

Methodenanhang zu H3

Friedhelm Pfeiffer & Holger Stichnoth

Der folgende Methodenanhang gibt einen kurzen Überblick über die methodischen Hintergründe der Berechnung der fiskalischen und individuellen Nettoerträge und Bildungsrenditen, wie im Schwerpunktkapitel auf den Seiten S. 210 bis 214 berichtet.

Ziel der Untersuchung ist es, mit Daten aus dem Jahre 2016 und dem Rechtsstand des Jahres 2018 aktuelle individuelle und fiskalische Bildungsrenditen für die Bundesrepublik abzuschätzen. Somit handelt es sich um eine empirische Momentaufnahme der Nettoerträge und Bildungsrenditen. 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 Methode zur Abschätzung der Bildungserträge zur Diskussion gestellt, mit der eine Verteilung von Nettoerträgen und Bildungsrenditen ermittelt wird. Statt eines einzigen idealtypischen durchschnittlichen Lebenslaufs werden ausreichend viele synthetische Lebensläufe konstruiert, die neben Phasen von Erwerbstätigkeit auch solche von Arbeitslosigkeit und Nichterwerbstätigkeit enthalten können. Aus dieser Vielzahl von Erwerbsbiografien ergibt sich im Vergleich zu einem einzigen idealtypischen Bildungs- und Erwerbsverlauf ein möglicherweise 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.

Einführung in die Begriffe „Nettoerträge“ und „Bildungsrenditen“

Aus individueller Sicht entstehen monetäre Erträge in Form von (höheren) Löhnen und Einkommen im Verlaufe des Lebenszyklus. Um diese Erträge zu realisieren fallen zunächst Kosten an, die sowohl monetärer wie auch nicht-monetärer Natur sein können. Die Kosten entstehen während der Dauer der Bildungsinvestition, die nachfolgenden Erträge im Verlaufe des Erwerbslebens, das 40 Jahre oder länger dauert. In diesem Abschnitt werden monetäre Kosten und Erträge von Bildungsinvestitionen thematisiert, soweit sie in Euro gemessen oder abgeschätzt werden können. Kosten und Erträge fallen zu unterschiedlichen Zeitpunkten an. Um sie vergleichen zu können, werden deren Barwerte zu einem Referenzjahr ermittelt. Der Nettoertrag einer Bildungsinvestition ergibt sich als die Differenz des Barwerts der Erträge über den Lebenszyklus minus dem Barwert der individuellen Kosten. Zu den monetären Kosten zählen z.B. Studiengebühren, Ausgaben für Lernmaterialien sowie das während der Bildungsinvestition entgangene Einkommen im Falle einer Erwerbstätigkeit (Opportunitätskosten).

Die individuelle Vorteilhaftigkeit einer Investition kann in einer weiteren Maßzahl, der Bildungsrendite, zusammengefasst werden. Die Bildungsrendite gibt an, bei welchem Prozentsatz der Strom der Erträge demjenigen der Kosten entspricht. Werden zwei oder mehr verschiedene alternative individuelle Bildungsinvestitionen miteinander verglichen, kann sowohl aus der Höhe der Nettoerträge wie auch aus der Bildungsrendite deren relative monetäre Vorteilhaftigkeit abgeschätzt werden.

Bildungspolitik ist immer auch Gesellschaftspolitik, die sich in öffentlichen Haushalten durch Einnahme- und Ausgabeposten manifestiert. Nettoerträge und Bildungsrenditen lassen sich vom Grundprinzip ähnlich wie bei den individuellen Größen auch aus der Sicht der öffentlichen Haushalte abschätzen. Öffentliche Haushalte übernehmen einen Großteil der Kosten der Bildungsinvestitionen. In Deutschland sind sie für etwa 90 Prozent der unmittelbaren Ausgaben für Bildungseinrichtungen verantwortlich. Ihnen entstehen während der Dauer der Ausbildung Opportunitäts-

kosten in Form entgangener Steuern und Beiträge für die Sozialversicherungssysteme. Die fiskalischen Erträge von Bildungsinvestitionen wiederum entstehen durch höhere Steuern und Abgaben und niedriger anfallende Transferzahlungen in der Zukunft, wenn besser qualifizierte Erwerbstätige höhere Einkommen erzielen. Insgesamt führt deren Berücksichtigung zum fiskalischen Nettoertrag von Bildungsinvestitionen oder zur fiskalischen Bildungsrendite. Werden zwei oder mehr verschiedene alternative öffentliche Investitionen miteinander verglichen, kann sowohl aus der Höhe der Nettoerträge wie auch aus der Rendite deren ökonomische Vorteilhaftigkeit abgeschätzt werden (u.a. Krebs & Scheffel, 2017).

Nettoerträge und Bildungsrenditen können vom Prinzip her ferner auch für einzelne Bildungseinrichtungen, Ausbildungsberufe, Studienfächer, für abgrenzbare Bildungs- und Unterrichtsmaßnahmen, für Unternehmen, für Bundesländer, für Regionen, für Lehrkräfte und für die Gesamtwirtschaft abgeschätzt werden. Solche Verfeinerungen stehen nicht Fokus der Bildungsberichterstattung.

Die betrachteten Bildungsinvestitionen

Abstrahierend und stark vereinfachend werden alle Bildungsabschlüsse 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. Als Bildungsinvestitionen werden gut abgrenzbare Investitionen in die berufliche und akademische Bildung untersucht. Das Studium wird mit einer (Berufs-)Ausbildung und die Ausbildung mit der Alternative weder Ausbildung noch Studium verglichen.

Zur Berechnung von Nettoerträgen und Bildungsrenditen

Grundlagen

Der Nettoertrag (NE_0) einer Bildungsinvestition (auch Kapitalwert genannt) aus der Sicht der jeweiligen Investors (hier Individuum und öffentliche Haushalte) zum Zeitpunkt 0 (im Folgenden das Jahr 2016) 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 (Gleichung 2):

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

Die Datenanforderungen zur Abschätzung von Nettoerträgen und Bildungsrenditen nach diesem Verfahren sind höher als zur Berechnung von Bildungserträgen allein, da neben den Erträgen auch die Kosten zu berücksichtigen sind.

Diskontsatz

Um die Kosten- und Ertragsströme, die in unterschiedlichen Zeiträumen und zeitlich versetzt anfallen, vergleichen zu können, werden sie bezogen auf einen Zeitpunkt diskontiert. Dabei ist es notwendig einen Zinssatz auszuwählen, der Auskunft darüber gibt, wie hoch ein auf diesen Zeitpunkt abgezinster zukünftiger Ertrag aktuell bewertet wird. Die Wahl dieses Zins- oder Diskontsatzes entscheidet mit über die Abwägung von Kosten und Erträgen von Bildungsinvestitionen. Je stärker die Zukunft gewichtet wird (das heißt je niedriger der Diskontsatz ist), desto lohnenswerter werden ceteris paribus Bildungsinvestitionen und umgekehrt. Wenn der Diskontsatz 0 ist, werden zukünftige Geldbeträge nach ihrem erwarteten nominalen Wert bewertet, also gegenwärtigen Geldbeträgen gleichgestellt. Die Zukunft erhält den gleichen Stellenwert wie die Gegenwart.

Für die Analysen der Bildungsrendite wird ein für alle Investitionen einheitlicher Zinssatz von 1,5% unterstellt, der eine konstante exponentielle Abschreibung impliziert.

Methodenanhang Schwerpunktkapitel

Bei diesem Zinssatz beträgt der Barwert eines Euros, der in 46 Jahren erwartet wird, 50 Cent. Die Wahl eines Diskontsatzes von 1,5% ist äquivalent einem Diskontsatz von 3% und einem mittleren realen Wachstum der Volkswirtschaft von 1,5%. Bei der Analyse individueller und fiskalischer Erträge von Bildung wird der gleiche Zinssatz verwendet, um die Werte direkt vergleichen zu können.

Ausbildungsdauer und Kosten

Für die empirische Analyse wird ferner vereinfachend angenommen, dass ein Studium 5 Jahre dauert und im Alter von 21 Jahren beginnt. 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 entsprechen annahmegemäß für alle Studierenden dem Durchschnittswert. Sie betragen im Jahr 2016 8.491 Euro. Dazu gehören neben den Ausgaben für die Lehre in Hochschulen auch die durchschnittlichen staatlichen Leistungen nach dem Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG) die als Zuschuss gewährt werden.

Für eine Berufsausbildung wird eine mittlere Dauer von 4 Jahren unterstellt, die im Alter von 17 Jahren beginnt. Pfeiffer und Stichnoth (2015) präsentieren zudem Alternativrechnungen mit einem Beginn der Ausbildung mit 19 und 21 Jahren. Für die Auszubildenden belaufen sich die Kosten annahmegemäß auf die während der Ausbildungszeit entgangenen Arbeitsverdienste. 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. Für die fiskalischen Ausgaben pro Jahr wird ein Mittelwert von 6.900 Euro unterstellt. Dies entspricht dem Mittelwert der staatlichen Ausgaben für alle Schulen in Deutschland. Tatsächlich sind die Ausgaben einer „klassischen“ Lehre mit Schulunterricht an einer Berufsschule deutlich niedriger; hier wird der mittlere Wert über alle Schulen genommen, um der gestiegenen individuellen Vielfalt auf dem Weg zum Abschluss einer Berufsausbildung bei der Abschätzung der fiskalischen Bildungsrenditen ansatzweise abzubilden.

Fiskalische Opportunitätskosten

Es wird angenommen, dass während der Dauer des Studiums und der Berufsausbildung kein steuerlich relevantes Erwerbseinkommen erzielt wird. 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 geschätzten Opportunitätskosten.

Erträge der Bildungsinvestitionen

Welche Erträge werden in Folge der Bildungsinvestitionen 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 führen. 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 berücksichtigt, ist 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 für den aktuellen Bildungsbericht. Der Zeitraum, über den die Erträge anfallen, variiert jedoch für jedes Individuum in Abhängigkeit von seinem im SOEP dokumentierten Eintritt ins Erwerbsleben, möglichen Perioden einer Nichterwerbstätigkeit sowie dem Ausscheiden im Alter.

Aufgrund der Steuer-, Transfer- und Sozialgesetze fallen fiskalische Erträge von Ausbildung und Studium an. Dazu zählen die zusätzlichen Einnahmen aus der Einkommens- und Umsatzsteuer, 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. 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 ist.

Grund-, Selektions- und Akzelerationszenario

Die Forschung deutet darauf hin, dass die Selektion in Studium und Berufsausbildung nicht zufällig erfolgt. Teile der im Erwerbsleben beobachteten mittleren Unterschiede im Einkommen und der Partizipation können daher auf Unterschieden in den Kompetenzen beruhen, die bereits vor dem Beginn von Berufsausbildung oder Studium in den vorgelagerten Bildungsphasen und der Familienumgebung erworben wurden. Über das Ausmaß dieses Anteils gibt es bislang keine einheitlichen Ergebnisse (Flossmann & Pohlmeier, 2006, u.a.).

Zudem wird diskutiert, dass Bildungsinvestitionen Akzelerationseffekte zur Folge haben können. In den letzten Jahrzehnten ist trotz zunehmender Akademisierung der Verdienstunterschied relativ zu den Erwerbstätigen mit beruflicher Bildung nicht gefallen, sondern zum Teil gestiegen. Trotz Zunahme des Akademikeranteils ist deren relative Entlohnung aufgrund dieser Akzeleration seit etwa Mitte der Neunziger Jahre in Deutschland gestiegen (Gernandt und Pfeiffer, 2010; Reinhold und Thomsen, 2017, u.a.). Eine mögliche Ursache dafür wird in der Computerisierung aller Produktionsbereiche und der Komplementarität zwischen akademischer Qualifikation und dieser Entwicklung gesehen wird.

Die Akademisierung der Erwerbstätigen wird sich in den nächsten zwei Jahrzehnten aufgrund der jüngsten Bildungsexpansion nochmals beschleunigen. Reinhold und Thomsen (2017) finden in ihren Untersuchungen, dass die Löhne der Gruppe der 25-35 Jährigen relativ zu den älteren Erwerbstätigen von 2003 bis 2010 gesunken sind. Jedoch sind die Löhne von akademisch gebildeten Erwerbstätigen relativ zu den übrigen Erwerbstätigen gestiegen. Diese Zunahme kann helfen, den Zulauf zum Abitur und ins Studium seit der Jahrtausendwende aus wirtschaftlicher Sicht zu erklären.

Um diese Thematiken wenigsten behelfsweise zu berücksichtigen, werden im Schwerpunktkapitel Bildungserträge für ein Grundszenario und für zwei weitere Szenarios abgeschätzt. Das Grundszenario 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 unterschätzen; die Verdienstdifferenzen werden um 20 Prozent erhöht. 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 Grundszenario.

Das ZEW Mikrosimulationsmodell

Die Aktivitäten der öffentlichen Haushalte und ihre Wechselwirkungen mit Haushalten und Individuen werden auf der Grundlage des ZEW-Mikrosimulationsmodells des deutschen Steuer- und Transfersystems im Haushaltskontext untersucht (Pfeiffer & Stichnoth, 2015). Das ZEW-Mikrosimulationsmodell wurde entwickelt, um die Aktivitäten der öffentlichen Haushalte und ihre Wechselwirkungen mit Haushalten und Individuen empirisch und auf repräsentativer Grundlage abbilden und analysieren zu können. Für die Abschätzung der fiskalischen und individuellen Bildungsrenditen wurde das ZEW-Mikrosimulationsmodell entsprechend weiter entwickelt. Alle Berechnungen erfolgen mithilfe des ZEW Mikrosimulationsmodells auf der Grundlage des Rechtsstands von 2018.

Den Analysen liegen die Daten des SOEP 2016 zugrunde, mit Informationen zur Bildung, Erwerbstätigkeit, Einkommen und anderen Lebensbereichen. Eine Simulation der fiskalischen Größen ist erforderlich, da das SOEP zwar die Bruttoeinkommen und einige Transferleistungen direkt erhebt, nicht aber die Einkommensteuerzahlungen und Sozialversicherungsbeiträge. Auf der Basis der aktuellen Welle des SOEP (2016) werden 250 unterschiedliche synthetische Bildungsinvestitions- und Erwerbsverläufe gebildet, die über einen bis zu 50-jährigen Zeitraum neben Phasen von Bildung und Erwerbstätigkeit auch solche von Arbeitslosigkeit und Nichterwerbstätigkeit enthalten können. Aus dieser Vielzahl von Biografien resultiert eine Abschätzung der Verteilung von Nettoerträgen und Bildungsrenditen, mit der aus Sicht der Autorengruppe die monetäre Vorteilhaftigkeit von Bildungsinvestitionen illustriert werden kann.

Zur Simulation der Bildungserträge wird für jeden 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 ermittelt.

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. Die Modellierung von Arbeitslosengeld II muss mit zwei Einschränkungen leben: So ist einerseits die 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 in den Simulationsanalysen unterstellt 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.

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 einer Hochschulabsolventin, eines Hochschulabsolventen zu erhalten, der im Alter von 26 Jahren ins Erwerbsleben tritt, wird per Zufallsgenerator eine Absolventin, ein Absolvent jeder Altersstufe ausgewählt. Gezogen wird folglich eine Person, die in den SOEP-Querschnittsdaten des Jahres 2016 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 der hier im Vordergrund stehenden Analyse aber nicht direkt aus, da nicht die Veränderungen der Verdienste von Jahr zu Jahr, sondern die (abgezinste) Summe der Verdienste benötigt wird. Zudem wurden für alle Altersstufen die Bruttoeinkommen mittels eines gleitenden Durchschnitts über fünf Jahre berechnet, um unterjährige Einkommenschwankungen möglichst herauszurechnen. Der wichtigste Vorteil der Vorgehensweise ist, dass eine ausreichende Zahl von (synthetischen) Lebensverläufen generiert werden kann. Informationen zu tatsächlich abgeschlossenen Erwerbsbiografien liegen ja nur für Personen vor, die bereits aus dem Berufsleben ausgeschieden sind und deren Bildungsinvestitionen bereits Jahrzehnte zurückliegen.

Ziel ist es, die in Gleichung (1) weiter vorne definierten fiskalischen und individuellen Nettoerträge von Bildungsinvestitionen sowie die in Gleichung (2) definierten fiskalischen und individuellen Bildungsrenditen abzuschätzen. Wie bereits ausgeführt, werden die Kosten- und Ertragsgrößen von Gleichung (1) und (2) mittels Schätzgrößen ersetzt. Für die Zwecke der vorliegenden Untersuchung haben die Simulationen den Vorteil, dass sie eine detaillierte Darstellung des komplexen Steuer- und Transfersystems ermöglichen und aufbauend darauf eine einheitliche Abschätzung von individuellen und fiskalischen Nettoerträgen und Renditen spezifischer Bildungsinvestitionen (hier Studium versus Ausbildung und Ausbildung versus keine Ausbildung).

Methodenanhang Schwerpunktkapitel

Literatur

Flossmann, A.L., & Pohlmeier, W. (2006). Causal Returns to Education. A Survey in Empirical Evidence for Germany. *Journal of Economics and Statistics*, 226, 6-23.

Gernandt, J., & Pfeiffer, F. (2007). Rising Wage Inequality in Germany. *Journal of Economics and Statistics* 227(4), 358-380.

Krebs, T., & Scheffel M. (2017). Lohnende Investitionen. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 18(3), 245-262.

OECD (2014). *Education at a Glance*.

Pfeiffer, F., & Stichnoth, H. (2015). Fiskalische und individuelle Bildungsrenditen – aktuelle Befunde für Deutschland. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 16(4), 393-411.

Reinhold, M., & Thomsen, S. (2017). The Changing Situation of Labor Market Entrants in Germany: A Long-Run Analysis of Wages and Occupational Patterns. *Journal for Labour Market Research*, 50(1), 161-174.