

Wienert, Helmut

**Article — Published Version**

## Simulation privater Bildungserträge: Lehre bringt Traumrenditen

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Wienert, Helmut (2006) : Simulation privater Bildungserträge: Lehre bringt Traumrenditen, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Springer, Heidelberg, Vol. 86, Iss. 10, pp. 660-664,  
<https://doi.org/10.1007/s10273-006-0572-2>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/42682>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Helmut Wienert

## Simulation privater Bildungserträge: Lehre bringt Traumrenditen

*Wer in Humankapital investiert, erhofft sich davon nicht nur eine immaterielle, sondern auch eine materielle Rendite. Wie lässt sich eine solche Ausbildungsrendite schätzen? Welche Qualifikation schneidet bei diesen Berechnungen am besten ab?*

Um Ausbildungsrenditen zu berechnen, wird in der Literatur meist die auf Becker fußende empirische Kalibrierung von Mincer<sup>1</sup> verwendet, die das Qualifikationsniveau eines Menschen durch die Zahl der Schuljahre (S) approximiert. Ein rational handelndes Individuum wird danach so lange in eigene Ausbildung investieren, wie die Ertragsrate dieser zusätzlichen Ausbildungszeit (= interner Zinsfuß  $i$ ) noch höher ist als die alternativer Investitionen.<sup>2</sup> Durch bestimmte Vereinfachungen ist es möglich, aus relativ einfach zu erfassenden Querschnittsdaten von verschiedenen Personen mit verschiedenen Einkommen und Ausbildungsjahren Ausbildungsrenditen zu schätzen, die sonst nur über die zeitliche Verteilung (Längsschnitt) von Einnahme- und Ausgabeströmen von Personen zu ermitteln wären, wofür die Datenlage wesentlich ungünstiger ist. Zur empirischen Bestimmung mit Hilfe der Regressionsanalyse verwendet man die Logarithmen der Einkommen von verschiedenen Personen ( $\ln w_i$ ) und „erklärt“ die für die Bildungsrenditen entscheidenden Einkommensdifferenzen mit der Zahl der Ausbildungsjahre dieser Personen.<sup>3</sup> In der einfachsten Form lautet die zu schätzende Mincer-Gleichung dann

$$\ln w_i = a_0 + a_1 S_i + \epsilon_i$$

$a_0$  ist dabei der „Basisverdienst“ ohne Ausbildung,  $a_1$  die gesuchte Bildungsrendite je zusätzlichem Jahr Ausbildung (also interner Zinssatz  $i$ ),  $\epsilon_i$  soll nicht-systematische Faktoren (Zufallseinflüsse) einfangen.<sup>4</sup> Dieser Ansatz unterstellt wegen der halblogarithmischen Form, dass die Rendite eines zusätzlichen Ausbildungsjahres gleich bleibt, also z.B. das fünfte Jahr im Vergleich zum vierten Jahr der Ausbildung den gleichen prozentualen Zuwachs an Einkommen erzeugt wie eine Ausweitung der Ausbildungsdauer von neun auf zehn Jahre, was zwar möglich ist, aber nicht zwingend erscheint.

*Prof. Dr. Helmut Wienert, 58, unterrichtet Volkswirtschaftslehre an der Hochschule Pforzheim.*

### Schätzungen mit dem Mincer-Ansatz

Bei empirischen Schätzungen mit diesem Ansatz ergeben sich zumindest der Größenordnung nach gegenüber Stützzeit- und Datensatzvariationen robuste Ergebnisse für die prozentualen Bildungsrenditen: Neuere Untersuchungen mit Hilfe der Nettomonats-einkommen aus den Datensätzen des Sozio-ökonomischen Panels<sup>5</sup> (SOEP) ergaben für Westdeutschland Renditen zwischen 8 und 10%, für Ostdeutschland zwischen 7 und 8%.<sup>6</sup> Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) errechnete aus den Bruttomonatseinkommen der gleichen Quelle für das Jahr 2003 Renditen von

<sup>1</sup> Vgl. J. Mincer: *Schooling, Experience, and Earnings*, National Bureau of Economic Research, New York 1974.

<sup>2</sup> Als Maßstab dafür wird üblicherweise der Ertrag von risikolosen Staatsanleihen angesetzt.

<sup>3</sup> Näheres dazu findet sich z.B. in H. Wienert: *Wie lohnend ist Lernen – Ertragsraten und Kapitalendwerte von unterschiedlichen Bildungswegen*, Beiträge der Hochschule Pforzheim, Nr. 122, Pforzheim 2006, S. 4-6.

<sup>4</sup> Gegen diese Annahme können Bedenken vorgebracht werden: Wenn sich fähige Leute (weil es ihnen leichter fällt) für längere Bildungswege entscheiden, könnten die Lohndifferenzen (auch) Ausdruck von Fähigkeitsdifferenzen sein, so dass  $\epsilon$  systematische Einflüsse aufweisen würden. Es gibt ökonometrische Verfahren, mit denen versucht werden kann, solche Einflüsse herauszurechnen (man simuliert sozusagen den Schulbesuch oder Nicht-Schulbesuch einer Person). Die Ergebnisse sind tendenziell leicht höhere Renditen als nach dem Mincer-Ansatz, aber auch gegen diese Verfahren können Bedenken erhoben werden. Vgl. W. Pohlmeier: *Eröffnungreferat Bildungsrenditen*. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): *Investitionsgut Bildung. Dokumentation des Workshops „Investition in Humankapital“* in Bonn am 7.6.2004, S. 19.

<sup>5</sup> Dabei handelt es sich um eine seit 1984 in regelmäßigen Abständen vorgenommene Befragung von Haushalten mit dem Ziel, die Ergebnisse auf die beim Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes erfasste Grundgesamtheit hochrechnen zu können.

<sup>6</sup> Vgl. ZEW (Hrsg.): *Abschlussbericht zum Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung. Die Entwicklung und Verteilung des Vermögens privater Haushalte unter besonderer Berücksichtigung des Produktivvermögens*. Fassung vom 21.6.2005 (Bearbeiter: A. Ammermüller, A. M. Weber, P. Westerheide), S. 244. Die Studie bestätigte damit Ergebnisse von V. Steiner, C. Lauer: *Private Erträge von Bildungsinvestitionen in Deutschland*, in: Beihefte der Konjunkturpolitik, Bd. 51 (2000), S. 71-101.

7,3% für Gesamtdeutschland.<sup>7</sup> Die durchschnittlichen privaten Bildungsrenditen liegen in den OECD-Ländern nach diesem Ansatz zwischen 5 und 13%, im Mittel bei 7%.<sup>8</sup>

Die so ermittelten Verzinsungswerte sind als Realverzinsung zu interpretieren, da sie sich aus Querschnittsdaten, also Einkommen zu einem Stichtag für unterschiedliche Personen, ergeben. Reale Renditen von 7% und mehr sind bei risikolosen Staatsanleihen natürlich bei weitem nicht zu erreichen, selbst mit riskanteren Aktieninvestments sind solche Werte schwer zu schlagen – Investitionen in Bildung lohnen sich also fraglos.<sup>9</sup>

### Alternative Schätzmethoden

Trotz der Dominanz des mit Hilfe von Querschnittsdaten leicht zu schätzenden Mincer-Ansatzes in der Literatur ist es lohnend, alternativ Ausbildungsrenditen über simulierte<sup>10</sup> Längsschnittdaten mit Hilfe der Berechnung von internen Verzinsungsraten zu ermitteln, weil dann verschiedene Einflussfaktoren gezielt variiert werden können. Dahinter steht – wie beim Mincer-Ansatz – die Überlegung, dass es sich für ein rational handelndes Wirtschaftssubjekt so lange lohnt, zusätzliche Bildungskosten  $c$  zu tragen, wie diese Kosten durch zusätzliche Erträge ( $w$ ) kompensiert werden. Gesucht wird also nach dem internen Zinsfuß  $i$ , der die

auf einen einheitlichen Zeitpunkt abdiskontierten Barwerte von Erträgen und Kosten null werden lässt.<sup>11</sup>

$$\sum_{t=0}^T \frac{w_t - c_t}{(1+i)^t} = 0$$

Für die empirische Berechnung der Bildungsrenditen nach der Methode des internen Zinsfußes werden stark vereinfachte qualifikationsspezifische Lebensläufe modelliert:

- Als Qualifikationsgruppen werden unterschieden: Ungelernte, die direkt nach dem Schulbesuch ins Arbeitsleben wechseln, Gelernte, die nach Schulabschluss eine Lehre absolvieren, Meister, die nach fünf Gesellenjahren eine zweijährige Meisterausbildung durchlaufen, Fachhochschulabsolventen, Universitätsabsolventen ohne Promotion sowie Universitätsabsolventen mit Promotion.
- Die Lebensspanne für die verschiedenen Qualifikationsgruppen wird unterschiedlich angesetzt, da empirisch eine deutlich positive Beziehung zwischen Bildungs- und Einkommensniveau und der durchschnittlichen Lebenserwartung besteht.<sup>12</sup> Für Ungelernte wird grob vereinfachend eine Lebenserwartung von 80 Jahren angenommen,<sup>13</sup> für Gelernte von 83, für Meister von 84, für nicht promovierte Akademiker von 85 und für Promovierte von 86 Jahren.<sup>14</sup>
- Alle Personen treten mit sechs Jahren in die Schule ein,<sup>15</sup> die Schulzeit soll vereinfachend bei Ungelernten und Facharbeitern jeweils zehn Jahre betragen, bei Hochschulabsolventen dreizehn Jahre. Die Kosten der Ausbildung bis zum Abschluss der zehnten Klasse werden (weil für alle einheitlich) nicht berück-

<sup>7</sup> Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Erfolge im Ausland – Herausforderungen im Inland. Jahresgutachten 2004/05, Wiesbaden, S. 425; D. Hirschel: Einkommensreichtum und seine Ursachen. Die Bestimmungsfaktoren hoher Arbeitseinkommen, Marburg 2004, S. 198, errechnete für 1999 eine Rendite von 7%.

<sup>8</sup> V. Steiner: Co-Statement 1 zum Referat Pohlmeier, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Investitionsgut Bildung. Dokumentation des Workshops „Investition in Humankapital“ in Bonn am 7.6.2004, S. 20 f. Steiner gibt die sozialen Renditen (gemessen als Wachstums- oder Produktivitätseffekt) mit im Durchschnitt 4 bis 6% an, also niedriger als die privaten Renditen. Dies spricht dafür, dass die positiven externen Effekte von Bildungsinvestitionen kleiner sind als die öffentliche Förderung. Unterstellt, diese Annahme wäre richtig, so wäre das ein Argument für eine stärkere Eigenbeteiligung der Auszubildenden an den gesamten Ausbildungskosten.

<sup>9</sup> Da Ausbildungsinvestitionen je nach persönlichen Voraussetzungen und individuellem Glück auf dem Arbeitsmarkt sehr unterschiedliche Ertragsraten aufweisen können, ist ein Vergleich mit höherrentierlichen, aber auch riskanteren Aktienanlagen gut begründbar. Stellt man dagegen auf Staatsanleihen als Messlatte ab, so wirft dies sofort die Frage auf, warum Menschen angesichts der erheblichen Renditedifferenz nicht mehr in Ausbildung investieren.

<sup>10</sup> Repräsentative „echte“ Längsschnittdaten (Lebenseinkommensbiographien) stehen (noch) nicht zur Verfügung. Das Sozioökonomische Panel (SOEP) liefert inzwischen aber immer länger werdende Datensätze zur Einkommensentwicklung von Personen, die immer wieder befragt werden. Einzelheiten zum SOEP finden sich bei J. P. Haisken-DeNew, J. R. Frick (Hrsg.): Desktop Companion to the German Socio-Economic Panel Study (SOEP), Version 7.0, Berlin 2003.

<sup>11</sup> Vgl. A. Ammermüller, D. Dohmen: Individuelle und soziale Erträge von Bildungsinvestitionen. (FiBS: Studien zum Deutschen Innovationssystem 1/2004) Köln 2004, S. 23.

<sup>12</sup> Von Gaudecker und Scholz weisen für Deutschland eine lineare Beziehung von Einkommen und fernerer Lebenserwartung von 65-jährigen nach; die Differenz zwischen der niedrigsten und der höchsten Einkommensgruppe beträgt sechs Jahre oder (auf die niedrigsten Einkommensklasse bezogen) fast 50%. Vgl. H.-M. von Gaudecker, R. D. Scholz: Lifetime Earnings and Life Expectancy, MPIDR Working Paper WP 2006-008, 2006, S. 3.

<sup>13</sup> Der Verzicht auf eine geschlechtliche Differenzierung ist eine Vereinfachung, denn die Lebenserwartung von Männern und Frauen unterscheidet sich bekanntlich erheblich: 30-jährige Frauen können gegenwärtig damit rechnen, rund 82 Jahre alt zu werden, 30-jährige Männer haben eine um rund 5 Jahre geringere Lebenserwartung.

<sup>14</sup> Die Auswirkungen unterschiedlicher Lebenserwartungen auf die Bildungsrenditen sind wegen der relativ hohen Abzinsungsfaktoren sehr gering, so dass eine Differenzierung nicht erforderlich wäre. Für die spätere Kapitalendwertberechnung sind die Auswirkungen dagegen etwas stärker, so dass die Differenzierung vorgenommen wurde.

<sup>15</sup> Menschen ohne Schulbesuch sind in Deutschland natürlich nur eine theoretischen Referenz, um die Bildungsrenditen von Ungelernten zu bestimmen, und keine empirisch zu schätzende Gruppe.

sichtigt, danach wird jedes weitere Ausbildungsjahr mit dem entgangenen Lohn eines Ungelernten und gegebenenfalls weiteren ausbildungsspezifischen Kosten angesetzt: Wenn sich Facharbeiter zu Meistern weiterqualifizieren, wird von einer zweijährigen Teilzeitausbildung ausgegangen, die das Gesel-  
 lengehalt halbiert. Zusätzlich sollen Unterrichts- und Prüfungsgebühren in Höhe von 5000 Euro je Jahr anfallen.<sup>16</sup> Die faktische Studiendauer wird für Fachhochschulen vereinfachend mit fünf Jahren angesetzt,<sup>17</sup> die Studierenden an den Universitäten brauchen in den Modellrechnungen ein Jahr länger. Für die Promotion wird ein Zeitraum von vier Jahren angesetzt, in dieser Zeit sollen die Doktoranden für die Simulationsrechnungen die Hälfte des Einkommens von Universitätsabsolventen ohne Promotion erhalten.

- In der Lehre entstehen Einkommen von 6000 Euro je Jahr, die den Abstand zu den entgangenen Einkommen von Ungelernten deutlich vermindern; im Anschluss an die Ausbildungsphase werden Jahr für Jahr<sup>18</sup> die ausbildungstypischen Durchschnittseinkommen erzielt. Aus dem Mikrozensus ergeben sich dafür die in Tabelle 1 ausgewiesenen qualifikations-spezifischen Nettoeinkommen.<sup>19</sup> Die erheblichen Einkommensunterschiede sind zum Teil durch unterschiedlich lange Wochenarbeitszeiten bedingt. Unter der Annahme, dass Freizeit einen positiven Wert darstellt, empfiehlt sich eine Bereinigung um den Stundeneffekt. Normiert wurden die Monatseinkommen auf eine Arbeitszeit von 43 Stunden.
- Das für Durchschnittswerte üblicherweise verwendete arithmetische Mittel lässt keine Aussagen über die Streuung der Einkommen zu; arithmetische Mittelwerte können insbesondere durch sehr hohe Einzelfalleinkommen nach oben gezogen werden. Eine Möglichkeit, den Einfluss von „Ausreißern“ zu verringern, besteht darin, jeweils 5% der Fälle am oberen und unteren Ende nicht in die Berechnung des arithmetischen Mittels einzubeziehen („5%-getrimmtes Mittel“), eine andere darin, den Median zu betrachten, also den Einkommensbetrag zu errechnen, bei

**Tabelle 1**  
**Arbeitszeit und Nettomonatseinkommen**  
**nach Qualifikationsgruppen 2001**

Qualifikation	Arbeitszeit (h/Woche)	Nettoeinkommen (Euro/Monat)				
		Arithm. Mittel	5%-getr. Mittel	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil
Promotion	48,9	3844	3382	2173	2940	4601
Uni	43,7	2617	2374	1662	2173	2940
FH	42,4	2447	2256	1661	2173	2940
Meister	43,0	1946	1807	1202	1662	2173
Lehre	40,8	1505	1424	1022	1406	1662
Ungelernte	40,2	978	898	409	818	1406
Normiert auf gleiche Wochenstunden						
Promotion	43,0	3380	2974	1911	2585	4046
Uni	43,0	2575	2336	1635	2138	2893
FH	43,0	2482	2288	1685	2204	2982
Meister	43,0	1946	1807	1202	1662	2173
Lehre	43,0	1586	1501	1077	1482	1752
Ungelernte	43,0	1046	961	437	875	1504

Quelle: Eigene Berechnungen.

dem die Anzahl der betrachteten Personen in zwei Hälften geschieden wird; die eine Hälfte verdient weniger als diesen Betrag, die andere mehr. Der Median ist ein Spezialfall des Perzentils. Perzentile geben die Merkmalsausprägung an, bei der ein bestimmter Prozentsatz der Grundgesamtheit erfasst worden ist. Der Median des Nettoeinkommens entspricht also dem 50%-Perzentilwert, in Tabelle 1 sind zusätzlich die Perzentilwerte für 25 und 75% angegeben.

- Da das Risiko, arbeitslos zu werden, qualifikations-spezifische Ausprägungen hat, wird das Durchschnittseinkommen um das statistische Risiko, arbeitslos zu werden, korrigiert:<sup>20</sup> Konkret werden den westdeutschen Verhältnissen entsprechend Arbeitslosenquoten von 25% für Ungelernte, 10% für Facharbeiter, 6% für Meister und 4% für Akademiker angenommen. Die Einbußen im Jahr der Arbeitslosigkeit werden mit 40% des Nettoeinkommens angesetzt.
- Der Übergang in die Rente wird für alle Gruppen im Basisfall auf 65 Jahre normiert, die Rentenleistungen werden vereinfachend für alle Gruppen mit 60% des Nettoeinkommens angesetzt.

Die sich bei diesen Annahmen ergebenden Zahlungsreihen werden auf den Barwert zum Zeitpunkt

<sup>16</sup> Diese Größenordnung ergibt sich aus im Internet verfügbaren Angeboten von Handwerkskammern.

<sup>17</sup> Die in den Prüfungsordnungen für das Diplom vorgesehene Regelstudienzeit liegt in der Regel bei 4 Jahren.

<sup>18</sup> Gleichbleibende Einkommenszahlungen in Höhe des Durchschnittseinkommens sind natürlich eine grobe Vereinfachung, in der Realität nehmen die Zahlungsströme mit Lebensalter und Berufserfahrung zu.

<sup>19</sup> Vgl. H. Wienert: Einkommensdifferenzen zwischen Nicht-Akademikern und Akademikern, in: WIRTSCHAFTSDIENST, 86. Jg. (2006), H. 2, S. 107.

<sup>20</sup> Wenn EK das statistische Mittel des Einkommens von Erwerbstätigen einer bestimmten Qualifikationsgruppe darstellt, ALQ die entsprechende Arbeitslosenquote, dann ergibt sich das korrigierte Einkommen EK' als  $EK \cdot (1-ALQ) + EK \cdot ALQ \cdot 0,6$ , da von 60% der Nettoeinkommen ausgegangen wird.

**Tabelle 2**  
**Bildungsrenditen für unterschiedliche**  
**Einkommensmittelwerte**  
 (in % p.a.)

Qualifikation	Arithm. Mittel	5%-getr. Mittel	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil
Promotion	10,5	10,1	14,0	9,7	8,6
Uni	11,6	11,4	16,9	11,5	8,5
FH	12,6	12,7	19,7	13,5	10,1
Meister	29,2	33,4	-	43,1	12,7
Lehre	32,3	37,2	-	47,5	11,4

Referenz: Ungelernte.

Quelle: Eigene Berechnungen.

des Schulabschlusses abdiskontiert,<sup>21</sup> der gesuchte interne Zinsfuß, der die Differenz von abdiskontierten Zahlungen und Einnahmen verschwinden lässt, wird iterativ ermittelt und als Bildungsrendite bezeichnet.

### Simulationsergebnisse

Tabelle 2 zeigt die Simulationsergebnisse. Die ausgewiesenen Werte unterscheiden sich erheblich von den durch Mincer-Schätzungen bekannten. Die relativ kurze Ausbildungszeit von Lehrlingen (drei Jahre) bringt wegen der nicht unbeachtlichen Lehrvergütung kaum Mehrkosten, aber ganz erhebliche Einkommenszuwächse gegenüber Ungelernten mit sich,<sup>22</sup> so dass sich sehr hohe Verzinsungen ergeben. Bezogen auf die Medianeinkommen errechnet sich für Gelernte eine interne Verzinsung der privaten Opportunitätskosten von fast 50%. Beim 25%-Perzentil-Einkommen (das bei Ungelernten sehr niedrig liegt) springt die rechnerische Rendite in ökonomisch nicht mehr sinnvoll zu interpretierende Höhen, selbst beim 75%-Perzentil-Einkommen, das schon bei Ungelernten sehr hoch ist, ergeben sich noch Renditen für die Lehre von über 10%.

In wegen der zusätzlichen Aufwendungen für die Meisterschule leicht abgeschwächter Form treffen diese Aussagen auch für die Meisterausbildung zu. Verglichen damit werfen die deutlich längeren akademischen Ausbildungswege erheblich geringere Renditen ab; sie liegen nur wenig über den bei Mincer-Gleichungen erhaltenen Werten. Für fast alle unterschiedenen Mittelwerte zeigt sich zudem: Je länger die

Ausbildungszeit, umso geringer sind die Ertragsraten. Dies ist unter den üblichen ökonomischen Annahmen („Gesetz vom abnehmenden Grenznutzen bzw. Grenzertrag“) auch sehr plausibel, die in den Mincer-Gleichungen unterstellte gleiche Bildungsrendite für ein zusätzliches Ausbildungsjahr ist danach als Fehlspezifikation zu werten.

Mit Hilfe der simulierten Längsschnitreihen kann man verschiedene Fälle durchspielen; interessant sind vor allem Änderungen bei der Ausbildungsvergütung und bei den Studiengebühren:

- Auch ohne Lehrlingsvergütung ergäbe sich noch eine Rendite von satten 21,8% für Lehrabsolventen und von 19,4% für Meister – selbst wenn für die Ausbildung ein Betrag von 500 Euro im Monat durch die Auszubildenden gezahlt werden müsste, würden sich noch Renditen von 14,3% (Lehre) und 13,2% (Meister) einstellen. Angesichts dieser Zahlen kann nur erstaunen, dass immer noch eine nicht unbeträchtliche Zahl von jungen Menschen auf diesen äußerst renditestarken und zudem kurzen Ausbildungsweg verzichtet. Zu erklären wäre dies durch mangelnde Ausbildungsfähigkeit, weil z.B. grundlegende Kommunikations- und Rechenkenntnisse oder arbeitsverträgliches Sozialverhalten fehlen. Ökonomisch kommen auch eine zu hohe Zeitpräferenzrate (also zu kurzer Planungshorizont), Informationsdefizite und falsche Anreize durch Sozialhilfeleistungen sowie ein Mangel an Ausbildungsplätzen in Frage.
- Studiengebühren von 1000 Euro je Jahr senken die Rendite akademischer Ausbildungsgänge um 0,9 (FH) bis 0,5 Prozentpunkte (Promotion), solche von 10 000 Euro würden zu merklichen Abschlägen von 5,6 (FH) bis 3,4 Prozentpunkten (Promotion) führen, ein Jahr kürzere Studienzeiten hätten kompensierend einen Anstieg der Renditen um 2,1 (FH) bis 1,0%-Punkte (Promotion) zur Folge. Relativ moderate Studiengebühren könnten also durch zügigeres Studium gut ausgeglichen werden, Vollkostenbeteiligungen würden insbesondere bei den Leistungsstärkeren die Rendite so weit senken, dass nichtakademische Ausbildungswege attraktiver erscheinen könnten.

### Zeitprofile

Zwecks Unterscheidung der relativen Vorteile von alternativen Investitionen benutzen Betriebswirte nicht nur die Methode der Berechnung des internen Zinsfußes, sondern auch die Methode der Berechnung der Kapitalendwerte. Dabei werden die Salden der periodischen Kosten und Erträge des Projekts mit einem bestimmten Rechnungszins (meist der Zins für Fremdkapital plus Risikozuschlag) zu einem Kapitalendwert

<sup>21</sup> Die Wahl des Zeitpunkts hat methodisch bedingt keinen Einfluss auf die Höhe des zu errechnenden internen Zinsfußes.

<sup>22</sup> Annahmegemäß werden während der Lehre Einnahmen von 6000 Euro je Jahr erzielt; Ungelernte verdienen beim Medianeinkommen aber nur 10 373 Euro im Jahr, so dass die „Ausbildungskosten“ sich über drei Jahre auf 4373 Euro belaufen, die zu einem dauerhaften jährlichen Einkommensvorsprung von 6916 Euro führen.

**Tabelle 3**  
**Kapitalendwerte für unterschiedliche**  
**Einkommensmittelwerte**  
 (in 1000 Euro)

Qualifikation	Arithm. Mittel	5%-getr. Mittel	25%-Perzentil	Median	75%-Perzentil
Promotion	3807	3242	2644	2718	3771
Uni	2616	2340	2315	2154	1992
FH	2643	2448	2580	2502	2463
Meister	1983	1895	1899	1832	1258
Lehre	1385	1398	1726	1579	578

Referenz: Ungelernte.

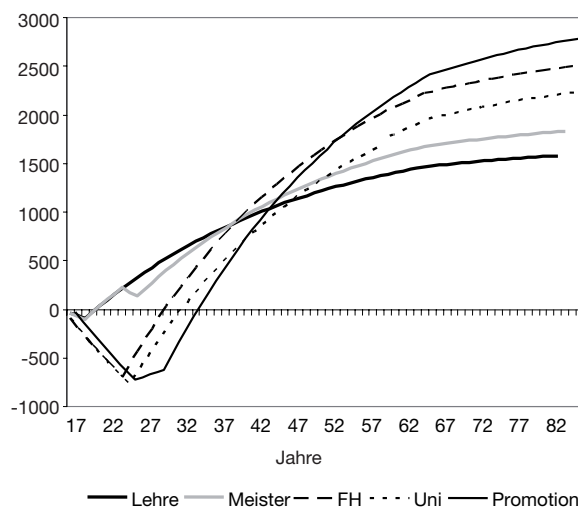
Quelle: Eigene Berechnungen.

verdichtet. Ergeben sich positive Kapitalendwerte, lohnt sich die Investition, sonst nicht. Bei positiven Werten ist naturgemäß die Investition mit dem höheren Kapitalwert den alternativen Investitionen vorzuziehen. Da der Rechenweg äquivalent zur Bestimmung der internen Verzinsung ist, ergeben sich durch dieses Vorgehen naturgemäß keine anderen Schlussfolgerungen als aus den schon vorgestellten Ergebnissen. Zu illustrativen Zwecken ist es dennoch sinnvoll zu berechnen, welche Kapitalendwerte sich ergeben würden, wenn die gegenüber einer Referenz erzielten Salden von Periodenkosten und Nettoeinkommen zum üblichen Kapitalmarktzins angelegt worden wären. In diesem Fall erhält man zudem ein Zeitprofil der kumulierten „Sparraten“ und kann erkennen, ab welchem Zeitpunkt höhere Bildungsaufwendungen zu Vorsprüngen bei den Kapitalwerten führen. In eine Frage umgesetzt bedeutet dies: Was stände am Ende des Lebens unter dem Strich, wenn die Einkommensdifferenz gegenüber Ungelernten kontinuierlich angelegt worden wäre? Und wann überholen die später ins Berufsleben Gestarteten die, die früher Geld verdienen? Das Ergebnis für einen Realzins von 3,5% auf dem Kapitalmarkt – diese Größenordnung ist im langjährigen Mittel bislang beobachtet worden – zeigt Tabelle 3 für verschiedene Einkommensmittelwerte;<sup>23</sup> im Schaubild ist zudem der Zeitverlauf für verschiedene Qualifikationsgruppen für den Medianwert dargestellt.

Für das Medianeinkommen ergeben sich in Preisen von 2001 Kapitalendwerte zwischen 1,6 (Lehre) und 2,7 Mio. Euro (Promotion). Als über die Lebenszeit akkumuliertes Nettogesamtvermögen sind das beachtliche Beträge, allerdings ist eine extrem „knauserige“ Lebensführung unterstellt worden, denn von den erzielten Einkommen wurde annahmegemäß nur ein Be-

<sup>23</sup> Der niedrige Endwert für die Lehre beim 75%-Perzentil erklärt sich daraus, dass einige Ungelernte recht hohe Einkommen erreichen (vgl. Tabelle 1).

**Kapitalendwerte**  
**von Ausbildungsinvestitionen**  
 (Medianeinkommen in 1000 Euro)



Referenz: Ungelernte.

Quelle: Eigene Berechnungen.

trag konsumiert, der dem Einkommen von Ungelernten entspricht. Vor diesem Hintergrund sind die Endwerte eher bescheiden – ganz große Vermögen entstehen offensichtlich weniger aus abhängiger Erwerbstätigkeit als aus unternehmerischem Erfolg.

Der Vergleich der Endwerte zwischen den verschiedenen Ausbildungsgängen bestätigt die außerordentlich hohe Rendite der Lehre; der Kapitalendwert von Gelernten liegt für das Medianeinkommen nur um rund 25% niedriger als der von Universitätsabsolventen ohne Promotion. Fachhochschulabsolventen schlagen sich wegen der kürzeren Ausbildungszeit bei relativ hohen Medianeinkommen fast so gut wie promovierte Universitätsabsolventen.

Mit Blick auf das Zeitprofil zeigt sich, dass Gelernte schon mit 21 Jahren im Kapitalwert vor Ungelernten liegen, da die Einkommensunterschiede erheblich, die Zahl der Jahre mit niedrigerem Einkommen wegen der kurzen Ausbildungszeit aber gering ist. Meister ziehen an Gelernten mit 39 Jahren vorbei, Fachhochschulabsolventen an Meistern mit 40, Universitätsabsolventen ohne Promotion schaffen dies erst mit 52, die Fachhochschulkollegen erreichen sie beim Medianeinkommen nie. Die Promovierten ziehen mit 44 Jahren an ihren nicht promovierten Studienkollegen vorbei, Fachhochschüler holen sie erst mit 56 Jahren ein. Das überraschend gute Abschneiden der Fachhochschulabsolventen ist Folge der Kombination aus kürzerer Ausbildungszeit und dem stundennormiert höheren Medianeinkommen im Vergleich zu Uni-Absolventen ohne Promotion.