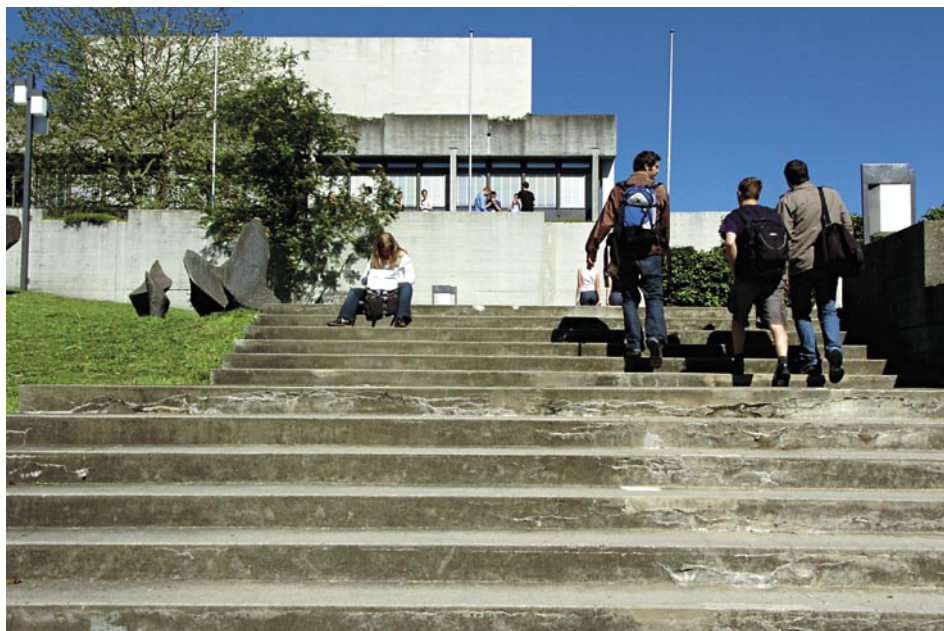


# Bildungsrendite – ein zentraler ökonomischer Indikator des Bildungswesens

In der laufenden Diskussion um Ausgaben und Defizite der öffentlichen Hand im Allgemeinen und um Bildungsreformen im Speziellen ist die Frage der Kosten des Bildungswesens ein Dauerbrenner. Dabei geraten die Erträge – d.h. sowohl der individuelle wie auch der gesellschaftliche Nutzen, der von Bildung abgeleitet werden kann – zu Unrecht in den Hintergrund. Der vorliegende Beitrag arbeitet die neuesten empirischen und theoretischen Beiträge zum Thema der Bildungsrendite auf. Er zeigt, wie schwierig es ist, einerseits die wirkliche Bildungsrendite zu berechnen und andererseits Bildungsrenditen zu interpretieren. Trotzdem lassen sich aus Bildungsrenditen relevante Informationen gewinnen, die für die Steuerung des Bildungssystems entscheidend sind.



Bildung lässt sich als Investition betrachten, bei der die für die Ausbildung anfallenden Kosten später in verschiedener Form wieder durch Erträge gedeckt werden sollen. Durch Bildungsinvestitionen lassen sich in der Schweiz aus individueller Sicht Renditen bis zu über 10% erzielen.

Bild: Keystone

Renditen auch im Bildungsbereich zu berechnen, basiert auf dem humankapitaltheoretischen Ansatz. Bildung stellt in dieser Betrachtungsweise eine Investition dar, wobei diese zunächst einmal Kosten verursacht, welche später in verschiedener Form wieder durch Erträge gedeckt werden sollen.

## Bildungsrendite aus individueller Sicht

Für die Bildung nachfragenden Individuen fallen während der Bildungszeit sowohl direkte wie auch indirekte Kosten an. Bei den direkten Kosten handelt es sich vor allem um Aus-

gaben für Studiengelder, Kurskosten oder Ausbildungsmaterialien. Zu den indirekten Kosten zählt man die so genannten Opportunitätskosten. Diese stehen für die entgangenen Erträge aus bezahlter Arbeit, die wegen der Ausbildungstätigkeit nicht anfallen. Als Ertrag aus Bildung gilt der relative Einkommensvorteil, den eine Person dank der höheren Ausbildung – nach Abzug der Steuern – zu erzielen vermag. Je nach Berechnungsweise werden auch andere mit der Bildung in Zusammenhang stehenden Kosten oder Erträge mitberücksichtigt. Dazu zählt beispielsweise das reduzierte Risiko, arbeitslos zu werden mit den entsprechenden vermiedenen Einkommensausfällen.

Wichtig bei der Berechnung sowohl der Bildungskosten wie auch der Bildungserträge ist jeweils die relative Sicht. Es dürfen nur Kosten und Erträge berücksichtigt werden, welche mit der Bildung in einem direkten Zusammenhang stehen und nicht anfallen würden, wenn die betreffende Ausbildung nicht gemacht würde.

Eine *positive Bildungsrendite*<sup>1</sup> wird erzielt, wenn die auf die Ausbildung zurückzuführenden Erträge die Kosten der Ausbildung mindestens decken. Lohnend ist Bildung aller-



**Prof. Dr. Stefan C. Wolter**  
Direktor, Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF), Aarau; Professor für Bildungsökonomie an der Universität Bern



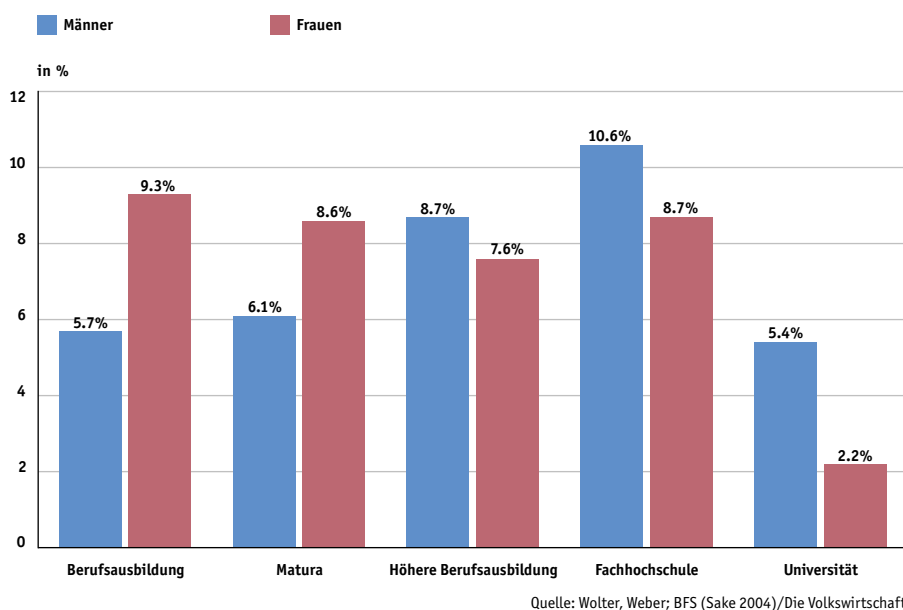
**Bernhard Weber**  
Ressort Arbeitsmarktanalyse und Sozialpolitik, Staatssekretariat für Wirtschaft (seco), Bern

1 Wenn die Bildungsrendite aus individueller Sicht berechnet wird, spricht man auch von der so genannten privaten Bildungsrendite.

2 Für eine Beschreibung der Berechnungsmethode vgl. Weber (2003).

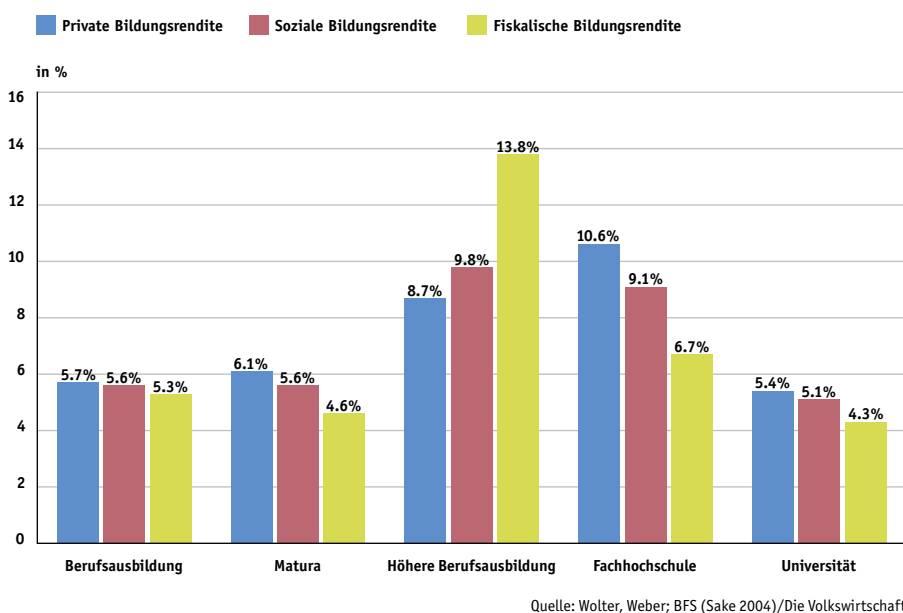
Grafik 1

## Private Bildungsrenditen gegenüber dem nächsttieferen Bildungsniveau, 2004



Grafik 2

## Private, soziale und fiskalische Bildungsrenditen für Männer, 2004



dings erst dann, wenn die Rendite auf Bildung mindestens so hoch ist wie auf alternativen Investitionsmöglichkeiten, die dem Individuum offen stehen. In der Regel beschränken sich ökonomische Berechnungen von Bildungsrenditen auf monetäre Aspekte der Bildung. Damit ist allerdings nicht gesagt, dass Bildung nur monetäre Kosten und Erträge aufweist. Das ausser Acht lassen nicht monetärer Aspekte der Bildung ist meist eine Folge der schwierigen Messbarkeit und Bewertung dieser Faktoren, die eine empirische Berechnung von Bildungsrenditen in dieser Form

verunmöglichen. Diese Einschränkung der Aussagekraft der rein monetär gemessenen Bildungsrendite bedeutet aber nicht, dass diese damit bedeutungslos ist. Sind die nicht-monetären individuellen Präferenzen und Erträge einmal gegeben, dann reagieren Personen auf Veränderungen in der monetären Rendite immer noch so, wie es die Humankapitaltheorie vorhersagt. So wird die Nachfrage nach Bildung steigen, wenn die Rendite steigt, und umgekehrt.

Wie Grafik 1 veranschaulicht, lassen sich durch Bildungsinvestitionen in der Schweiz aus individueller Sicht Renditen von gut 5% bis knapp über 10% erzielen.<sup>2</sup> Tiefer fällt die Rendite mit 2,2% lediglich bei einem Universitätsstudium von Frauen aus. Das während eines fünfjährigen Studiums entgangene Lohneinkommen sowie die direkten Studienauslagen lassen sich durch die abdiskontierten künftigen Bildungserträge in diesem Fall nur relativ knapp kompensieren. Sehr lohnend sind demgegenüber – insbesondere für Frauen – die Ausbildungen auf der Sekundarstufe II. Dass sie höher sind als bei Männern, ist vorwiegend darauf zurückzuführen, dass die Verdienstaussichten von Frauen ohne nachobligatorische Schulbildung schlechter sind als für Männer. Relativ hoch sind die Renditen für Männer und Frauen bei beruflich orientierten tertiären Ausbildungen, der höheren Berufsbildung bzw. der Fachhochschule.

### Bildungsrendite aus gesellschaftlicher Sicht

Die oben beschriebenen individuellen Abwägungen, ob sich die Kosten einer Bildungsinvestition lohnen oder nicht, können auch auf die Gesellschaft als Ganzes übertragen werden. Solche Berechnungen drängen sich geradezu auf, wenn man bedenkt, dass die Individuen jeweils nur einen Teil der direkten Bildungskosten selbst zu tragen haben, während der grosse Rest von der Gesellschaft finanziert wird. Dabei ist die rein fiskalische und die soziale Sicht der Betrachtung von Bildungsinvestitionen zu unterscheiden. Bei der *fiskalischen Bildungsrendite* werden – verkürzt dargestellt – den öffentlichen Bildungskosten die zusätzlichen Steuererträge aus den durch die Bildung gestiegenen Einkommen gegenübergestellt. Die *soziale Bildungsrendite* im engeren Sinne fasst die individuellen und die staatlichen Kosten und Erträge zusammen. Bei der sozialen Bildungsrendite im erweiterten Sinne werden auch die so genannten positiven Externalitäten berücksichtigt, die dann anfallen, wenn von der absolvierten Ausbildung einer Person zusätzliche Personen profitieren. Wie bei der privaten Bildungsrendite rentieren auch die öffentlichen Investitionen in Bildung



Bild: Keystone

Bei Fachhochschulabsolventen sind für die Rentabilität der Ausbildung nicht die vom Arbeitsmarkt honorierten Kompetenzen entscheidend, sondern vielmehr die vergleichsweise kurze Zeit, in der diese Kompetenzen erworben werden können. Im Bild: Accademia di Architettura in Mendrisio.

erst, wenn sie durch entsprechende gesellschaftliche Erträge kompensiert werden.

In *Grafik 2* werden die Berechnungen privater, sozialer und fiskalischer Renditen für Männer in der Schweiz einander gegenübergestellt.<sup>3</sup> Mit Ausnahme der höheren Berufsausbildung, welche zu einem erheblichen Teil durch die Bildungsnachfrager finanziert wird, liegen die sozialen und fiskalischen Bildungsrenditen für alle Bildungsgänge leicht unterhalb der privaten Bildungsrenditen. Allerdings erreichen auch die sozialen Bildungsrenditen – verglichen mit anderen denkbaren Investitionen – in der Regel ein ansprechendes Niveau. Zudem sind positive Externalitäten bei diesen Berechnungen nicht berücksichtigt. Bildung lohnt sich in der Schweiz also in der Regel auch aus gesellschaftlicher Sicht.

Wie unsere Schätzungen fiskalischer Bildungsrenditen zeigen, stellen die öffentlichen Bildungsausgaben für den Staat auch aus rein fiskalischer Sicht kein Verlustgeschäft dar: Die zusätzlichen Steuererträge, welche die höher ausgebildeten Personen einbringen, übertreffen die investierten öffentlichen Bildungsausgaben und erbringen – hier im Falle der Männer – Renditen, die in der Regel über dem realen Zinssatz für Bundesobligationen liegen. Einen Spezialfall bildet die höhere Berufsschule. Der Staat profitiert hier – trotz geringerer finanzieller Unterstützung – in vollem Umfang von höheren Steuereinnahmen.

### Warum ist die Bildungsrendite überhaupt relevant?

Der Aufwand, Bildungsrenditen zu berechnen, ist eigentlich nur dann gerechtfertigt, wenn diese auch Informationen liefern, welche zur Steuerung des Bildungssystems sowie

für individuelle Bildungsentscheide relevante Entscheidungsgrundlagen darstellen. Im Vordergrund stehen dabei – neben den persönlichen Bildungsentscheiden – insbesondere die Fragen, wer letztlich Bildung finanzieren soll und wieweit Bildungsrenditen eine Aussage über die Qualität des Bildungswesens zulassen.

### Erwartungen und Verhalten

Entsprechend der humankapitaltheoretischen Vorgaben müssten private Bildungsrenditen einen Einfluss auf die individuellen Bildungsentscheide und -laufbahnen haben. Grundvoraussetzung für ein solches Verhalten ist dabei erstens, dass Individuen überhaupt Vorstellungen über die Rentabilität eines Bildungsentscheides haben und dass diese Erwartungen zweitens das Verhalten dieser Personen auch entscheidend prägen. Empirische Untersuchungen über die erwarteten Bildungsrenditen von Schülern und Studierenden zeigen praktisch übereinstimmend, dass die relativen Einkommensvorteile, die sich mit Bildung erzielen lassen, von den Betroffenen gut eingeschätzt werden können. Gemäss Studien für die Schweiz werden allerdings gerade die Erträge aus tertiärer Bildung von den Studierenden tendenziell eher überschätzt. Dabei ist diese Überschätzung genereller Natur; sie kann nicht primär dadurch erklärt werden, dass die Studierenden für sich selbst höhere Löhne erwarten.<sup>4</sup> Die Zahl der Studien, welche den Einfluss von Bildungsrenditen (tatsächlichen oder erwarteten) auf das Verhalten der Studierenden untersuchen, ist noch relativ klein. Trotzdem zeigen sie alle den erwarteten Zusammenhang: Monetäre Faktoren stellen wenn auch nicht die einzigen, so doch wichtige Argumente für die Wahl eines Ausbildungsganges dar.<sup>5</sup> Weiter lässt sich mit diesen Studien zeigen, dass Veränderungen in den Rahmenbedingungen eines Studiums, die sich in irgendeiner Form in der Höhe der Bildungsrendite niederschlagen, in der Regel Reaktionen bei den potenziellen Nachfragern nach Bildung auslösen.

### Wer soll für die Bildung bezahlen?

Würde die Bildung nur denjenigen Personen Erträge bescheren, die eine Ausbildung genossen haben, gäbe es – abgesehen von Umverteilungsargumenten – keinen Grund für andere Personen, sich finanziell an deren Kosten zu beteiligen. Anders sieht es hingegen aus, wenn bildungsaktive Personen durch ihre private Bildungsinvestition auch bei anderen Personen Nutzen stiften, den sie nicht an sich binden können (so genannte positive Externalitäten). In einem solchen Fall wären viele wohl nicht bereit, für die Kosten der Bildung vollständig aufzukommen, wenn die Erträge partiell an andere fallen würden. Dementspre-

3 Für eine Beschreibung der Berechnungsmethode sowie der Schätzungen der öffentlichen Bildungsausgaben vgl. Weber (2003). Auf Berechnungen für Frauen wird aus Komplexitätsgründen verzichtet. Dabei wären die Arbeitsmarktpartizipation sowie die Wirkung der Haushaltsbesteuerung mitzubersichtigen.

4 Vgl. Wolter & Weber (2003).

5 Vgl. Nicholson & Souleles (2001).

6 Für eine Übersicht über makroökonomische Studien siehe Gundlach & Wössmann (2004). Positive Externalitäten konnten aber sogar innerhalb von Firmen festgestellt werden, wo weniger qualifizierte Mitarbeitende in ihren Löhnen von der Anwesenheit gut ausgebildeter Arbeitskollegen profitieren, vgl. hierzu Martins (2004).

7 Für internationale Vergleichsübersichten über Bildungsrenditen siehe Harmon et al. (2001) für Europa und Patrinos & Psachoropoulos (2004) weltweit.

8 Vgl. Blau & Kahn (2005).

9 Vgl. Wolter & Weber (1999).

### Die «wahre» Bildungsrendite

Man kann schon fast ein ganzes Bücherregal füllen mit Literatur, die dem Thema der Messung von Bildungsrenditen gewidmet ist. Dazu kommt ein weiteres Regal mit Literatur, die aufzeigt, warum diese Berechnungen falsch oder zumindest nur teilweise richtig sind. Wieso all diese Studien, wo liegt das Problem? Das Problem steckt grundsätzlich darin, dass wir die richtige Bildungsrendite deshalb nicht berechnen können, weil jede Person nur eine spezifische Bildungskarriere verfolgt und nicht auch noch die Alternativen dazu. Dies führt dazu, dass man die realisierten Einkommen mit Einkommen vergleichen muss, die von anderen Personen erzielt wurden und die somit vielleicht gar nicht vergleichbar sind.<sup>a</sup>

Dies ist aus zweierlei Gründen problematisch: *Erstens* kann man davon ausgehen, dass alle Menschen ihre Bildungsentscheidungen nach ihren individuellen, komparativen Vorteilen treffen. Dies bedeutet, dass sich beispielsweise jemand zu einem Universitätsstudium entschliesst, weil er in einem handwerklichen Beruf völlig ungeeignet gewesen wäre (und umgekehrt). Wenn man nun zur Bildungsrenditenberechnung das erzielte Einkommen als Universitätsabsolvent mit einem durchschnittlichen Einkommen einer Person mit einem Berufsabschluss vergleicht, unterschätzt man die tatsächliche Rendite, weil man nicht berücksichtigt, dass die betreffende Person als Berufsmann/-frau gar nicht ein so hohes Einkommen erzielt hätte. Um also individuelle Bildungs-

entscheidungen erklären zu können, ist es notwendig, anstelle von durchschnittlichen Bildungsrenditen individuelle Renditen zu berechnen. *Zweitens* hat man Grund zur Annahme, dass sich die generell begabteren Menschen für eine längere Ausbildung entscheiden. Da aber generell begabtere Menschen unabhängig von ihrer Ausbildung immer mehr verdienen, würden herkömmliche Bildungsrenditenberechnungen die tatsächlichen Renditen überschätzen. Dies ist gerade dann eine wichtige Einschränkung, wenn man die Bildungsrendite als Produktivität des Bildungswesens deuten möchte. Denn die berechnete Bildungsrendite ist nur zum Teil auf die Bildung selbst zurückzuführen. Eine Studie im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms 43 hat den Teil, der durch Fähigkeiten und nicht durch das Bildungswesen selbst bestimmt wird, auf 20% der gemessenen Bildungsrendite geschätzt.

Verschiedenste Methoden wurden in der Vergangenheit angewandt, die versuchen, diese Probleme zu umgehen.<sup>b</sup> Am meisten Aufsehen erregten immer wieder Zwillingstudien, bei denen die Einkommen und die Bildungsabschlüsse eineiiger Zwillinge miteinander verglichen wurden.<sup>c</sup> Alle diese Verfahren haben gemeinsam, dass sie zwar tiefere Bildungsrenditen schätzen als jene, die mit herkömmlichen Methoden berechnet wurden. Unklar bleibt hingegen, ob es sich dabei wirklich um die «wahren» Bildungsrenditen handelt.

Entscheidend für die Rentabilität der Ausbildung sind bei Fachhochschulabsolventen also nicht die vom Arbeitsmarkt honorierten Kompetenzen, sondern vielmehr die vergleichsweise kurze Zeit, in der diese Kompetenzen erworben werden können. Angesichts der Veränderungen, die auch im Fachhochschulbereich durch die Bologna-Reform ausgelöst wurden, stellt sich deshalb automatisch die Frage, ob es für Fachhochschulabsolventen tatsächlich lohnend ist, nach einem dreijährigen Bachelor auch noch einen zweijährigen Master-Studiengang anzuhängen. Genau lässt sich diese Frage zum jetzigen Zeitpunkt nicht beantworten: Aber eine rein statische Analyse zeigt bereits, dass man Zweifel hegen muss, ob die Ausdehnung des Studiums im Fachhochschulbereich tatsächlich ein erstrebenswertes Ziel ist. Will ein Fachhochschulabsolvent seine heute nach einer dreijährigen Ausbildung erzielte Bildungsrendite auch nach einem Masterabschluss garantieren, müsste das Einkommen um rund einen Viertel steigen. Solche Renditen sind aber im schweizerischen Bildungswesen in der Vergangenheit noch nie erzielt worden!

### Produktivität des Bildungswesens

Hohe Bildungsrenditen werden vielfach als Ausdruck einer hohen Produktivität des Bildungswesens gedeutet. Diese Produktivität kann einerseits die Folge einer hohen Qualität der ausgebildeten Kompetenzen sein oder andererseits die Fähigkeit des Systems reflektieren, vor allem in jenen Sparten auszubilden, in denen Arbeitskräfte gesucht werden. Letzteres generiert hohe Bildungsrenditen, weil das Bildungssystem für jene Tätigkeiten ausgebildet, wo Kompetenzen am besten entlohnt werden. Damit die Qualität der Kompetenzen auch hohe Bildungsrenditen garantiert, müssen diese entweder bei gleichen Kosten (vor allem Studiendauer) möglichst hoch sein, oder es muss ein gegebenes Kompetenzniveau mit möglichst geringen Kosten erreicht werden. Diese Differenzierung zeigt aber auch sogleich, dass die alleinige Betrachtung der Bildungsrendite keinen Hinweis darauf gibt, wie beispielsweise ein Studium zu organisieren ist.

Bei der Beurteilung der Produktivität des Bildungswesens mittels Bildungsrenditen stellen sich aber auch einige grundsätzliche Probleme:

- *Erstens* sind die beiden möglichen Ursachen für Bildungsrenditen – Kompetenzen am Ende der Ausbildung oder spezifische Knappheitsverhältnisse auf dem Arbeitsmarkt – schwer voneinander zu unterscheiden.
- *Zweitens* lassen auch unterschiedliche Bildungsrenditen im internationalen Ver-

chend käme es zu einer zu geringen, d.h. suboptimalen Nachfrage nach Bildung. Ähnlich gelagert wären all jene Fälle, in denen durch Nicht-Bildung Kosten – wie etwa Arbeitslosigkeit, Sozialhilfe, Gesundheitsausgaben usw. – entstehen, welche von den Verursachern auf die Gesellschaft abgewälzt werden können. In diesen Fällen würde eine öffentliche (Teil-)Finanzierung der Bildung der Vermeidung sozialer Folgekosten dienen. Ob und in welchem Umfang solche Externalitäten bei Bildung auftreten, war in der Literatur lange Zeit umstritten. Neueste Forschungsarbeiten lassen aber vermuten, dass solche sozialen Erträge aus Bildung in erheblichem Masse anfallen und somit eine öffentliche Investition durchaus rechtfertigen.<sup>6</sup>

### Ist mehr immer besser?

Wenn mehr Bildung das Einkommen erhöht, ist dann mehr immer besser? Dass dem nicht so ist, liegt daran, dass mit mehr Bildung auch die Kosten steigen. Deutlich ist dieser Zusammenhang an den relativ hohen Bildungsrenditen von Fachhochschulabschlüssen in der Schweiz zu erkennen. Fachhochschulabsolventen verdienen im Berufsleben nicht mehr als Universitätsabgänger, aber durch ihre standardisierte und im Durchschnitt rund zwei Jahre kürzere Ausbildung erzielen sie eine deutlich höhere Bildungsren-

a Für eine Übersicht über die Probleme bei Bildungsrenditenschätzungen vgl. Card (1999).

b Vgl. etwa Blundell et al. (2005).

c Siehe als Kritik an diesen Studien Bound & Solon (1999).

gleich<sup>7</sup> nur beschränkt eine Aussage über die Leistungsfähigkeit der betreffenden Bildungssysteme zu, da die Lohnprämien für gleiche Kompetenzunterschiede stark voneinander abweichen können.<sup>8</sup>

- *Drittens* kann der Staat über verschiedenste Regulierungen des Steuersystems oder des Arbeitsmarktes bestimmend auf die Bildungsrendite Einfluss nehmen, ohne dass dadurch am Output des Bildungssystems etwas geändert würde. Somit können Bildungsrenditen auch ein Ausdruck dieser Regulierungen sein; sie stellen dann nicht zwingend einen Tatbeweis für ein unproduktives oder produktives Bildungssystem dar.

### Ist Bildung eine riskante Investition?

Wenn man Bildung als Investition betrachtet, die später durch Erträge kompensiert werden soll, so sollten eigentlich auch die Risiken, die mit dieser Investition verbunden sind, berücksichtigt werden. Ansonsten ist die Bildungsrendite gar nicht mit Renditen auf alternativen Investitionsmöglichkeiten vergleichbar.

Die Risiken bei einer Bildungsinvestition lassen sich grob in zwei Kategorien unterteilen. Einerseits besteht das Risiko, dass man die *einmal angefangene Ausbildung nicht abschlies-*

*sen und somit die schon getätigten Investitionen nicht mehr kompensieren kann.* Verschiedenste Ausbildungstypen unterliegen einem hohen Risiko dieser Art. Entsprechend normaler Investitionsrechnungen könnte man davon ausgehen, dass auch Individuen dieses Risiko nur auf sich nehmen, wenn es später mit einer Risikoprämie in der Bildungsrendite abgegolten wird.<sup>9</sup> Andererseits besteht das Risiko, dass eine abgeschlossene Ausbildung *nicht die Erträge generiert, die man sich erhofft hat.* Die Varianz – d.h. die Streuung der Einkommen, gerade auch bei gut ausgebildeten Personen – lässt darauf schliessen, dass dies ein ernstzunehmender Faktor ist. Hartog et al. (2004) berechneten, dass die Investition in eine College-Ausbildung ein Einkommensrisiko aufweist, welches mit einer Investition in ein Portefeuille von 30 Titeln an der New York Stock Exchange vergleichbar ist. Entsprechend müsste man bei der berechneten Bildungsrendite die gleiche Risikoprämie einkalkulieren, wie dies an Aktienmärkten getan wird. Pereira et al. (2001) zeigten in einer international vergleichenden Studie, dass sich unterschiedlich hohe Bildungsrenditen zwischen verschiedenen Ländern teilweise auch durch die unterschiedlichen Risikoprämien erklären lassen. Je höher also die durchschnittliche Rendite, desto stärker variiert diese von Fall zu Fall.

### Schlussfolgerungen

Bildungsrenditen sind nicht leicht zu berechnen und es ist schwer, sie eindeutig zu interpretieren. Auch wenn sich die absolute Höhe von Bildungsrenditen eigentlich überhaupt nicht berechnen lässt, können trotzdem Aussagen über Veränderungen in den Renditen und über den Einfluss exogener Rahmenbedingungen auf die Renditen gemacht werden. Bildungsrenditen sind somit relevante Indikatoren für die Gestaltung der Bildungspolitik. Ohne Kenntnisse der Bildungsrenditen lässt sich die Effizienz von bildungspolitischen Massnahmen nicht beurteilen; und ein bildungspolitischer Blindflug riskiert Verhaltensreaktionen der Akteure, die weder beabsichtigt noch erwünscht sind. Deshalb ist ein Monitoring der ökonomischen Rahmenbedingungen des Bildungswesens eine zwingende Notwendigkeit, wenn die eingangs erwähnten Probleme mit dem zu geringen wirtschaftlichen Wachstum, den knappen öffentlichen Finanzen und der mangelnden Effizienz im Bildungswesen gelöst werden sollen. ■

Kasten 2

#### Literatur

- Blau, F.D.; Kahn, L.W. (2005): Do cognitive test scores explain higher U.S. wage inequality?, in: *The Review of Economics and Statistics*, 87(1), S. 184–193.
- Blundell, R.; Dearden, L.; Sianesi, B. (2005): Evaluating the effect of education on earnings: models, methods and results from the National Child Development Survey, in: *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 168(3), S. 473–512.
- Bound, J.; Solon, G. (1999): Double trouble: On the value of twins-based estimations of the return to schooling, in: *Economics of Education Review*, 18(2), S. 169–182.
- Card, D. (1999): The causal effect of education on earnings, in: O. Ashenfelter & D. Card (Hrsg.), *Handbook of Labour Economics*, Vol. 3A, S. 1801–1863.
- Gundlach, E.; Wössmann, L. (2004): Bildungsressourcen, Bildungsinstitutionen und Bildungsqualität: Makroökonomische Relevanz und mikroökonomische Evidenz, in: U. Backes-Gellner & P. Moog (Hrsg.), *Ökonomie der Evaluation von Schulen und Hochschulen*, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Band 302, S. 15–52.
- Harmon, C.; Walker, I.; Westergaard-Nielsen, N. (2001): Education and earnings in Europe – A cross country analysis of returns to education, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Hartog, J.; van Ophem, H.; Bajdechi, S.M. (2004): How risky is investment in human capital?, in: CESifo Working Paper, No. 1261.
- Martins, P.T. (2004): Firm-level social returns to education, in: IZA Discussion Paper No. 1382.
- Nicholson, S.; Souleles, N.S. (2001): Physicians income expectations and specialty choice, in: NBER Working Paper No. W8536.
- Patrinos, H.; Psacharopoulos, G. (2004): Returns to investment in education – a further update, in: *Education Economics*, 12(2), S. 111–134.
- Pereira, P.T.; Martins, P.S. (2001): Is there a return-risk link in education?, in: *Economics Letters*, 75, S. 31–37.
- Weber, B. (2003): Bildungsfinanzierung und Bildungsrenditen, in: *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 25(3), S. 405–430.
- Wolter, S.C.; Weber, B. (1999): On the measurement of private rates of return to education, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 218 (5+6), S. 605–618.
- Wolter, S.C.; Weber, B. (2003): Welche Löhne und Bildungsrenditen erwarten Studierende an Schweizer Hochschulen?, in: U. Backes-Gellner & C. Schmidtke (Hrsg.), *Hochschulökonomie – Analysen interner Steuerungsprobleme und gesamtwirtschaftliche Effekte*, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Band 296, S. 145–161.