 100 Tsd. Euro und eine fiskalische Bildungsrendite von 5,7%. Das 5. Perzentil des Kapitalwertes liegt bei 16 Tsd. Euro, das 95. Perzentil bei 186. Tsd. Euro. Für eine Berufsausbildung (Beginn mit 17 Jahren, Dauer vier Jahre) ergeben die Analysen einen mittleren Kapitalwert von 138 Tsd. Euro<sup>21</sup> und eine Ertragsrate von 23,5%.<sup>22</sup> Das 5. Perzentil des Kapitalwertes bei der Berufsausbildung liegt bei 63 Tsd. Euro, das 95. Perzentil bei 211 Tsd. Euro.

Die Veränderung der Kapitalwerte setzt sich für beide Bildungsinvestitionen aus einem durch die höheren Bruttoeinkommen bewirkten Anstieg bei Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen und einem Rückgang bei den Transfers zusammen. Die Bedeutung der einzelnen Komponenten ist jedoch unterschiedlich. Erwirbt eine Person ohne Ausbildung einen beruflichen Bildungsabschluss, so tragen die höheren Steuern und Sozialversicherungsbeiträge einerseits und der Rückgang bei den Transfers andererseits etwa zu gleichen Teilen zu einer Verbesserung des fiskalischen Nettobeitrags bei.

Beim „Studium“ spielt der Rückgang bei den Transfers eine deutlich geringere Rolle, da bereits Personen mit beruflichem Bildungsabschluss die hier untersuchten Transferleistungen eher selten in Anspruch nehmen. Hier wird die Veränderung des Kapitalwerts in erster Linie vom Zuwachs bei den Steuern verursacht. Dahinter steht insbesondere der Anstieg bei der

---

<sup>21</sup> Bei einem Diskontsatz von 3% beträgt der Wert für die Ausbildung 99, für ein Studium 51 Tsd. Euro.

<sup>22</sup> Nach dem aktuellen Bericht (OECD, 2014, S. 168 ff.) kommt die OECD auf etwa vergleichbare 130 Tsd. US-Dollar für eine tertiäre Ausbildung und deutlich niedrigere 55 Tsd. US-Dollar für eine sekundäre und postsekundäre, nicht tertiäre Ausbildung (jeweils einfacher Mittelwert von Frauen und Männern).

Einkommensteuer – durch den progressiven Steuertarif wirken sich Zuwächse bei den Bruttoverdiensten überproportional auf den fiskalischen Nettoertrag aus.

Tabelle 2: Fiskalische Nettoerträge und Bildungsrenditen, 2012

	Studium		Berufsausbildung	
	Kapitalwert (Tsd. Euro)	Ertragsrate (Prozent)	Kapitalwert (Tsd. Euro)	Ertragsrate (Prozent)
Grundszenario	100	5,7	138	23,5
Selektionsszenario (- 20%)	14	1,9	90	18,8
Akzelerationsszenario (+ 20%)	187	8,5	186	27,4

Quelle: SOEP 2012, Personen im Alter zwischen 17 und 65 Jahren (jeweils einschließlich); eigene Berechnungen. Kapitalwert unter Verwendung eines Zinssatzes von 1,5%. Beginn der Ausbildung mit 17 Jahren, Dauer vier Jahre. Beginn des Studiums mit 21 Jahren, Dauer fünf Jahre. Grundszenario: zu erwartende Bruttoeinkommen geschätzt auf Basis der derzeit beobachteten Einkommen in den Bildungsgruppen. Selektions- und Akzelerationsszenario: derzeit beobachtete Einkommen +/- 20%. Bruttoerwerbseinkommen unter Berücksichtigung der empirischen beobachteten Wahrscheinlichkeiten von Teilzeit, Arbeitslosigkeit, freiwilligen Erwerbsunterbrechungen und frühzeitigem Renteneintritt. Simulation der fiskalischen Nettobeiträge mit dem ZEW-Steuer-Transfer-Modell, Rechtsstand 2014. Die Tabelle weist die mittleren Werte auf Basis von 250 Simulationen aus.

Bei den Sozialversicherungsbeiträgen sind die Unterschiede bei einer Betrachtung über den Lebensverlauf geringer. Hier machen sich während des fünfjährigen Studiums zunächst die Ausfälle bemerkbar. Anschließend holen die Hochschulabsolventen zwar auf, der Anstieg ist aber weniger stark ausgeprägt als bei den Steuern. Anders als dort ist der Zuwachs eher proportional; jenseits der Beitragsbemessungsgrenzen bleiben die Beiträge dann trotz des höheren Bruttoeinkommens konstant.

Tabelle 3 verdeutlicht die drei Komponenten des fiskalischen Nettoertrags von Berufsausbildung und Studium: die direkten fiskalischen Kosten, die fiskalischen Opportunitätskosten sowie die fiskalischen Erträge. Die direkten Kosten ergeben sich unmittelbar aus unseren Annahmen zur Dauer von Studium und Ausbildung und zu den Kosten pro Jahr (Studium: 5\*9.458,08 Euro, Ausbildung 3\*6.040 Euro). Die Opportunitätskosten entstehen dadurch, dass während der Berufsausbildung oder des Studiums keine Steuern und Sozialversiche-

rungsbeiträge gezahlt werden, umgekehrt aber auch keine Transfers (außer dem BAFöG) in Anspruch genommen werden. Die Opportunitätskosten der Ausbildung sind sehr niedrig, weil die Personen in der Vergleichsgruppe, insbesondere in sehr jungen Jahren, kaum Steuern und Sozialversicherungsbeiträge zahlen und auch noch relativ wenige Transfers beziehen. Die Erträge ergeben sich dadurch, dass sich nach Studium oder Ausbildung der fiskalische Nettoertrag in der Regel positiv entwickelt.

Tabelle 3: Zusammensetzung des fiskalischen Nettoertrags, 2012

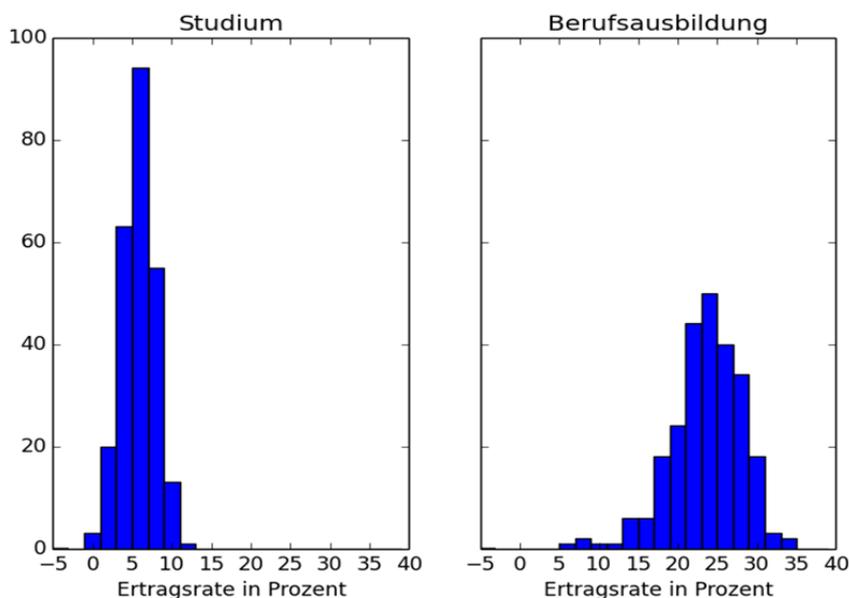
	Studium			Berufsausbildung		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	Direkte Kosten	Opportunitäts- kosten	Erträge	Direkte Kosten	Opportunitäts- kosten	Erträge
Einkommenssteuer		11	184		1	76
SV-Beiträge		19	19		5	53
Transfers		-4	13		-14	64
Umsatzsteuer		12	47		7	21
Gesamt	47	38	264	18	-2	214
(3)-(1)-(2)		178			197	
Kapitalwert		100			138	

Quelle: eigene Berechnungen, vgl. Legende Tabelle 2.

Wie verändern sich die Ergebnisse in den zwei Alternativszenarien Selektion und Akzeleration? Da das System aus Steuern, Sozialversicherungsbeiträgen und Sozialtransfers äußerst komplex und zudem die Diskontierung nichtlinearer Natur ist, sind die Änderungen ebenfalls nichtlinear. Im Selektionsszenario sinkt der Kapitalwert eines Studiums auf 14 Tsd. Euro, der einer Ausbildung auf 90 Tsd. Euro. Im Akzelerationsszenario steigt der Kapitalwert eines Hochschulstudiums auf 187 Tsd. Euro, der einer Berufsausbildung auf 186 Tsd. Euro.

Die Streuung der fiskalischen Bildungsrenditen aus den synthetischen Lebensverläufen ist aus Abbildung 1 ersichtlich. Die Streuung ergibt sich aus der Variation der Erwerbsverläufe und der sich aus diesen Erwerbsverläufen ergebenden Steuern, Sozialversicherungsbeiträge und Transfers. Für die Bildungsinvestition „Studium“ liegt das 5. Perzentil bei 2,1% und das 95. Perzentil bei 9,1%. Für die Berufsausbildung liegt das 5. Perzentil bei 16,2%, das 95. Perzentil bei 29,6%. Somit übersteigt die Variationsbreite der fiskalischen Renditen der Berufsausbildung diejenige des Studiums. In geringem Umfang treten negative Ertragsraten auf.

Abbildung 1: Streuung der fiskalischen Bildungsrenditen



Quelle: eigene Berechnungen, vgl. Legende Tabelle 2.

### 5.3 Individuelle Erträge für Bruttoverdienste und verfügbares Haushaltseinkommen

Tabelle 4 (obere Hälfte) zeigt die Ergebnisse für die individuellen Bruttoverdienste. Für das Hochschulstudium ergeben die Analysen für die Bruttoverdienste einen mittleren Kapitalwert oder Nettoertrag von 420 Tsd. Euro. Die mittlere Bildungsrendite eines Hochschulstudiums beträgt 12,2%. Für eine im Alter von 17 Jahren begonnene vierjährige Ausbildung ergibt sich ein Kapitalwert von 276 Tsd. Euro und eine Ertragsrate von 25,5%.

Schmillen und Stüber (2014) verwenden die administrativen Daten der Stichprobe der Integrierten Arbeitsmarktbiografien (SIAB). Anders als wir berücksichtigen sie aber nur Perso-

nen, die in Vollzeit erwerbstätig sind. Sie führen keine Abzinsung durch. Da die Daten dokumentiert sind, die ihren Ergebnissen zugrunde liegen, haben wir auf deren Grundlage Kapitalwerte und Ertragsraten berechnet. Schmillen und Stüber unterscheiden zwischen Fachhochschul- und Hochschulabschlüssen (bei uns beide in einer Kategorie) und zwischen Abitur und Berufsausbildung (bei uns ebenfalls in einer Kategorie). Daher lassen sich auf Grundlage ihrer Daten, je nach genauer Wahl des Abschlusses, verschiedene Werte ermitteln.

Tabelle 4: Individuelle Bildungsrenditen

	Studium		Berufsausbildung	
	Kapitalwert (Tsd. Euro)	Ertragsrate (Prozent)	Kapitalwert (Tsd. Euro)	Ertragsrate (Prozent)
Bruttoverdienste, 2012				
Grundscenario	420	12,2	276	25,5
Selektionsszenario (- 20%)	198	7,4	145	16,6
Akzelerationsszenario (+ 20%)	643	16,1	406	32,5
Verfügbares Haushaltseinkommen, 2012				
Grundscenario	145	7,1	54	5,0
Selektionsszenario (- 20%)	48	3,4	5	0,9
Akzelerationsszenario (+ 20%)	240	9,8	103	8,3

Quelle: eigene Berechnungen, vgl. Legende Tabelle 2.

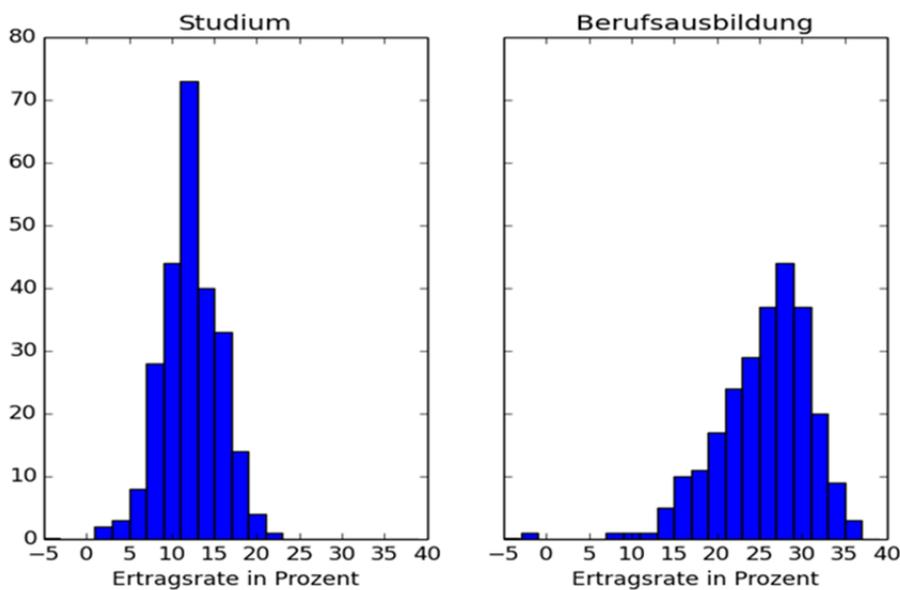
Für ein Hochschulstudium ergeben ihre Daten zu den Brutto-Jahresentgelten nach unseren Berechnungen einen Kapitalwert zwischen 288 Tsd. Euro (Vergleich Fachhochschule und Abitur) und 691 Tsd. Euro (Vergleich Hochschulabschluss und Berufsausbildung). Der von uns ermittelte Wert von 420 Tsd. Euro liegt inmitten dieses Intervalls. Auch die Ertragsraten sind ähnlich. Für die Berufsausbildung ergeben sich auf Grundlage der Daten von Schmillen und Stüber nach unseren Berechnungen annäherungsweise Kapitalwerte von 174 Tsd. Euro

(Vergleich abgeschlossene vs. keine Berufsausbildung) und 323 Tsd. Euro (Vergleich Abitur und keine Berufsausbildung). Auch hier liegt unser Wert von 276 Tsd. Euro innerhalb dieses Intervalls.

Während ein Hochschulabsolvent im Grundszenario mit einem Anstieg seines abgezinsten Bruttolebensverdienstes von 420 Tsd. Euro rechnen kann, beträgt der Zuwachs im Selektionsszenario 198 Tsd. Euro und im Akzelerationsszenario 643 Tsd. Euro. Die Ertragsrate fällt im Selektionsszenario auf 7,4% und steigt im Akzelerationsszenario auf 16,1%. Auch bei der Berufsausbildung ergeben sich in den beiden Alternativrechnungen deutliche Veränderungen gegenüber dem Grundszenario.

Abbildung 2 zeigt die Streuung der anhand der Bruttoerwerbseinkommen gemessenen privaten Bildungsrenditen in unserer Stichprobe (aus Platzgründen enthält die Abbildung nur die Ergebnisse im Grundszenario).

Abbildung 2: Streuung der individuellen Bildungsrenditen



Quelle: eigene Berechnungen, vgl. Legende Tabelle 2.

Die Ertragsraten eines Studiums variieren zwischen 2,2% und 21,9%. Das 5. Perzentil liegt bei 7,0%, das 95. Perzentil bei 17,7%. Das 5. Perzentil der Ertragsraten liegt für die Berufs-

ausbildung bei 16,1%, das 95. Perzentil bei 32,9%. Es treten vereinzelt Fälle auf, in denen die Ertragsrate negativ wird. An den Perzentilen gemessen weist die Berufsausbildung eine höhere Streuungsbreite als ein Studium auf.

Mit dem Mikrosimulationsmodell lassen sich auch die verfügbaren Einkommen der Haushalte ermitteln. Neben der Einkommensteuer, den Sozialversicherungsbeiträgen und den bereits erwähnten Transfers (Arbeitslosengeld II, Wohngeld, Kinderzuschlag) werden dabei auch das Kindergeld und die Elternbeiträge für einen Kinderbetreuungsplatz simuliert. Vereinfachend wird angenommen, dass die Kinderzahl und damit auch die beiden letztgenannten Größen nicht von der Bildungsinvestition betroffen sind. Anders als bei den fiskalischen Renditen wird die Umsatzsteuer nicht vom verfügbaren Einkommen abgezogen. Für den Unterschied zwischen Brutto- und verfügbarem Einkommen spielen nur die Arbeitnehmerbeiträge zur Sozialversicherung eine Rolle, während die Analyse der fiskalischen Bildungsrenditen auch die Arbeitgeberbeiträge berücksichtigte.

Tabelle 4 (untere Hälfte) zeigt die individuellen Bildungsrenditen, die sich ergeben, wenn man statt der Bruttoverdienste die verfügbaren Einkommen zugrunde legt. Wie schon bei den fiskalischen Größen werden auch die verfügbaren Einkommen in Paarhaushalten annahmefolgt hälftig auf beide Partner aufteilt. Es handelt sich also um rechnerische Größen. Gemessen an den verfügbaren Einkommen liegen die Kapitalwerte von Studium und Ausbildung bei 145 Tsd. Euro bzw. 54 Tsd. Euro. Die Ertragsraten, also die Zinssätze, für welche die Kapitalwerte gleich null sind, betragen 7,1% bzw. 5,0%.

Ein Vergleich mit den anhand der Bruttoerwerbseinkommen berechneten Ertragsraten zeigt, dass Steuern, Sozialversicherungsbeiträge und Sozialtransfers einen deutlichen Keil zwischen die privaten Brutto- und Nettoanreize für eine Bildungsinvestition treiben. Dennoch deuten beide Renditen auf eine beachtliche mittlere Rentabilität der Bildungsinvestitionen hin.

Der Rückgang der Renditen fällt bei der Berufsausbildung stärker als beim Studium aus, weil die zusätzlichen Erwerbseinkünfte nicht nur Steuern und Sozialversicherungsabgaben unterliegen, sondern auch zu einem Wegfall von Sozialleistungen führen. In der Folge werden zwar Sozialleistungen durch eigene Einkünfte ersetzt (was sich in der hohen fiskalischen Rendite niederschlägt), die verfügbaren Einkommen steigen aber weniger stark. Dieses Resultat verdeutlicht empirisch das Ausmaß der in der finanzwissenschaftlichen Literatur thematisierten Interdependenz von Bildungs-, Sozial- und Steuerpolitik.

## **5.4 Weitere Sensibilitätsanalysen**

### **Variationen des Ausbildungsbeginns**

Wir haben den Beginn der Bildungsinvestition für das Studium alternativ auf 19 und 23 Jahre gesetzt; für die Ausbildung wurden alternativ mit den Werten 19 und 21 Jahre gerechnet. Tendenziell gilt, dass die Variationen die Ertragsgrößen für das Studium nur wenig ändern. So steigt der fiskalische Kapitalwert bei einem früheren Studienbeginn mit 19 Jahren auf 103 Tsd. Euro, und fällt bei einem späteren Beginn mit 23 Jahren auf 96 Tsd. Euro. Im Falle der Berufsausbildung fällt der fiskalische Kapitalwert bei einem späteren Ausbildungsbeginn prozentual deutlich stärker ab und zwar bei 19 Jahren auf 127, und bei 21 Jahren auf 116 Tsd. Euro. Dieser Rückgang ergibt sich aus dem geringeren Volumen an eingesparten Sozialleistungen bei einem späteren Ausbildungsbeginn.

### **Ohne Beamte und Selbständige**

Beamte und Selbständige zahlen keine Beiträge zur Arbeitslosenversicherung. Zudem sind sie in aller Regel privat kranken- und pflegeversichert. Andererseits haben Beamte Anspruch auf Beihilfe unter anderem bei Krankheit, eine Variable, die wir im Mikrosimulationsmodell nicht berücksichtigen. Für diese beiden Gruppen von Erwerbstätigen könnten deshalb die Berechnungen mit stärkerer Ungenauigkeit behaftet sein. Daher haben wir die Analysen jeweils ohne Beamte sowie ohne Selbständige durchgeführt.

Ohne Selbständige bleiben die Größen beim Studium nahezu gleich, während sie für die Berufsausbildung etwas niedriger werden (der Kapitalwert bei den Bruttoverdiensten sinkt von 276 auf 267 Tsd. Euro). Das deutet darauf hin, dass die Bruttoerwerbseinkommen der Selbständigen in dieser Gruppe etwas über dem Durchschnitt liegen. Ohne Berücksichtigung von Beamten steigen die fiskalischen Nettoerträge des Studiums von 100 Tsd. Euro auf 115 Tsd. Euro, eine Folge der niedrigeren Sozialversicherungsbeiträge der Beamten.

### **Höheres verfügbares Einkommen während der Ausbildung**

Berücksichtigt man, dass man während der Ausbildung bereits Einkommen erzielt werden können, erhöhen sich die individuellen Bildungserträge. Unterstellt man, das Auszubildende bzw. Studierende in den letzten beiden Ausbildungsjahren 500 Euro verdienen und von diesem Verdienst weder Steuern noch Sozialversicherungsbeiträge abgehen, dann steigen die individuellen Bildungsrenditen beim verfügbaren Einkommen bei der Berufsausbildung von 5,0% auf 6,9%, beim Studium von 7,1% auf 8,1% an. Das Zusatzeinkommen fällt somit bei der Berufsausbildung etwas stärker ins Gewicht und erhöht den Investitionsanreiz.

### **5.5 Zu den potentiellen fiskalischen Erträgen frühkindlicher Bildungsinvestitionen**

Abschließend werden Überlegungen zur fiskalischen Relevanz der vorschulischen Bildung, die in den letzten Jahrzehnten deutlich ausgebaut wurde (siehe ABBE, 2014), zur Diskussion gestellt. Die mittleren fiskalischen Nettoerträge für eine Berufsausbildung und ein Studium belaufen sich nach den obigen Analysen auf 138 Tsd. bzw. 100 Euro. Unterstellt man, dass die öffentliche Hand im Mittel einen positiven Nettoertrag mit Bildungsinvestitionen erwirtschaften möchte, dann ergeben sich Spielräume für vorschulische Bildungsinvestitionen.

Im Jahre 2012 waren in Deutschland 558 Tsd. Kinder im Alter unter drei Jahren sowie 1.937 Tsd. Kinder im Alter zwischen drei und fünf Jahren in einer Kindertageseinrichtung (Statistisches Bundesamt, 2012). Nach dem Bildungsfinanzbericht (Statistisches Bundesamt, 2013, S. 47) betragen die Ausgaben für Kindertageseinrichtungen 18,4 Mrd. Euro. Daraus ergeben

sich Durchschnittskosten in Höhe von 7.375 Euro pro Kind. Verbringt ein Kind fünf Jahre in einer Kindertageseinrichtung, erhält man fiskalische Kosten in Höhe von etwa 37 Tsd. Euro.

Der Vergleich der zusätzlichen Kosten von vorschulischen Investitionen und den fiskalischen Nettoerträgen ergibt aus fiskalischer Sicht einen positiven Saldo. Demnach kann man davon ausgehen, dass bei ansonsten gleichen Umständen vorschulische Bildungsinvestitionen für die Gruppe von Kinder lohnend sein können, die ohne diese Investitionen nicht in der Lage sind, eine Berufsausbildung oder ein Studium abzuschließen. Das sind vor allem benachteiligte Kinder und Jugendliche, deren Familien zu wenige Investitionen bereitstellen.<sup>23</sup>

Zudem könnten sich vorschulische Bildungsinvestitionen auch für die übrigen Kinder lohnen, wenn als Folge von Multiplikator- und Akzeleratorwirkungen auch deren späteren Bildungsinvestitionen ertragreicher werden. Aus der Sicht der Autoren ist es jedoch noch eine weitgehend ungelöste Forschungsfrage, ob und in welchem Umfang der Ausbau der Kindertageseinrichtungen solche langfristigen Multiplikator- und Akzeleratorwirkungen entfalten wird.

## **6. Schlussfolgerungen**

Investitionen in die Bildung weisen nach den hier vorgelegten Forschungsergebnissen im Mittel einen deutlich positiven finanziellen Ertrag auf – dies gilt sowohl für die öffentlichen Haushalte in Deutschland wie auch für die Individuen selbst. Bildungsinvestitionen dürfen jedoch nicht nur getätigt werden, wenn oder weil öffentliche Haushalte daran verdienen. Vielmehr liegt aus der Sicht der Autoren eine wesentliche Aufgabe der Politik darin, dass alle Kinder und Jugendliche individuell optimale Bildungsinvestitionen erhalten. Es ist eine noch weitgehend ungelöste Forschungsfrage, in welchem Umfang auch dieses Ziel erreicht wird.

---

<sup>23</sup> Kinder und Jugendliche sind auf ihre erwachsenen Betreuungspersonen angewiesen. Sie können nicht von sich aus und ohne Hilfe optimal in ihre Bildung investieren. Die Eltern-Kind-Interaktion gilt als die „Wiege des Handelns“ (Heckhausen und Heckhausen, 2008, S. 384). Bereits im Säuglingsalter tragen emotionale Zuwendung und Feinfühligkeit in der Eltern-Kind-Dyade zum Aufbau von frühen Kompetenzen und selbstregulatorischen Kompetenzen bei. Die Qualität dieser Zuwendung wurde unter anderem im Rahmen der Längsschnitterhebung „Mannheimer Risikokinderstudie“ mit der Mannheimer Beurteilungsskala gemessen (Blomeyer et al., 2009, 2010). Eine höhere Feinfühligkeit im Säuglingsalter kann bereits einen Beitrag für die Bildung von Kompetenzen leisten, der bis ins Jugendalter nachgewiesen werden kann.

In der Studie wurden auf der Basis eines Mikrosimulationsmodells fiskalische und individuelle Erträge von Bildungsinvestitionen untersucht. Dabei wird ein Studium mit einer Berufsausbildung und eine Berufsausbildung mit der Alternative weder Berufsausbildung noch Studium verglichen. Bildungsinvestitionen tragen zur Verbesserung der kognitiven und nicht-kognitiven Kompetenzen bei und erhöhen somit die individuelle Leistungsfähigkeit. Im Erwerbsleben steigen aufgrund der gestiegenen Leistungsfähigkeit die Einkommen; auch die Signalwirkung der Abschlüsse wirkt sich günstig auf die Löhne und Gehälter aus. Diese wiederum tragen zu höheren Steuern und Beiträgen in das Sozialversicherungssystem bei. Zugleich sinken die Ansprüche auf staatliche Transferleistungen.

Ein Vergleich der mit den Bruttoerwerbseinkommen und alternativ mit dem verfügbaren Einkommen der Haushalte berechneten individuellen Bildungsrenditen auf der gleichen Datenbasis zeigt, dass Steuern, Sozialversicherungsbeiträge und Sozialtransfers die privaten Anreize für Bildungsinvestitionen verringern können. Bei Bildungsrenditen von 5% und mehr im verfügbaren Einkommen bleiben aber erhebliche Investitionsanreize bestehen. Bildungs-, Steuer- und Sozialpolitik weisen signifikante Interdependenzen auf.

Die Resultate gelten für den Rechtsstand des Jahres 2014 und werden mit den SOEP-Querschnittsdaten des Jahres 2012 sowie mit Informationen zu den fiskalischen Kosten von Bildungsinvestitionen im gleichen Jahr ermittelt. Insofern handelt es sich um eine Momentaufnahme der fiskalischen und individuellen Bildungserträge.

Die gefundenen fiskalischen Erträge von Bildungsinvestitionen werden unter ansonsten gleichen Umständen höher ausfallen, wenn die Rentenversicherungsbeiträge mit einbezogen werden und wenn die Erwerbstätigkeit der Frauen weiter zunimmt. Bildungsinvestitionen können zudem Erträge über die betrachteten Zeiträume hinaus erwirtschaften, etwa wenn Eltern ihre Kompetenzen an ihre Kinder weitergeben. Das führt tendenziell ebenfalls zu einer Erhöhung

der fiskalischen Nettoerträge. Zudem werden die Erträge höher ausfallen, wenn die Investitionen aufgrund von Akzelerationseffekten das gesamtwirtschaftliche Wachstum befördern.

Die Nettoerträge werden jedoch in Zukunft niedriger ausfallen, wenn die fiskalischen Kosten für Investitionen in die Bildung bei ansonsten gleichen Umständen weiter dynamisch zunehmen wie zuletzt geschehen. Die Erträge fallen ebenfalls niedriger aus, wenn die kausalen Beiträge der betrachteten Bildungsinvestitionen zum Einkommenszuwachs aufgrund von Selektionseffekten tatsächlich unter 100% liegen sollten.

## Literaturverzeichnis

- ABBE - Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2014), *Bildung in Deutschland 2014 – Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur Bildung von Menschen mit Behinderungen*, Bielefeld.
- ABBE - Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2012), *Bildung in Deutschland 2012 – Ein indikatorengestützter Bericht mit einer Analyse zur kulturellen Bildung im Lebenslauf*, Bielefeld.
- Autor, D., L. Katz, und M. Kearney (2006), The polarization of the US labor market, *American Economic Review*, 96, 189-194.
- Barro R. J. und J. W. Lee (2012), A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010, *Journal of Development Economics* 104 (3), 184-198.
- Beaudry, P., D. A. Green und B. M. Sand (2014), The Declining Fortunes of the Young since 2000, *American Economic Review: Papers & Proceedings* 104 (5), 531–538.
- Blomeyer, D., K. Coneus, M. Laucht und F. Pfeiffer (2009), Initial Risk Matrix, Home Resources, Ability Development and Children’s Achievement, *Journal of the European Economic Association* 7(2-3), 638-648.
- Blomeyer, D., M. Laucht, F. Pfeiffer und K. Reuß (2010), Mutter-Kind-Interaktion im Säuglingsalter, Familienumgebung und Entwicklung früher kognitiver und nichtkognitiver Fähigkeiten: Eine prospektive Studie, *DIW-Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung* 79 (3), 11-26.
- BMBF - Bundesministerium für Bildung und Forschung (2012), *Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2012 - 20. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch das HIS-Institut für Hochschulforschung*, Hannover.
- Borgloh, S., F. Heinemann, A. Kalb, F. Pfeiffer, K. Reuß und B. U. Wigger (2011), *Staatliche Anreize für private Bildungsinvestitionen: Effizienzanalyse, internationale Trends, Reformmöglichkeiten*, ZEW Wirtschaftsanalysen Vol. 99, Baden-Baden.
- Buschle N. und C. Haider (2013), Über den Nutzen der Bildung – Ansätze zur Berechnung von Bildungsrenditen, *Wirtschaft und Statistik* 11, Wiesbaden.
- Card, D. (2001), Estimating the Returns to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems, *Econometrica* 69 (5), 1.127-1.260.
- Clark, D. und P. Martorel (2014), The Signaling Value of a High School Diploma, *Journal of Political Economy* 122 (2), 282-318.

- Cropper, M. L., M. C. Freeman, B. Groom und W. A. Pizer (2014), Declining Discount Rates, *American Economic Review: Papers & Proceedings* 104 (5), 538–543.
- De la Fuente, A. und J. F. Jimeno (2009), The Private and Fiscal Returns to Schooling in the European Union, *Journal of the European Economic Association* 7 (6), 1.319-1.360.
- Drewek, Peter (2013), Das „dreigliedrige Schulsystem“ im Kontext der politischen Umbrüche und des demographischen Wandels im 20. Jahrhundert, *Zeitschrift für Pädagogik* 59 (4), 508-525.
- Feld, L. P., J. Haucap, V. Wieland und B. U. Wigger (2013), Bildungsfinanzierung neu gestalten, *Schriftenreihe des Kronberger Kreises der Stiftung Marktwirtschaft* (Hrsg.) Nr. 56, Berlin.
- Feuerstein, T. (2008), Entwicklung des Durchschnittsalters von Studierenden und Absolventen an deutschen Hochschulen seit 2000, *Wirtschaft und Statistik* 7, 603-608.
- Flossmann, A. und W. Pohlmeier (2006), Causal Returns to Education: A Survey on Empirical Evidence for Germany, *Journal of Economics and Statistics* 226 (1), 6-23.
- Gebel, M. und F. Pfeiffer (2010), Educational Expansion and its Heterogeneous Returns for Wage Workers, *Schmollers Jahrbuch - Journal of Applied Social Science Studies* 130 (1), 19-42.
- Hanushek, E. A., G. Schwerdt, S. Wiederhold und L. Wößmann (2015), Returns to Skills around the World: Evidence from PIAAC, *European Economic Review* 73, 103-130.
- Hanushek, E. A. und L. Wößmann (2011), How much do educational outcomes matter in OECD countries? *Economic Policy*, 427-491.
- Heckhausen, H. und J. Heckhausen (2008), *Motivation and Action*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hummelsheim, S. und D. Timmermann (2010), Humankapital und Bildungsrendite – die Perspektive der Wirtschaftswissenschaften, in: H. Barth (Hrsg.) *Handbuch Bildungsfinanzierung*, Springer, Wiesbaden, 123-133.
- Ichino, A. und R. Winter-Ebmer (1999), Lower and Upper Bounds of Returns to Schooling: An Exercise in IV Estimation with Different Instruments, *European Economic Review* 43, 889-901.
- Kemnitz, A. (2000), Social Security, Public Education, and Growth in a Representative Democracy, *Journal of Population Economics* 13 (3), 443-462.
- KMK, GWK (2014), *Aufstieg durch Bildung - Die Qualifizierungsinitiative für Deutschland, Bericht zur Umsetzung 2014*, Berlin und Bonn.

- Lochner L. (2011), Nonproduction Benefits of Education: Crime, Health and Good Citizenship, in: O. Ashenfelter und D. E. Card (Hrsg.) *Handbook of the Economics of Education* Vol. 4, Amsterdam: Elsevier, 183–282.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, experience and earnings*, NBER, New York.
- Moore, M.A., A.E. Boardman, A.R. Vining, D.L. Weimer und D. Greenberg (2004), Just give me a number! Practical values for the social discount rate. *Journal of Policy Analysis and Management* 23 (4), 689-812
- Oreopoulos, P. und U. Petronijevic (2013), Making College worth It: A Review of Research on the Returns to Higher Education, *NBER Nr. 19053*, Cambridge, Massachusetts.
- OECD (2014), *Education at a Glance*, Paris.
- Pfeiffer, F. und W. Pohlmeier (2011), Causal Returns to Schooling and Individual Heterogeneity, *Review of Economic and Business Studies* 4 (2), 29-41.
- Piopiunik, M. und L. Wößmann (2014), Volkswirtschaftliche Erträge wirksamer Bildungsreformen zur Reduktion der Zahl der Risikoschüler, *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 17 (2), 393-416.
- Regierungschefs von Bund und Ländern (2008), *Aufstieg durch Bildung - Die Qualifizierungsinitiative für Deutschland*, Dresden.
- Richter W. und B. U. Wigger (2012), Besteuerung des Humanvermögens, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 13 (1-2), 82-102.
- Schmillen, A. und H. Stüber (2014), Lebensverdienste nach Qualifikation: Bildung lohnt sich ein Leben lang. *IAB-Kurzbericht* Nr. 01/2014.
- Siedler T. (2010), Schooling and Citizenship in a Young Democracy: Evidence from Postwar Germany, *Scandinavian Journal of Economics* 112 (2), 315-338.
- Statistisches Bundesamt (2012), *Kindertagesbetreuung in Deutschland 2012*, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2013), *Bildungsfinanzbericht 2013*, Wiesbaden.
- Spitz-Oener, A. (2006), Technical Change, Job Tasks and Rising Educational Demands: Looking Outside the Wage Structure, *Journal of Labor Economics* 24 (2), 235-270.
- Wagner, G. G., J. R. Frick und J. Schupp (2007), The German Socio-Economic Panel Study (SOEP): Scope, Evolution and Enhancement, *Schmollers Jahrbuch - Journal of Applied Social Science Studies*, 127 (1), 139-170.
- Werdning, M, R. Jäckle, C. Holzner, M. Piopiunik und L. Wößmann (2009), *Das Humankapital in Deutschland*, Tübingen, Mohr.
- Wößmann, L. (2013), Der Wahn vom Akademisierungswahn, *ifo Schnelldienst* 66 (23), 18-20.

## Anhang: Deskriptive Ergebnisse

Wir beschreiben im Folgenden die Stichprobe hinsichtlich zentraler Kennziffern, die einen Einfluss auf die individuellen und fiskalischen Bildungsrenditen haben. In Tabelle A1 ist zunächst die Erwerbstätigenquote dargestellt. Die Tabelle unterscheidet nach dem höchsten erreichten Bildungsabschluss, dem Geschlecht und dem Alter (Personen im Alter von 25 bis 65 Jahren - jeweils einschließlich).

Tabelle A1: Erwerbstätigenquote nach Alter, Bildung und Geschlecht

	Übrige			Beruflicher Abschluss			Tertiärer Abschluss		
	Män- ner	Frau- en	Ge- samt	Män- ner	Frau- en	Ge- samt	Män- ner	Frau- en	Ge- samt
Alter 25-34	63,5	49,6	56,8	80,2	70,6	75,2	92,1	84,7	88,1
Alter 35-54	76,8	57,1	65,3	87,8	79,7	83,8	95,3	83,6	89,3
Alter 55-65	47,4	40,4	42,5	58,7	49,9	54,3	73,5	67,4	70,7
Ge- samt	65,8	49,5	56,2	78,4	69,5	73,9	89,0	80,5	84,7

Quelle: SOEP 2012, Personen im Alter zwischen 25 und 65 Jahren (jeweils einschließlich); eigene Berechnungen. Alle Angaben in Prozent.

Die Tabelle verdeutlicht, dass die Erwerbstätigenquote mit dem erreichten Bildungsabschluss steigt und dass Männer deutlich häufiger als Frauen erwerbstätig sind. Die Erwerbstätigenquote ist mit einer Ausnahme (Frauen mit tertiärem Abschluss) in der mittleren Alterskategorie von 35 bis 54 Jahren höher als in den beiden anderen Kategorien. Im Alter von 25 bis 34 sind einige Personen noch nicht erwerbstätig – Studierende sind aufgrund unserer Definition, die auf dem höchsten erreichten Abschluss beruht, in der Kategorie „Übrige“ oder, wenn sie vor Studienbeginn eine Ausbildung absolviert haben, der Kategorie „beruflicher Abschluss“ enthalten. Die Tabelle zeigt das Altersprofil für den Querschnitt des Jahres 2012. Nicht er-

kennbar wird der Anstieg der Frauenerwerbstätigkeit in den letzten Jahrzehnten, der sich durch den Vergleich der Altersprofile verschiedener Geburtsjahrgänge dokumentieren lässt.

Weitere Unterschiede zwischen den Bildungskategorien, den Altersgruppen und den Geschlechtern ergeben sich beim Umfang der wöchentlichen Arbeitszeit der Erwerbstätigen. Beträgt die durchschnittliche Wochenarbeitszeit für die „übrigen Absolventen“ 34,4 Stunden, so liegt der entsprechende Wert in der mittleren Kategorie bei 37,9 Stunden und in der Gruppe der Personen mit tertiärem Abschluss bei 41,0 Stunden. Je höher die Bildungsinvestitionen sind, desto eher ist eine Person erwerbstätig, desto mehr Stunden arbeitet sie in der Woche und desto länger bleibt sie auch erwerbstätig. Eine wesentliche Ursache für diesen empirischen Befund liefert die Humankapitaltheorie. Personen, die länger in ihre Bildung investiert haben, arbeiten intensiver, um den Ertrag der Investition sicherzustellen.

Tabelle A2 zeigt die durchschnittlichen Bruttomonatsverdienste nach Bildungsabschluss, Geschlecht und Alter. Die Werte beziehen sich auf die Gruppe der Erwerbstätigen; es handelt sich also um die Mittelwerte für diejenigen Personen, die Erwerbseinkünfte erzielen. Die Bildungsgruppen unterscheiden sich deutlich in ihren Monatsverdiensten. Personen ohne beruflichen Abschluss erhalten im Schnitt 1.643 Euro brutto pro Monat. Für Personen mit beruflichem Bildungsabschluss liegt der Verdienst im Mittel bei 2.335 Euro brutto, in der höchsten Bildungsgruppe bei 3.779 Euro. Frauen verdienen weniger als Männer. Ein Teil der Unterschiede ist auf die bereits thematisierten Differenzen im Erwerbsumfang zurückzuführen.

Der positive Zusammenhang zwischen Bruttoverdienst und Bildung ist sowohl mit humankapital- als auch signaltheoretischen Erklärungen vereinbar. Wie Abbildung A1 zeigt, ist die Streuung der Bruttomonatsverdienste erheblich, selbst wenn man auf das Geschlecht und den höchsten Bildungsabschluss kontrolliert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit zeigt die Abbildung nur Bruttoverdienste bis zu einer Höhe von 8.000 Euro im Monat. Jeder Balken in der Abbildung entspricht einem Intervall von 500 Euro. Der erste Balken umfasst also vor allem

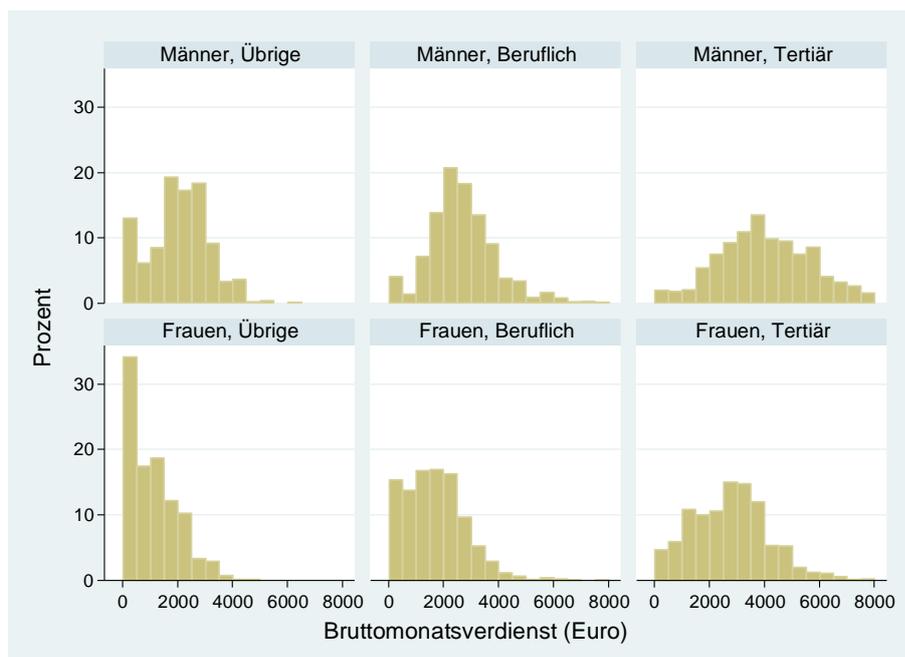
Minijobs; wie die Abbildung zeigt, ist diese Art der geringfügigen Beschäftigung insbesondere bei Frauen in der niedrigsten Bildungskategorie verbreitet. In den beiden höheren Bildungskategorien und bei den Männern sind diese vergleichsweise hohen Bruttomonatsverdienste häufiger verbreitet und die Verdienste streuen insgesamt stärker.

Tabelle A2: Bruttomonatsverdienste nach Alter, Bildung und Geschlecht

	Übrige			Beruflicher Abschluss			Tertiärer Abschluss		
	Män- ner	Frau- en	Ge- samt	Män- ner	Frau- en	Ge- samt	Män- ner	Frau- en	Ge- samt
Alter 25-34	1.538	1.449	1.501	2.243	1.687	1.972	3.267	2.596	2.922
Alter 35-54	2.475	1.168	1.808	3.012	1.814	2.460	5.025	3.008	4.067
Alter 55-65	2.212	1.038	1.436	2.882	1.717	2.346	4.785	3.281	4.130
Ge- samt	2.139	1.188	1.643	2.832	1.767	2.335	4.546	2.940	3.779

Quelle: SOEP 2012, Personen im Alter zwischen 25 und 65 Jahren (jeweils einschließlich); eigene Berechnungen. Alle Angaben in Euro.

Abbildung A1: Streuung der Bruttomonatsverdienste



Quelle: SOEP 2012, Personen im Alter zwischen 25 und 65 Jahren; eigene Berechnungen.

Tabelle A3 weist die mit dem Modell simulierten Einkommensteuerzahlungen (einschließlich des Solidaritätszuschlags), Sozialversicherungsbeiträge (Arbeitgeber- und Arbeitnehmeranteile) und Sozialtransfers aus. Bei den Sozialtransfers beschränken wir uns in der Darstellung auf das Arbeitslosengeld II, das Wohngeld und den Kinderzuschlag. Ausgewiesen ist die Summe dieser drei Transfers. Zu beachten ist dabei, dass das Arbeitslosengeld II nicht zusammen mit den beiden anderen Transfers bezogen werden kann. Der Kinderzuschlag wurde explizit mit der Zielsetzung eingeführt, einen ALG-II-Bezug, der sich nur durch die Kinder im Haushalt ergeben würde, zu vermeiden.

Tabelle A3: Steuern, Sozialversicherungsbeiträge und Sozialtransfers nach Bildungsabschluss und Geschlecht

	Übrige			Beruflicher Abschluss			Tertiärer Abschluss		
	Män- ner	Frau- en	Ge- samt	Män- ner	Frau- en	Ge- samt	Män- ner	Frau- en	Ge- samt
(1) ESt (inkl. Soli)	136	106	118	266	252	259	681	548	614
(2) SV-Beiträge	217	196	205	311	298	304	353	344	349
(3) Sozialtransfers	168	149	157	52	55	54	19	32	26
Gesamt = (1) + (2) – (3)	185	153	166	524	495	510	1015	860	937

Quelle: SOEP 2012, Personen im Alter zwischen 25 und 65 Jahren (jeweils einschließlich); eigene Berechnungen. Alle Angaben in Euro. Rechtsstand 2014. „ESt“ = Einkommensteuer. „Soli“ = Solidaritätszuschlag. „SV-Beiträge“ = Sozialversicherungsbeiträge (ohne Beiträge zur Rentenversicherung). „Sozialtransfers“ = Arbeitslosengeld II, Wohngeld und Kinderzuschlag. Die Einzelwerte sind gerundet und addieren sich daher nicht in allen Fällen exakt zu den in der Zeile „Gesamt“ ausgewiesenen Werten.

Die drei Bildungsgruppen tragen unterschiedlich zum Einkommensteueraufkommen bei. Personen mit tertiärem Bildungsabschluss leben in Haushalten, in denen die Einkommensteuerzahlungen pro Person im Mittel 614 Euro pro Monat betragen. In einem (hypothetischen) Paarhaushalt, der exakt den Mittelwert widerspiegelt, liegen die Steuerzahlungen also bei insgesamt 1.228 Euro und pro Partner dann bei 614 Euro.

Innerhalb jeder Bildungsgruppe treten Unterschiede zwischen Männern und Frauen auf. Da die fiskalischen Größen auf der Haushaltsebene simuliert werden, sind dies aber bei der derzeit gewählten Vorgehensweise nicht die individuellen Beiträge zur Einkommensteuerzahlung, sondern rechnerische Größen. Wir möchten diese Unterschiede, die zudem kleiner sind als die Differenzen zwischen den Bildungsgruppen, daher hier nicht zu sehr betonen.

Dass sich die Werte innerhalb einer Bildungsgruppe bei der hier gewählten hälftigen Aufteilung überhaupt unterscheiden, liegt zum einen an den Haushalten von Alleinstehenden und Alleinerziehenden und zum anderen daran, dass die Gliederung nach der Bildung nicht auf der Haushaltsebene (etwa über den höheren Bildungsabschluss der beiden Partner), sondern der Personenebene erfolgt. Partner aus Paarhaushalten mit unterschiedlichen Bildungsabschlüssen gehen also in verschiedene Spalten der Tabelle ein.

Die Bildungsgruppen unterscheiden sich nicht nur in den Einkommensteuerzahlungen, sondern auch in den Beiträgen zur Sozialversicherung. Die Beiträge steigen mit dem Bildungsabschluss. In den unteren beiden Bildungsgruppen liegen die Beiträge zur Sozialversicherung über den Einkommensteuerzahlungen, da bei niedrigen Einkünften das zu versteuernde Einkommen unter den Freibeträgen liegt. Die Beiträge zur Sozialversicherung fallen hingegen für den Arbeitnehmer bereits beim Überschreiten der Schwelle für die geringfügige Beschäftigung an. Diese liegt im hier betrachteten Rechtsstand von 2014 bei 450 Euro monatlich. Unterhalb der Schwelle führen lediglich die Arbeitgeber Beiträge zur Sozialversicherung ab; diese Zahlungen werden im Modell ebenfalls berücksichtigt.