

Wienert, Helmut

**Research Report**

## Wie lohnend ist Lernen? Ertragsraten und Kapitalendwerte von unterschiedlichen Bildungswegen

Beiträge der Hochschule Pforzheim, No. 122

**Provided in Cooperation with:**

Hochschule Pforzheim

*Suggested Citation:* Wienert, Helmut (2006) : Wie lohnend ist Lernen? Ertragsraten und Kapitalendwerte von unterschiedlichen Bildungswegen, Beiträge der Hochschule Pforzheim, No. 122, Hochschule Pforzheim, Pforzheim, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:951-opus-626>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/97573>

**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.*



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

**BEITRÄGE DER HOCHSCHULE PFORZHEIM**

---

**Helmut Wienert**

**Wie lohnend ist Lernen?**

**Ertragsraten und Kapitalendwerte von  
unterschiedlichen Bildungswegen**

---

**Nr. 122**

**Herausgeber:** Prof. Dr. Ansgar Häfner, Prof. Dr. Norbert Jost,  
Prof. Dr. Karl-Heinz Rau, Prof. Dr. Roland Scherr,  
Prof. Dr. Christa Wehner, Prof. Dr. Rainer Maurer  
(geschäftsführend; maurer@hs-pforzheim.de)

**Sekretariat:** Frau Alice Dobrinski  
Hochschule Pforzheim  
Tiefenbronner Str. 65  
75175 Pforzheim  
[alice.dobrinski@fh-pforzheim.de](mailto:alice.dobrinski@fh-pforzheim.de)  
Telefon: 07231/28-6201  
Telefax: 07231/28-6666

**Ausgabe:** Juli 2006

**Helmut Wienert**

**Wie lohnend ist Lernen?**

**Ertragsraten und Kapitalendwerte von  
unterschiedlichen Bildungswegen**

Prof. Dr. Helmut Wienert  
Professor für Volkswirtschaftslehre  
Hochschule Pforzheim  
Tiefenbronner Straße 65  
75175 Pforzheim  
[helmut.wienert@hs-pforzheim.de](mailto:helmut.wienert@hs-pforzheim.de)

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Problemstellung .....                                          | 2  |
| 2 Berechnung von Bildungsrenditen .....                          | 3  |
| 2.1 Querschnittsregressionen mit Hilfe des Mincer-Ansatzes ..... | 3  |
| 2.2 Längsschnittsimulationen .....                               | 9  |
| 2.2.1 Referenz: Ohne Schulausbildung.....                        | 9  |
| 2.2.2 Referenz: Ungelernte .....                                 | 17 |
| 2.2.3 Referenz: Nächst niedrigerer Abschluss .....               | 19 |
| 3 Berechnung von Kapitalendwerten .....                          | 20 |
| 4 Zusammenfassung .....                                          | 23 |

## Zusammenfassung

Grundlage der Untersuchung sind nach Ausbildungswegen differenzierte monatliche Nettoeinkommen, mit denen Bildungsrenditen berechnet werden. Ausgangspunkt ist der Mincer-Ansatz mit durchschnittlichen Renditen je zusätzliches Ausbildungsjahr von rund 10 %. Alternativ werden mit Hilfe der Einkommensmittelwerte Längsschnittberechnungen mit ab Ausbildungsbeginn beginnenden abdiskontierten Kosten- und Ertragsströmen durchgeführt. Dient das Einkommen von Ungelernten als Referenz, so ergibt sich für die Lehre eine überraschend hohe Rendite von knapp 50 %, die der akademischen Ausbildungsgänge ist mit 13,5 % (Fachhochschule) und 9,7 % (Promovierte) deutlich niedriger – der Mincer-Ansatz mit gleich bleibenden Renditen je zusätzliches Ausbildungsjahr erscheint damit als Fehlspezifikation. Die Simulation von Studiengebühren ergibt, dass die gegenwärtig vorgesehenen Beträge von 500 € je Semester die Bildungsrenditen des Studiums nur geringfügig senken (um 0,5 bis 0,9 %-Punkte); kostenorientierte Sätze von z.B. 5000 € je Semester würden allerdings zu Rückgängen von rund 5 %-Punkten führen, was die Attraktivität der akademischen Ausbildung beeinträchtigen dürfte.

## Summary

In this paper education yields based on monthly net income data are calculated. An estimation of standard Mincer-equations displays an average yield of an additional year spent in education of 10%. Based on average income data, the present value of costs and yields on education is also estimated. The results show, compared to the income of unskilled worker, a surprisingly high yield of 50% for non-academic apprenticeship, while the yield for academic education is 13,5% for universities of applied sciences and 9,7% for a PhD. Given these results, Mincer-equations with constant yields per additional year of education appear to be misspecified. A calculated simulation of tuition fees displays that the currently envisaged fee of 500 € per semester will reduce yields on education only slightly by 0,5 to 0,9 percentage points. However, more cost-oriented fees of 5000 € per semester would reduce yields by 5%, resulting in a significantly lower attractiveness of academic education.

## 1 Problemstellung

Die Einkommen von Erwerbstätigen mit unterschiedlicher Qualifikation unterscheiden sich empirisch sehr deutlich, was theoretisch durch den Humankapital-Ansatz erklärt werden kann<sup>1</sup>. Die Ausbildung von Menschen für wissensbasierte Tätigkeiten wird danach in der Tradition von Becker<sup>2</sup> analog zur Sachkapitalbildung als produktivitätssteigernder „Umweg“ interpretiert: Das letzte Ziel aller Produktionstätigkeit ist zwar die Steigerung der Verfügbarkeit von Konsumgütern. Um deren Menge rasch zu steigern, ist es aber sinnvoll, nicht alle verfügbaren Ressourcen direkt für die Herstellung von Konsumgütern zu verwenden, sondern einen Teil für die Produktion von Investitionsgütern abzuziehen, um mit Hilfe des so geschaffenen Kapitalstocks anschließend mehr Konsumgüter herstellen zu können. Analog hat die Humankapitalbildung durch lange Ausbildungswege zwar zunächst Einkommenseinbußen durch den Verzicht auf sofortige Erwerbstätigkeit zur Folge, die Einbußen werden aber durch die höheren Verdienste in der anschließenden Erwerbsphase überkompensiert.

Der Begriff Humankapital wurde 2004 von einer Jury von Sprachwissenschaftlern als „Unwort des Jahres“ deklariert, und zwar mit der Begründung, es degradiere Menschen zu nur noch ökonomisch interessanten Größen. Davon kann indes keine Rede sein; wissenschaftliche Begriffsbildungen müssen in der Fachsprache die bezeichneten Inhalte möglichst präzise beschreiben, genau das tut der Begriff Humankapital, weil er den Investitionscharakter von Bildungsanstrengungen betont<sup>3</sup>. Natürlich ist diese ökonomische Sicht des Ausbil-

---

<sup>1</sup> Neben dem Humankapitalansatz gibt es noch eine Fülle weiterer Erklärungsansätze, die in der Regel aber schwerer zu operationalisieren sind. Ein Überblick unter Einbeziehung soziallogischer Ansätze findet sich bei Hirschel (2004), S. 69 - 124.

<sup>2</sup> Becker (1964)

<sup>3</sup> Es kann nur Erstaunen, wie oberflächlich-voreingenommen sich die Jury mit dem Sinn der Begriffsbildung auseinandergesetzt hat. Dieser Umstand wird insbesondere aus der Stellungnahme des Sprechers der Jury zu der Kritik an der Wortauswahl durch Ökonomen deutlich: „Uns (d.h. der Unwort-Jury, H.W.) stellt sich angesichts des Unisono-Aufschreis der Experten inzwischen die Frage, ob wir mit der Wortkritik nicht einen Nerv sogar der ‚Humankapital‘-Theorie und ihrer gesellschaftlichen Relevanz getroffen haben. Denn mit welcher Sicherheit soll denn noch der durch Bildung und Ausbildung zu fördernde menschliche Anteil an der Leistungskraft von Unternehmen wie der ganzen Gesellschaft berechnet werden, wenn im wirtschaftspolitischen und -praktischen Handeln das sog. ‚Humankapital‘ von inzwischen mehr als fünf Millionen und mit jeder weiteren Massenentlassung auf den Müll geworfen wird? Was hat die Theorie da noch mit der Realität zu tun? Realität ist doch wohl, dass

dungsprozesses nur ein Teilaspekt der Entscheidungen von Menschen, bestimmte Ausbildungswege zu gehen<sup>4</sup> – Begabungen, Neugier, Erkenntnisinteresse, Selbstverwirklichungsziele, Freude am Beruf und viele weitere Faktoren spielen zweifellos eine Rolle für die Frage, ob und gegebenenfalls welche Ausbildungswege beschritten werden. Dass Bildung auch einen humanistischen Eigenwert hat, wird damit ebenfalls in keiner Weise bestritten.

Die ökonomische Interpretation von Ausbildung als systematischer Aufbau von Humankapital legt es nahe, die Kosten der Ausbildung mit den dadurch bedingten zusätzlichen Einkommen zu vergleichen, und zwar über die ganze Spanne des Lebens hinweg. Aus dieser Gegenüberstellung lässt sich dann der „Ertrag“ der Ausbildungsanstrengungen ableiten. Der Ertrag der Ausbildung kann gemäß den üblichen finanz-mathematischen Verfahren in Form von Ausbildungsrenditen oder kalkulatorischen Kapitalwerten gemessen werden. Im Folgenden werden zunächst die Ausbildungsrenditen betrachtet (Abschnitt 2), und zwar berechnet mit Hilfe von Querschnittsregressionen und mit Hilfe von simulierten Längsschnittanalysen. Anschließend werden auf Basis von simulierten Längsschnittanalysen Kapitalendwerte berechnet (Abschnitt 3). Den Abschluss der Arbeit bildet wie üblich eine bewertende Zusammenfassung (Abschnitt 4).

## **2 Berechnung von Bildungsrenditen**

### **2.1 Querschnittsregressionen mit Hilfe des Mincer-Ansatzes**

Um Ausbildungsrenditen zu berechnen, wird in der Literatur meist die auf Becker fußende empirische Kalibrierung von Mincer<sup>5</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

---

das ‚Humankapital‘ grundsätzlich dem ‚shareholder value‘ untergeordnet wird. Auch die um sich greifende Umschreibung von Arbeitkräften als ‚human resources‘ (gelegentlich sogar als ‚personelle Rationalisierungsreserve‘) ist mehr als entlarvend. Das rettet auf keinen Fall den angeblich immer noch ‚humanen‘ Charakter von ‚Humankapital‘. Auch sollten sich die Experten einmal einer Debatte über etwas weiter gefasste anthropologische Fragestellungen nach dem Wert von Menschen öffnen, der nicht nur mit Euro und Cent berechnet werden kann.“ Prof. Schlosser in: <http://www.unwortdesjahres.org/2004.html>

<sup>4</sup> Zu nicht-pekuniären Erträgen von Ausbildung vgl. z.B. Ammermüller und Dohmen (2004), S. 17 - 19 und die dort nachgewiesene Literatur.

<sup>5</sup> Vgl. Mincer (1974).



investieren, wie die Ertragsrate dieser zusätzlichen Ausbildungszeit (= interner Zinsfuß  $i$ ) noch höher ist als die alternativer Investitionen<sup>6</sup>. Die Erträge eines zusätzlichen Ausbildungsjahres bestehen in dem Lohnunterschied gegenüber Personen, die dieses zusätzliche Jahr nicht durchlaufen ( $\Delta w = w_S - w_{S-1}$ ). Diese Erträge fallen vom ersten Jahr nach Ausbildungsabschluss ( $t = 1$ ) bis zur Verrentung (bei entsprechenden Unterschieden in der Rentenhöhe auch bis zum Lebensende;  $t = n$ ) an und können kalkulatorisch mit dem Zinsfaktor  $q (= 1 + r)$  auf den Barwert zum Zeitpunkt der Ausbildungsentscheidung abgezinst werden. Wenn  $r$  dem internen Zinsfuß  $i$  entsprechen soll, muss der Barwert der Ausbildungserträge den Kosten eines zusätzlichen Jahres an Ausbildung entsprechen. Diese Kosten bestehen aus dem entgangenen Einkommen ohne dieses zusätzliche Ausbildungsjahr ( $w_{S-1}$ ) und den direkten Ausbildungskosten ( $c$ ). Es ergibt sich dann die Gleichung<sup>7</sup>

$$\sum_{t=1}^n \frac{\Delta w_t}{q^t} = w_{S-1} + c$$

Wenn man für  $\Delta w_t$  jährlich gleich bleibende Beträge unterstellt, ergibt sich ein Zahlungsstrom, deren Rentenbarwert gemäß der finanzmathematischen Barwertformel geschrieben werden kann als

$$\frac{\Delta w}{q^t} \cdot \frac{q^t - 1}{q - 1} = w_{S-1} + c$$

Wegen  $q - 1 = i$  ergibt sich

$$\frac{\Delta w \cdot q^t - \Delta w}{q^t \cdot i} = w_{S-1} + c \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\Delta w}{i} - \frac{\Delta w}{q^t \cdot i} = w_{S-1} + c$$

---

<sup>6</sup> Als Maßstab dafür wird üblicherweise der Ertrag von risikolosen Staatsanleihen angesetzt.

<sup>7</sup> Vgl. ZEW (2005), S. 245f. sowie Weißhuhn und Werner (1982).

Für relativ große Werte von  $t$  tendiert der Quotient  $\Delta w / q^t \cdot i$  wegen  $q > 1$  gegen 0. Nimmt man weiter an, dass  $c$  im Vergleich zu  $w_{S-1}$  vernachlässigbar klein ist, so vereinfacht sich die Gleichung zu

$$\frac{\Delta w}{i} \approx w_{S-1}$$

Wegen  $\Delta w = w_S - w_{S-1}$  ergibt sich aufgelöst nach  $i$

$$i \approx \frac{w_S - w_{S-1}}{w_{S-1}} \approx \ln w_S - \ln w_{S-1}$$

In grober Näherung entspricht die Rendite eines zusätzlichen Ausbildungsjahres also den Differenzen der Logarithmen der Einkommen. Auf dieser Basis 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 Ausbildungsjahre dieser Personen. In der einfachsten Form lautet die zu schätzende Gleichung dann

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

$a_0$  ist dabei der „Basisverdienst“ ohne Ausbildung,  $a_1$  die gesuchte Bildungsrendite je zusätzlichem Jahr Ausbildung (also interner Zinssatz  $i$ ),  $\varepsilon_i$  soll nicht-systematische Faktoren (Zufallseinflüsse) einfangen<sup>8</sup>. Dieser einfache Ansatz

---

<sup>8</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  $\varepsilon$  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-

unterstellt wegen der halblogarithmischen Form, dass die Rendite eines zusätzlichen Ausbildungsjahres gleich bleibt, also z.B. das 5. Jahr im Vergleich zum 4. Jahr der Ausbildung den gleichen prozentualen Zuwachs an Einkommen erzeugt wie eine Ausweitung der Ausbildungsdauer von 9 auf 10 Jahre, was zwar möglich ist, aber nicht zwingend erscheint.

In der Regel wird beim Mincer-Ansatz zusätzlich angenommen, dass auch nach Abschluss der Ausbildung berufsbegleitende Anstrengungen zur Erhaltung und Erweiterung des Humankapitals stattfinden, deren Ertragsrate durch das mit der Berufserfahrung wachsende Einkommen angenähert werden kann. Diese Investitionen haben umso geringere Erträge, je kürzer die noch verbleibende berufliche Nutzungszeit ist. Aus diesem Grund wird die Erfahrung im Beruf in der Regel nicht nur (positiv) durch die Zahl der Jahre, sondern auch (negativ) durch das Quadrat der Zahl der Jahre erfasst. Daten über die tatsächlichen Berufsjahre sind allerdings häufig nicht verfügbar, man kann die Berufserfahrung von Personen allerdings grob abschätzen, indem man die berufliche Erfahrung ( $X$ ) einer Person  $i$  durch Differenzbildung zwischen dem üblichen Pensionierungsalter und dem Lebensalter zum Abschluss der Ausbildungszeit approximiert. Als um  $X_i$  erweiterter Schätzansatz ergibt sich dann

$$\ln w_i = a_0 + a_1 S_i + a_2 X_i + a_3 X_i^2 + \varepsilon_i$$

$a_2$  ist dabei der (positive) prozentuale Einkommenszuwachs, der je Jahr Berufserfahrung erreicht wird, dieser Zuwachs wird allerdings im Zeitablauf durch den (negativen) Parameter  $a_3$  nach unten korrigiert.

Bei empirischen Schätzungen mit diesem Ansatz ergeben sich zumindest der Größenordnung nach gegenüber Stützzeit- und Datensatzvariationen robuste Ergebnisse für die prozentualen Bildungsrenditen: In der ersten systematischen Anwendung dieses Ansatzes für Deutschland auf Basis von *Bruttoeinkommen* von sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ergaben sich Bildungsrenditen

---

Ansatz, aber auch gegen diese Verfahren können Bedenken erhoben werden. Vgl. Pohlmeier (2004), S.19.

von 11 bis 15 %<sup>9</sup>. Neuere Untersuchungen mit Hilfe der *Nettomonatseinkommen* aus den Datensätzen des Sozio-ökonomischen Panels<sup>10</sup> (SOEP) ergaben für Westdeutschland Renditen zwischen 8 und 10 %, für Ostdeutschland zwischen 7 und 8 %<sup>11</sup>. Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVR) errechnete aus den *Bruttomonatseinkommen* der gleichen Quelle für das Jahr 2003 Renditen von 7,3 % für Gesamts Deutschland, unter Einbeziehung von Kontrollvariablen sank diese Rendite auf 6,8 %<sup>12</sup>. Im internationalen Vergleich streuen die über Mincer-Gleichungen ermittelten Bildungsrenditen, und es ist bislang nicht eindeutig geklärt, was die Gründe dafür sind<sup>13</sup>. Die durchschnittlichen privaten Bildungsrenditen liegen in den OECD-Ländern nach diesem Ansatz zwischen 5 und 13 %, im Mittel bei 7 %<sup>14</sup>.

Eine eigene Schätzung für die 70%-Stichprobe des Mikrozensus von 2001 für die *Nettostundenlöhne* ( $w$ ) von Vollerwerbstätigen ergab die Gleichung<sup>15</sup>:

$$\ln(w) = 0,187 + 0,103 \cdot S + 0,051 \cdot X - 0,001 \cdot X^2$$

$$RC^2 = 0,305 \quad n = 151145$$

<sup>9</sup> Weißhuhn und Clement (1982). Wenn um weitere Einflüsse durch Dummies (0/1-Variable: 0 wenn das Merkmal nicht vorliegt, 1 wenn das Merkmal vorliegt) kontrolliert wurde, sanken die Renditen allerdings deutlich.

<sup>10</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>11</sup> ZEW (2005), S. 244. Die Studie bestätigte damit Ergebnisse von Lauer und Steiner (2002).

<sup>12</sup> SVR (2004/05), S. 425. Hirschel (2004), S. 198, errechnete für 1999 eine Rendite von 7 %.

<sup>13</sup> Pohlmeier (2004), S. 18. In zeitlicher Hinsicht haben sich offenbar keine Veränderungen ergeben, für Deutschland gibt es allerdings Hinweise auf leicht sinkende Renditen.

<sup>14</sup> Steiner (2004), S. 20f. 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>15</sup> Der Personenindex  $i$  für die Variablen wurde in der Darstellung der Gleichung der Einfachheit halber weggelassen.  $RC^2$  = um die Zahl der Freiheitsgrade der Schätzung korrigiertes Bestimmtheitsmaß;  $n$  = Anzahl der Beobachtungen. Für die Ausbildungszeit ( $S$ ) ist vereinfachend angenommen worden, dass Ungelernte 10 Jahre, Angelernte 11 Jahre, Gelernte 13 Jahre, Meister 14 Jahre, FH-Absolventen 17 Jahre, Uni-Absolventen 18 Jahre und Promovierte 20,5 Jahre ausgebildet worden sind. Die Erfahrungsjahre im Beruf ( $X$ ) sind als Lebensalter – (Ausbildungsjahre + 6) angesetzt worden. Alternativ ist geprüft worden, ob sich die Ausbildungsrendite je zusätzliches Bildungsjahr verändert, wenn man zusätzlich die Art der Ausbildung durch Dummy-Variable erfasst (Lehr-, Hochschulabschluss usw.). In diesem Fall erweist sich die Ausbildungszeit als wegen Kollinearität auszuschließende Variable, was dafür spricht, dass die Ausbildungsrenditen in den verschiedenen Ausbildungswegen unterschiedlich sind.

Ein Schuljahr zusätzliche Ausbildung rentierte sich danach mit 10,3 %. Da die direkten privaten Kosten durch die Näherungslösung ausgeblendet worden sind, mögen Renditen von um 10 % als nicht besonders beeindruckend erscheinen, allerdings ist dieser Wert als Realverzinsung zu interpretieren, da er sich aus Querschnittsdaten, also Einkommen zu einem Stichtag für unterschiedliche Personen, ergibt. Reale Renditen von 10 % sind bei risikolosen Staatsanleihen natürlich bei weitem nicht zu erreichen, selbst mit riskanten Aktieninvestments ist dieser Wert schwer zu schlagen – Investitionen in Bildung lohnen sich also fraglos<sup>16</sup>. Rechnerisch würden nach dieser Gleichung Menschen ohne Schulausbildung und Berufserfahrung (also 6-jährige Kinder)  $e^{0,187} = 1,20$  € netto je Stunde erhalten, 12-jährige nach 6 Jahren Schulbesuch bekämen c.p. 1,86 € mehr<sup>17</sup>, also 3,06 €, 19-jährige mit 13 Schul- bzw. Ausbildungsjahren erhielten 5,02 €, 5 weitere Jahre brächten 24-jährigen 7,59 € je Stunde ein. Die ersten 6 Jahre Berufserfahrung brächten einen Zuschlag von 1,31 €<sup>18</sup> auf die ausbildungsspezifischen Stundenlöhne, nach 12 Jahren wäre der Erfahrungszuschlag auf 1,60 € je Stunde gestiegen.

Durch Einbeziehung von zusätzlichen Variablen kann die durch das Bestimmtheitsmaß gemessene Erklärungsgüte der Schätzung deutlich verbessert werden: Empirisch weisen vor allem Frauen (F) und Ostdeutsche (O) einen deutlichen Malus in den Einkommen aus, die Zahl der Kinder (K) unter 18 wirkt dagegen einkommenssteigernd. Bei Einbeziehung dieser Variablen ergibt sich:

$$\ln(w) = 0,320 + 0,103 \cdot S + 0,047 \cdot X - 0,001 \cdot X^2 - 0,166 \cdot F - 0,384 \cdot O + 0,049 \cdot K$$

$$RC^2 = 0,392 \quad n = 150842$$

Die geschätzte Bildungsrendite von 10,3 % bleibt durch die Einbeziehung der zusätzlichen Schätzvariablen unverändert, auch die Parameter zur Erfassung der Berufserfahrung verändern sich fast nicht. Durch die Modifikation beträgt

---

<sup>16</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>17</sup>  $e^{0,103 \cdot 6} = 1,86$

<sup>18</sup>  $e^{0,051 \cdot 6 - 0,0001 \cdot 36} = 1,31$

der ausbildungslose „Grundlohn“ nicht mehr einheitlich 1,20 € je Stunde, sondern für westdeutsche Jungen 1,38 € je Stunde, für westdeutsche Mädchen 1,17 € je Stunde. Der Stundenlohnmalus für Ostdeutsche liegt bei 1,47 €, je Kind ergibt sich ein Stundenlohnaufschlag von 1,05 €<sup>19</sup>.

## 2.2 Längsschnittsimulationen

### 2.2.1 Referenz: Ohne Schulausbildung

Trotz der Dominanz des mit Hilfe von Querschnittsdaten leicht zu schätzenden Mincer-Ansatzes in der Literatur ist es lohnend, alternativ Ausbildungsrenditen über simulierte<sup>20</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>21</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:

- Es werden folgende Qualifikationsgruppen unterschieden: Ungelernte, die direkt nach dem Schulbesuch ins Arbeitsleben wechseln, Gelernte, die nach Schulabschluss eine Lehre absolvieren. Meister, die nach fünf

<sup>19</sup> Bei rund 150 Arbeitsstunden je Monat läuft das ziemlich genau auf das gezahlte Kindergeld hinaus.

<sup>20</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 Haisken-DeNieu and Frick (2003).

<sup>21</sup> Ammermüller und Dohmen (2004), S. 23.

Gesellenjahren eine zweijährige Meisterausbildung durchlaufen, Fachhochschulabsolventen, Universitätsabsolventen ohne Promotion sowie Universitätsabsolventen mit Promotion.

- Die Lebensspanne für die verschiedenen Qualifikationsgruppen wird unterschiedliche angesetzt, da empirisch eine deutlich positive Beziehung zwischen Bildungs- und Einkommensniveau und der durchschnittlichen Lebenserwartung besteht<sup>22</sup>. Für Ungelernte wird grob vereinfachend eine Lebenserwartung von 80 Jahren angenommen<sup>23</sup>, für Gelernte von 83, für Meister von 84, für nicht promovierte Akademiker von 85 und für Promovierte von 86 Jahren<sup>24</sup>.
- Der Zahlungsstrom der Kosten ist für alle Gruppen gleich und basiert auf den „erforderlichen“ Kosten zum Erhalt des Lebens. Um in Analogie zum Mincer-Ansatz bleiben zu können wird angenommen, dass diese Kosten aus der Erwerbsarbeit von Menschen ohne Schulausbildung gerade gedeckt werden können. Praktisch liefe dies auf Erwerbsarbeit vom Einschulungsalter an hinaus. Da der Kostenstrom für ohne Schulausbildung Arbeitende dann annahmegemäß dem Einkommensstrom entspricht, ist der interne Zinsfuß 0 %, positive Bildungsrenditen von Ungelernten mit Schulausbildung können vor diesem Hintergrund dann auf Schulbesuch zurückgeführt werden. Die unterstellten Beträge für die Lebenshaltungskosten lehnen sich grob an die Sätze der Sozialhilfe<sup>25</sup> an. Konkret werden für den Basisfall Kosten von 3600 € je Jahr für Kinder unter 14 Jahren, für ältere Kinder und junge Erwachsene unter 20 Jahren von 4500 € und für Erwachsene von 7200 € angenommen, wenngleich bei diesen Annahmen Ungelernte in einigen Fällen keine positiven Bildungsrenditen

---

<sup>22</sup> Von Gaudecker und Scholz (2006), S. 3, 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 6 Jahre oder (auf die niedrigsten Einkommensklasse bezogen) fast 50 %.

<sup>23</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>24</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>25</sup> Bedarfssatz plus Zuschlag für Mietkosten.

erzielen. Materiell interpretiert zeigen negative Bildungsrenditen, dass die Höhe der Sozialhilfezahlungen nicht nur über die erforderlichen Kosten des Lebensunterhalts hinausgeht, sondern dass dadurch auch Schulausbildungs- und Arbeitsanreize beschädigt werden. Die von der Allgemeinheit zu tragenden Kosten (z.B. Kosten für Schulgebäude und Lehrer) werden nicht erfasst, die errechneten Renditen sind also private Renditen, die „sozialen Renditen“ liegen auf jeden Fall niedriger, falls keine positiven externen Effekte auftreten<sup>26</sup>.

- Alle Personen treten mit 6 Jahren in die Schule ein<sup>27</sup>, die Schulzeit soll vereinfachend bei Ungelernten und Facharbeitern jeweils 10 Jahre betragen, bei Hochschulabsolventen 13 Jahre. Wenn sich Facharbeiter zu Meistern weiterqualifizieren, wird von einer zweijährigen Teilzeitausbildung ausgegangen, die das Gesellengehalt halbiert. Zusätzlich sollen Unterrichts- und Prüfungsgebühren in Höhe von 5000 € je Jahr anfallen<sup>28</sup>. Die faktische Studiendauer wird für Fachhochschulen vereinfachend mit 5 Jahren angesetzt<sup>29</sup>, die Studierenden an den Universitäten brauchen in den Modellrechnungen 1 Jahr länger. Für die Promotion wird ein Zeitraum von 4 Jahren angesetzt, in dieser Zeit sollen die Doktoranden für die Simulationsrechnungen die Hälfte des Einkommens von Universitätsabsolventen ohne Promotion erhalten.
- In der Lehre sollen Einkommen von 6000 € je Jahr entstehen, im Anschluss an die Ausbildungsphase werden Jahr für Jahr<sup>30</sup> die ausbildungstypischen Durchschnittseinkommen erzielt. Aus dem Mikrozensus ergeben sich dafür die in Tabelle 1 ausgewiesenen qualifikationsspezifischen

---

<sup>26</sup> In der Vermutung solcher Effekte liegt denn auch eine wesentliche Begründung der öffentlichen Bildungsfinanzierung. Nach Steiner (vgl. Fußnote 14) ist dieser Effekt aber offenbar geringer als der öffentliche Kostenbeitrag.

<sup>27</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.

<sup>28</sup> Diese Größenordnung ergibt sich aus im Internet verfügbaren Angeboten von Handwerkskammern.

<sup>29</sup> Die in den Prüfungsordnungen für das Diplom vorgesehene Regelstudienzeit liegt in der Regel bei 4 Jahren.

<sup>30</sup> Gleichbleibende Einkommenszahlungen in Höhe des Durchschnittseinkommens sind natürlich eine grobe Vereinfachung, in der Realität nehmen die Zahlungsströme wie auch in Abschnitt 2.1 gezeigt mit Lebensalter und Berufserfahrung zu.



Nettoeinkommen<sup>31</sup>. Die erheblichen Einkommensunterschiede sind z.T. 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, den Median zu betrachten, also den Einkommensbetrag zu errechnen, bei dem die Anzahl der betrachteten Personen in zwei Hälften geschieden wird; die eine 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, qualifikationsspezifische Ausprägungen hat, wird das Durchschnittseinkommen um das statistische Risiko, arbeitslos zu werden, korrigiert<sup>32</sup>: Konkret werden 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.

---

<sup>31</sup> Vgl. Wienert (2005).

<sup>32</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.

- Die sich so ergebenden Zahlungsreihen werden auf den Barwert zum Zeitpunkt des Schulabschlusses abdiskontiert<sup>33</sup>, der gesuchte interne Zinsfuß, der die Differenz von abdiskontierten Zahlungen und Einnahmen verschwinden lässt, wird iterativ ermittelt.

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

| Qualifikation                      | Arbeitszeit<br>(h / Woche) | Nettoeinkommen (€ / 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: Wienert (2005)

Durch die unterstellten Kosten und Einkommen ergeben sich für die verschiedenen Qualifikationswege unterschiedliche Zahlungsströme und damit naturgemäß auch unterschiedliche Bildungsrenditen. Tabelle 2 zeigt die Simulationsergebnisse. Sieht man von Ungelernten ab, so ergeben sich für die verschiedenen rechnerischen Mittelwerteinkommen Bildungsrenditen von 7 bis 8 %, was die über Mincer-Gleichungen errechneten Ergebnisse der Größenordnung nach bestätigt. Hinter dem Renditemittel stehen allerdings deutliche Streuungen; für das am geringsten verdienende Einkommensviertel (25 %-Perzentil) sinken die Renditen bei Gelernten auf bis unter knapp 5 % ab, für das am meisten verdienende Einkommensviertel (75 %-Perzentil) steigen sie auf mindestens 8 bis 9 % an. Bei den Ungelernten zeigt sich eine auffällig starke

<sup>33</sup> Die Wahl des Zeitpunkts hat methodisch bedingt keinen Einfluss auf die Höhe des zu errechnenden internen Zinsfußes.

Streuung der Renditen: Beim 25 %-Perzentil-Einkommen lässt sich keine positive Rendite errechnen, da die (an den Sozialhilfesätzen orientierte) Kostenreihe in jedem Jahr höhere Werte aufweist als die Einkommensreihe, beim 75 %-Perzentil-Einkommen ergibt sich hingegen eine Rendite, die fast mit der von Ausgebildeten mithalten kann.

**Tabelle 2: Bildungsrenditen für unterschiedliche Einkommensmittelwerte in % p.a.; Referenz: Ohne Schulausbildung**

| Qualifikation | Arithm. Mittel | 5 %-getr. Mittel | 25 %-Perzentil | Median | 75 %-Perzentil |
|---------------|----------------|------------------|----------------|--------|----------------|
| Promotion     | 8,2            | 7,6              | 5,4            | 6,9    | 9,0            |
| Uni           | 7,7            | 7,2              | 5,1            | 6,7    | 8,4            |
| FH            | 8,0            | 7,5              | 5,7            | 7,3    | 9,0            |
| Meister       | 8,4            | 7,9              | 5,0            | 7,5    | 9,1            |
| Lehre         | 8,0            | 7,6              | 4,8            | 7,5    | 8,7            |
| Ungelernte    | 4,6            | 3,6              | -              | 2,0    | 8,3            |

Quelle: Eigene Berechnungen

Um den Einfluss von Parameteränderungen abschätzen zu können, wird der Einfachheit halber ausschließlich die Bildungsrendite, die für die Median-Einkommen errechnet wurde, als Referenzlösung herangezogen.

- Eine um 5 Jahre verlängerte oder verkürzte Erwerbsphase (also ein Renteneintritt mit 70 oder 60 statt mit 65 Jahren) hätte mit Ausnahme der Ungelernten nur marginale Auswirkungen auf die erzielte Bildungsrendite; bei den Ungelernten steigt die Rendite von 2 auf 2,4 % bzw. sinkt von 2 auf 1,4 % (vgl. Tabelle 3). Ursächlich dafür ist, dass sich die mit dem Renteneintritt bei der Referenzlösung ergebenden negativen Differenzwerte von Rentenzahlungen und Lebenshaltungskosten erst um 5 Jahre verzögert bzw. schon um 5 Jahre frühzeitiger einstellen. Bei den besser Ausgebildeten ergeben sich zwar stets positive Abstände von Rentenzahlungen und Minimum der Lebenshaltungskosten – die fünf Jahre länger bzw. kürzer laufenden höheren Zahlungen aus Erwerbseinkommen wirken sich aber wegen der relativ hohen Abzinsungsrate bei weit entfernten Zahlungen nur sehr gering aus.

- Eine Veränderung des durchschnittlichen Rentenniveaus hätte wie die Verlängerung oder Verkürzung der Erwerbsphase kaum Auswirkungen auf die Bildungsrendite. Würde man 70 statt 60 % des Nettoeinkommens als Erwerbstätiger ansetzen, so stiege die Rendite für die Gruppe der Ungelernten von 2,0 auf 2,3 %, bei 50 statt 60 % sänke die Rendite von 2,0 auf 1,7 %, in den anderen Qualifikationsgruppen reduziert sich die Wirkung auf Veränderungen in der zweiten Nachkommastelle.
- Die Ungelernten würden als einzige in merklichem Umfang auf eine Senkung des durchschnittlichen Arbeitslosigkeitsrisikos reagieren. Eine (erhebliche) Verringerung der Arbeitslosenquote von 25 auf 10 % würde die Rendite von 2,0 auf 3,1 % steigen lassen, eine Halbierung der Arbeitslosenquote von 10 auf 5 % für Facharbeiter hätte dagegen nur einen geringen Renditeanstieg von 7,5 auf 7,6 % zur Folge. Ursächlich dafür ist das unterstellte vergleichsweise hohe Niveau der Absicherung durch Arbeitslosengeld.
- Von beachtlicher Bedeutung für die Höhe der Bildungsrenditen bei dem vorgestellten Ansatz ist der Betrag, der für die Lebenshaltungskosten (= Verdienst von Nichtausgebildeten) unterstellt wird. Die bisherigen Rechnungen gingen von Unterhaltskosten für Erwachsene von 7200 € je Jahr als Minimum aus. Wie erwähnt würde dann die Rente von Ungelernten bei 60 % des Nettolohns (= 5670 €) nicht ausreichen, um die Lebensführung zu gewährleisten. Setzt man die minimalen Unterhaltskosten alternativ auf dem Rentenniveau von Ungelernten an, so steigt die rechnerische Bildungsrendite von Ungelernten von 2 % auf 4,1 %, die von höher Qualifizierten nimmt wegen des verringerten Kostenstroms immerhin noch um 0,5 bis 0,6 %-Punkte zu.
- Änderungen bei den Kinderkosten haben ebenfalls beachtliche Auswirkungen: Setzt man für bis zu 14-jährige 2600 statt 3600 € und für über 14-jährige 3500 statt 4500 € je Jahr an, steigen die Bildungsrenditen für Ungelernte von 2 auf 3,7 %, für Gesellen und Meister werden Werte von rund 9 statt 7,5 % erreicht, für akademische Abschlüsse ergeben sich gegenüber der Referenzlösung um 1 %-Punkt höhere Renditen. Ursächlich für den Anstieg ist, dass die Kinderkosten als fiktive „Entlohnung“ von Kindern ohne Schulbesuch interpretiert werden, je niedriger dieser

Wert angesetzt wird, umso höher muss c.p. die Ausbildungsrendite durch Schulbesuch ausfallen. Kombiniert man die um 1000 € reduzierten Kinderkosten mit dem auf 5670 € verringerten Lebensführungskosten für Erwachsenen, so steigt die Bildungsrendite von Ungelernten auf 5,7 %. Materiell interpretiert ließe das darauf hinaus, dass sich für Ungelernte bei verringerten Sozialhilfesätzen stärkere Anreize zum Schulbesuch ergeben würden.

- Für die akademischen Ausbildungsgänge sind Veränderungen der Renditen durch Studiengebühren von grundsätzlichem und auch aktuellem Interesse: Die Einführung von Studiengebühren in Höhe von 1000 € je Jahr würde die Rendite von durchschnittlich 7 % um 0,15 %-Punkte reduzieren, bei Gebühren von 10 000 € je Jahr, die in vielen Fächern kostendeckend wären, würden die Renditen um ungefähr 1 %-Punkt und damit deutlich unter die Rendite von gewerblichen Ausbildungsgängen sinken. Zumindest einen Teil der Renditeabsenkung könnte allerdings kompensiert werden: Wenn die Studienzeiten um ein Jahr verkürzt würden, ließe dies die Bildungsrendite um 0,4 %-Punkte steigen<sup>34</sup>.

**Tabelle 3: Bildungsrenditen für Parametervariationen**  
in % p.a.; Referenz: Ohne Schulausbildung

| Qualifikation | Rente mit 60 | Rente mit 70 | Renten-niveau 50 % | Renten-niveau 70 % | Kinderkosten -1000 € | Kosten Erwachs. 5670 € |
|---------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| Promotion     | 6,8          | 7,0          | 6,9                | 7,0                | 7,8                  | 7,4                    |
| Uni           | 6,6          | 6,8          | 6,7                | 6,8                | 7,7                  | 7,2                    |
| FH            | 7,2          | 7,3          | 7,3                | 7,3                | 8,4                  | 7,8                    |
| Meister       | 7,4          | 7,5          | 7,5                | 7,5                | 9,0                  | 8,1                    |
| Lehre         | 7,4          | 7,5          | 7,5                | 7,5                | 9,1                  | 8,1                    |
| Ungelernte    | 2,0          | 2,4          | 1,7                | 2,3                | 3,7                  | 4,1                    |

Quelle: Eigene Berechnungen.

<sup>34</sup> In der Praxis ist zu berücksichtigen, dass zumindest für einen Teil der Studenten auch staatliche Ausbildungsförderung gewährt wird, die renditesteigernde Wirkungen hat. Nach einer Untersuchung der OECD (vgl. SVR 2004, S. 427) halten sich beide Effekte ungefähr die Waage.

### 2.2.2 Referenz: Ungelernte

Angesichts der beachtlichen Auswirkungen des Ansatzes für die „notwendigen“ Lebenshaltungskosten liegt es nahe, nicht auf fiktive Arbeitskräfte ohne Schulbesuch zu normieren, sondern auf Schulabgänger ohne weitere berufliche Lernphase, also „Ungelernte“. Während der Qualifizierungsphasen nach dem 10. Schuljahr wird für die anderen Ausbildungswege dementsprechend der entgangene Lohn eines Ungelernten als Opportunitätskostenbetrag angesetzt.

**Tabelle 4: Bildungsrenditen für unterschiedliche Einkommensmittelwerte in % p.a.; Referenz: Ungelernte**

| 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          |

Quelle: Eigene Berechnungen

Die in Tabelle 4 dokumentierten Werte unterscheiden sich für die nichtakademischen Ausbildungswege erheblich von den bislang diskutierten. Die relativ kurze Ausbildung (drei Jahre) bringt wegen der nicht unbeachtlichen Lehrvergütung kaum Mehrkosten, aber ganz erhebliche Einkommenszuwächse gegenüber Ungelernten mit sich<sup>35</sup>, so dass sich nicht nur deutlich reduzierte Risiken für Arbeitslosigkeit, sondern auch sehr hohe Verzinsungen ergeben. Bezogen auf die Medianeinkommen errechnet sich für Gelernte eine interne Verzinsung der Kosten von fast 50 %. Beim 25%-Perzentil-Einkommen springt die rechnerische Rendite in ökonomisch nicht mehr sinnvoll zu interpretierende Höhen, selbst beim 75%-Perzentil-Einkommen, das auch bei Ungelernten beachtlich ist, ergeben sich noch Renditen für die Lehre von über 10 %. In (wegen der zusätzlichen Aufwendungen für die Meisterschule) leicht abgeschwächter Form

<sup>35</sup> Annahmegemäß werden während der Lehre Einnahmen von 6000 € je Jahr erzielt; Ungelernte verdienen beim Medianeinkommen aber nur 10373 € im Jahr, so dass die „Ausbildungskosten“ sich über drei Jahre auf 4373 € belaufen, die zu einem dauerhaften jährlichen Einkommensvorsprung von 6916 € führen.

treffen diese Aussagen auch für die Meisterausbildung zu. Verglichen damit werfen die deutlich längeren akademischen Ausbildungswege erheblich geringere Renditen ab; sie bewegen sich im Rahmen des zuvor gerechneten Ansatzes und den bei Mincer-Gleichungen üblichen Werten. Für fast alle 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“) plausibel, die in den Mincer-Gleichungen unterstellte gleiche Bildungsrendite für ein zusätzliches Ausbildungsjahr wäre danach als Fehlspezifikation zu werten.

Auch hier kann man verschiedene Fälle simulieren. Bei Veränderungen des Renteneintrittsalters bzw. der prozentualen Rentenniveaus ergeben sich wie zuvor schon gezeigt keine relevanten Veränderungen, interessant für die neue Rechnung 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 19,4 % für Meister – selbst wenn für die Ausbildung ein Betrag von 500 € 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) und Informationsdefizite in Frage.
- Studiengebühren von 1000 € je Jahr senken die Rendite akademischer Ausbildungsgänge um 0,9 (FH) bzw. 0,7 (Uni) bzw. 0,5 %-Punkte (Promotion), solche von 10000 € würden zu merklichen Abschlägen von 5,6 (FH) bzw. 4,9 (Uni) und 3,4 %-Punkten (Promotion) führen, ein Jahr kürzere Studienzeiten hätten kompensierend einen Anstieg der Renditen um 2,1 (FH) bzw. 1,5 (Uni) und 1,0 %-Punkten (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 nicht-akademische Ausbildungswege attraktiver erscheinen könnten.

### 2.2.3 Referenz: Nächst niedrigerer Abschluss<sup>36</sup>

Statt alle Ausbildungswege mit der Situation Ungelernter zu vergleichen, kann man auch auf den jeweils nächst „niedrigeren“ Abschluss abstellen; in diesem Fall würde man „Zusatzrenditen“ der Ausbildungsanstrengungen erhalten. Für Meister werden Kosten und Erträge als Differenz zum Facharbeiter modelliert, für Absolventen der Fachhochschulen als Differenz zum Meister, für Universitätsabsolventen ohne Promotion als Differenz zum Fachhochschulabschluss, für Promovierte als Differenz zu Universitätsabsolventen ohne Promotion.

Als Ergebnis (vgl. Tabelle 5) erhält man für den Median eine zusätzliche Ausbildungsrendite von 17,9 % für die Meisterschule und eine von 11,2 % (gegenüber Meistern) für die Fachhochschule. Die Universitätsausbildung lohnt sich im Vergleich zur Fachhochschulausbildung wegen der niedrigeren Durchschnittseinkommen nicht, die Promovierten erzielen gegenüber den Universitätsdiplomierten eine Rendite von 8,9 %<sup>37</sup>. Schaut man nicht auf das Median-Einkommen, sondern auf die besonders Erfolgreichen (das 75-%-Perzentil-Einkommen), so fällt auf, dass einige Meister (und mit Einschränkungen auch einige Promovierte) außergewöhnlich hohe Einkommen und damit auch Bildungsrenditen erzielen. Im arithmetischen und im 5-%-getrimmten Mittel führen einige besonders hohe Gehälter von Universitätsabsolventen ohne Promotion dazu, dass sich positive Abstände gegenüber Fachhochschulabsolventen ergeben, die Renditen sind allerdings sehr klein. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass die höheren Ausbildungsstufen die zuvor gezeigten sehr hohen Renditen der Lehre sozusagen „mitnehmen“, da der Kosten- und Einkommensstrom hier als Diffe-

---

<sup>36</sup> Ammermüller und Dohmen (2004), S. 24, bezeichnen diesen Ansatz als „short cut“-Methode.

<sup>37</sup> Gegenüber Fachhochschulabsolventen als Referenz errechnet sich eine Zusatzrendite von 8,6 %.



renz zu dem der nächst niedrigen Abschlüsse abgebildet ist, es handelt sich also um Zusatzrenditen.

**Tabelle 5: Bildungsrenditen für unterschiedliche Einkommensmittelwerte  
in % p.a.; Referenz: Nächst niedrigerer Abschluss**

| Qualifikation | Arithm. Mittel | 5%-getr. Mittel | 25%-Perzentil | Median | 75%-Perzentil |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|--------|---------------|
| Promotion     | 12,8           | 11,4            | 7,2           | 8,9    | 15,8          |
| Uni           | 2,9            | 0,3             | -             | -      | -             |
| FH            | 10,4           | 10,3            | 16,4          | 11,2   | 12,4          |
| Meister       | 27,2           | 25,0            | 20,7          | 17,9   | 21,0          |

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Auswirkungen von Studiengebühren sind wieder merklich: Bei einem Betrag von 1000 € je Jahr würde die (Zusatz-)Rendite von Fachhochschuldiplomen um rund 0,8 %-Punkte gedrückt, bei 10000 € je Jahr ergäbe sich ein Rückgang gegenüber der Referenzlösung (Median) um 5,2 %-Punkte auf nur noch 6 %. Durch eine Verkürzung der Studiendauer um 1 Jahr stiege die Studienrendite gegenüber der Referenzlösung allerdings um 2,6 %-Punkte, selbst relativ hohe Gebühren<sup>38</sup> könnten also durch Studienzeitverkürzung aufgefangen werden.

### 3 Berechnung von Kapitalendwerten

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 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

---

<sup>38</sup> Die errechneten 2,6 % Zusatzrendite entsprächen einem (negativen) Studiengebührenäquivalent von 3200 € je Jahr.

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. Analog zum Vorgehen bei der Berechnung von Bildungsrenditen könnte der Bezugspunkt zunächst ein fiktiver Fall ohne jede Ausbildung sein; den qualifikationsspezifischen Einkommensströmen würden also Kosten in Höhe des erforderlichen Mindestbetrags für das Überleben gegenüber gestellt. Alternativ könnte auch das Einkommen von Ungelernten oder das Einkommen der nächst höheren Ausbildungsgruppe die Referenz sein. Da es sich wie erwähnt nur um eine andere Form der schon vorgenommenen Analyse handelt, beschränken sich die folgenden Aussagen auf den kapitalisierten Einkommensabstand von Ausgebildeten gegenüber Ungelernten. 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 verdienten?

Das Ergebnis für einen Realzins von 3,5 % auf dem Kapitalmarkt – diese Größenordnung ist im langjährigen Mittel bislang beobachtet worden – zeigt Tabelle 6 für verschiedene Einkommensmittelwerte; in Schaubild 1 ist zudem der Zeitverlauf für verschiedene Qualifikationsgruppen für den Medianwert dargestellt.

Für das Medianeinkommen ergeben sich gerechnet in Preisen von 2001 Kapitalendwerte zwischen 1,6 (Lehre) und 2,7 Mill. € (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 Betrag konsumiert, der dem Einkommen von Ungelernten entspricht. Vor diesem Hintergrund sind die Endwerte eher bescheiden – ganz große Vermögen entstehen offen-

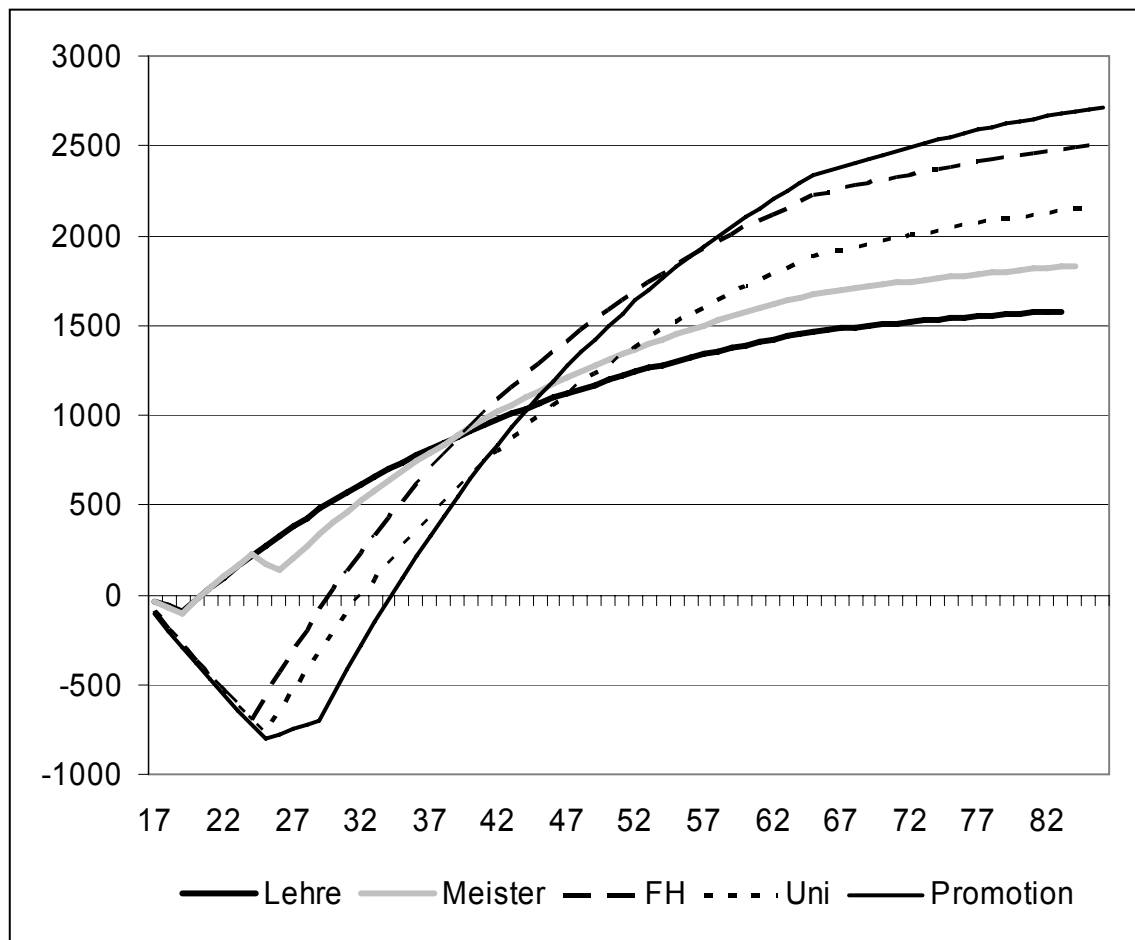
sichtlich weniger aus abhängiger Erwerbstätigkeit als aus unternehmerischem Erfolg.

**Tabelle 6: Kapitalendwerte für unterschiedliche Einkommensmittelwerte  
in 1000 €; Referenz: Ungelernte**

| 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           |

Quelle: Eigene Berechnungen

**Schaubild 1: Kapitalendwerte von Ausbildungsinvestitionen  
Medianeinkommen, in 1000 €; Referenz: Ungelernte**



Quelle: Eigene Berechnungen

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.

## **4 Zusammenfassung**

Grundlage der Untersuchung sind nach Ausbildungswegen differenzierte monatliche Nettoeinkommen, die aus dem Mikrozensusdatensatz von 2001 ermittelt worden waren. Mit ihrer Hilfe wurden Ausbildungsrenditen berechnet. Ausgangspunkt war der übliche Mincer-Ansatz mit durchschnittlichen Renditen je zusätzliches Ausbildungsjahr von rund 10 %. Alternativ wurden mit Hilfe der Einkommensmittelwerte Längsschnittanalysen simuliert, und zwar durch ab Ausbildungsbeginn beginnende abdiskontierte Kosten- und Ertragsströme. Das am Mincer-Ansatz orientierte Längsschnittmodell mit keiner Schul- und Berufsausbildung als Referenz ergab Bildungsrenditen der verschiedenen Ausbildungswege von 5 bis 9 %; nur die Ungelernten erreichten mit nur 2 % einen deutlich niedrigeren Wert, was vor allem dadurch bedingt ist, dass die Kosten der minimalen Lebensführung am Sozialhilfeniveau orientiert angesetzt worden sind. Setzt man alternativ einen Wert an, der den von Ungelernten erreichbaren

Rentenzahlungen entspricht, so steigen die Renditen von Ungelernten auf 4 % an, die der anderen Qualifikationsgruppen nehmen um rund 0,5 % zu.

Alternativ wurden Bildungsrenditen errechnet, bei denen als Referenz das Einkommen von Ungelernten diene. Bei diesem Ansatz ergibt sich für die Lehre eine überraschend hohe Rendite von knapp 50 %, die der akademischen Ausbildungsgänge ist mit 13,5 % (Fachhochschule) und 9,7 % (Promovierte) deutlich niedriger. Ursächlich dafür sind die recht kurze und wegen des gezahlten Lehrlingsgehalts auch nicht sehr kostenintensive Ausbildung, die zu beachtlichen Einkommensvorsprüngen gegenüber Ungelernten führt. Selbst wenn die Auszubildenden kein Lehrlingsgehalt bezögen, sondern Lehrgeld zahlen müssten, würden sich immer noch Renditen von knapp 15 % ergeben. Vor diesem Hintergrund ist erstaunlich, dass immer noch viele junge Menschen als Ungelernte in den Arbeitsmarkt eintreten, mögliche Erklärungen dafür sind mangelnde Ausbildungsfähigkeit, zu hohe Zeitpräferenzrate und/oder Informationsdefizite.

Von hohem aktuellen Interesse sind die Renditewirkungen von Studiengebühren. Die gegenwärtig vorgesehenen Beträge 500 € je Semester senken die Bildungsrenditen des Studiums nur geringfügig (um 0,5 bis 0,9 %-Punkte); kostenorientierte Sätze von z.B. 5000 € je Semester würden allerdings zu Rückgängen von rund 5 %-Punkten führen, was die Attraktivität der akademischen Ausbildung beeinträchtigen dürfte. Bei solch hohen Beträgen ist allerdings mit einer Verkürzung der Studienzeit zu rechnen, die die Renditeverschlechterung zumindest zum Teil kompensieren könnte: ein Rückgang der effektiven Studienzeit um 1 Jahr entspräche einer Renditeverbesserung von 1 bis 2 %-Punkten. Die Simulationsrechnungen mit dem nächst höheren Ausbildungsabschluss als Referenz bestätigen, dass die Lehre den relativ größten Sprung nach oben beim Einkommen bewirkt. Innerhalb der akademischen Ausbildungswege schneidet die Fachhochschule deutlich besser ab als die Universitätsausbildung ohne Promotion, weil die Studienzeit kürzer ist und die Medianeinkommen höher sind. Die Promovierten erreichen zwar deutlich höhere Gehälter als die Fachhochschulabsolventen, da sie aber wesentlich später in den Beruf einsteigen dauert es sehr lange, bis sie die Fachhochschulabsolventen

überholen. nach der Kapitalendwertberechnung sind sie dann immerhin 56 Jahre alt. Für die Kapitalendwertberechnung wurde unterstellt, dass die Einkommensdifferenz gegenüber Ungelernten zu real 3,5 % je Jahr verzinst wird, für Gelernte ergibt sich dann ein Betrag von 1,6 Mill. €, für Promovierte von 2,7 Mill. €. Das sind beachtliche Beträge, die sich allerdings aus unrealistisch hohen Sparquoten ergeben, denn sie unterstellen ein Konsumniveau wie Ungelernte. Vor diesem Hintergrund wirken die Zahlen eher bescheiden – ganz große Vermögen entstehen offensichtlich weniger aus abhängiger Erwerbstätigkeit als aus unternehmerischem Erfolg.

## Literatur:

- Ammermüller, A. und Dohmen, D. (2004): Individuelle und soziale Erträge von Bildungsinvestitionen. (FiBS: Studien zum Deutschen Innovationssystem 1/2004) Köln.
- Becker, G.S. (1964), Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, New York.
- Haisken-DeNew, J.P. and Frick, J.R. (Eds.) (2003): Desktop Companion to the German Socio-Economic Panel Study (SOEP). Version 7.0, Berlin.
- Hirschel, D. (2004): Einkommensreichtum und seine Ursachen. Die Bestimmungsfaktoren hoher Arbeitseinkommen, Marburg.
- Mincer, J. (1974), Schooling, Experience, and Earnings, National Bureau of Economic Research, New York.
- Pohlmeier, W. (2004): Eröffnungsreferat Bildungsrenditen. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.): Investitionsgut Bildung. Dokumentation des Workshops „Investition in Humankapital“ in Bonn am 7.6.2004. S. 17-19.
- SVR (2004), Erfolge im Ausland – Herausforderungen im Inland. Jahresgutachten 2004/05, Wiesbaden.
- von Gaudecker, H.-M. und Scholz, R.D. (2006): Lifetime Earnings and Life Expectancy. MPIDR Working Paper WP 2006-008.
- Weißhuhn, G. und Clement, W. (1982): Analyse der qualifikationsspezifischen Verdienstrelationen in der Bundesrepublik Deutschland auf der Basis der Beschäftigtenstatistik 1974/1977. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ 15. Jg., S. 36 – 49.
- Wienert, H. (2005): Qualifikationsspezifische Einkommensunterschiede in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Universitäts- und Fachhochschulabsolventen (Beiträge der Hochschule Pforzheim Nr. 120.) Pforzheim.
- ZEW (Hrsg.) (2005): 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 21.06.05 (Bearbeiter: Ammermüller, A.; Weber, A. M. und Westerheide, P.).

## Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

---

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>52. Werner Pepels</b> Aug. 1990<br/>Integrierte Kommunikation</p> <p><b>53. Martin Dettinger-Klemm</b> Aug. 1990<br/>Grenzen der Wissenschaftsfreiheit. Überlegungen zum Thema: Freiheit und Verantwortung des Wissenschaftlers</p> <p><b>54. Werner Pepels</b> Sept. 1990<br/>Mediaplanung – Über den Einsatz von Werbegeldern in Medien</p> <p><b>55. Dieter Pflaum</b> Sept. 1990<br/>Werbeausbildung und Werbemöglichkeiten in der DDR</p> <p><b>56. Rudi Kurz (Hrsg.)</b> Nov. 1990<br/>Ökologische Unternehmensführung – Herausforderung und Chance</p> <p><b>57. Werner Pepels</b> Jan. 1991<br/>Verkaufsförderung – Versuch einer Systematisierung</p> <p><b>58. Rupert Huth, Ulrich Wagner (Hrsg.)</b> Aug. 1991<br/>Volks- und betriebswirtschaftliche Abhandlungen. Prof. Dr. Dr. h.c. Tibor Karpáti (Universität Osijek in Kroatien) zum siebzigsten Geburtstag. Mit einem Vorwort von R. Huth und Beiträgen von H.-J. Hof, H. Löffler, D. Pflaum, B. Runzheimer und U. Wagner</p> <p><b>59. Hartmut Eisenmann</b> Okt. 1991<br/>Dokumentation über die Tätigkeit einer Industrie- und Handelskammer – Dargestellt am Beispiel der IHK Nordschwarzwald</p> <p><b>60. Ursula Hoffmann-Lange</b> Dez. 1991<br/>Eliten und Demokratie: Unvereinbarkeit oder notwendiges Spannungsverhältnis?</p> <p><b>61. Werner Pepels</b> Dez. 1991<br/>Elemente der Verkaufsgesprächsführung</p> <p><b>62. Wolfgang Berger</b> Dez. 1991<br/>Qualifikationen und Kompetenzen eines Europa-managers</p> <p><b>63. Günter Staub</b> Jan. 1992<br/>Der Begriff „Made in Germany“ – Seine Beurteilungskriterien</p> <p><b>64. Martin W. Knöll, Hieronymus M. Lorenz</b> Mai 1992<br/>Gegenstandsbereich und Instrumente der Organisationsdiagnose im Rahmen von Organisationsentwicklungs (OE)-Maßnahmen</p> <p><b>65. Werner Lachmann</b> Juni 1992<br/>Ethikversagen – Marktversagen</p> <p><b>66. Paul Banfield</b> Juni 1993<br/>Observations On The Use Of Science As A Source Of Legitimation In Personnel Management</p> <p><b>67. Bernd Noll</b> Aug. 1993<br/>Gemeinwohl und Eigennutz. Wirtschaftliches Handeln in Verantwortung für die Zukunft – Anmerkungen zur gleichnamigen Denkschrift der Evangelischen Kirche in Deutschland aus dem Jahre 1991</p> <p><b>68. Siegfried Kreutzer, Regina Moczadlo</b> Aug. 1993<br/>Die Entdeckung der Wirklichkeit – Integrierte Projektstudien in der Hochschulausbildung</p> | <p><b>69. Sybil Gräfin Schönfeldt</b> Aug. 1993<br/>Von Menschen und Manieren. Über den Wandel des sozialen Verhaltens in unserer Zeit. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1992/93</p> <p><b>70. Hartmut Löffler</b> Dez. 1993<br/>Geld- und währungspolitische Grundsatzüberlegungen für ein Land auf dem Weg zur Marktwirtschaft – Das Beispiel Kroatien</p> <p><b>71. Hans-Georg Köglmayr, Kurt H. Porkert</b> Nov. 1994<br/>Festlegen und ausführen von Geschäftsprozessen mit Hilfe von SAP-Software</p> <p><b>72. Alexa Mohl</b> Febr. 1995<br/>NLP-Methode zwischen Zauberei und Wissenschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1994/95</p> <p><b>73. Bernd Noll</b> Mai 1995<br/>Marktwirtschaft und Gerechtigkeit: Anmerkungen zu einer langen Debatte</p> <p><b>74. Rudi Kurz, Rolf-Werner Weber</b> Nov. 1995<br/>Ökobilanz der Hochschule Pforzheim. 2. geänderte Auflage, Jan. 1996</p> <p><b>75. Hans Lenk</b> Mai 1996<br/>Fairneß in Sport und Wirtschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1995/96</p> <p><b>76. Barbara Burkhardt-Reich, Hans-Joachim Hof, Bernd Noll</b> Juni 1996<br/>Herausforderungen an die Sozialstaatlichkeit der Bundesrepublik</p> <p><b>77. Helmut Wienert</b> März 1997<br/>Perspektiven der Weltstahlindustrie und einige Konsequenzen für den Anlagenbau</p> <p><b>78. Norbert Jost</b> Mai 1997<br/>Innovative Ingenieur-Werkstoffe</p> <p><b>79. Rudi Kurz, Christoph Hubig, Ortwin Renn, Hans Diefenbacher</b> Sept. 1997<br/>Ansprüche in der Gegenwart zu Lasten der Lebenschancen zukünftiger Generationen</p> <p><b>80. Björn Engholm</b> Okt. 1997<br/>Ökonomie und Ästhetik. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97. 2. geänderte Auflage, Jan. 1998</p> <p><b>81. Lutz Goertz</b> Sept. 1998<br/>Multimedia quo vadis? – Wirkungen, Chancen, Gefahren. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Fachhochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97</p> <p><b>82. Eckhard Keßler</b> Nov. 1998<br/>Der Humanismus und die Entstehung der modernen Wissenschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97</p> <p><b>83. Heinrich Hornef</b> Febr. 1998<br/>Aufbau Ost – Eine Herausforderung für Politik und Wirtschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Fachhochschule Pforzheim, Wintersemester 1997/98</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

84. **Helmut Wienert** Juli 1998  
50 Jahre Soziale Marktwirtschaft – Auslaufmodell oder Zukunftskonzept? Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1998
85. **Bernd Noll** Sept. 1998  
Die Gesetzliche Rentenversicherung in der Krise
86. **Hartmut Löffler** Jan. 1999  
Geldpolitische Konzeptionen - Alternativen für die Europäische Zentralbank und für die Kroatische Nationalbank
87. **Erich Hoppmann** Juni 1999  
Globalisierung. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1999
88. **Helmut Wienert (Hrsg.)** Dez. 1999  
Wettbewerbspolitische und strukturelle Konsequenzen der Globalisierung. Mit Beiträgen von Hartmut Löffler und Bernd Noll
89. **Ansgar Häfner u.a. (Hrsg.)** Jan. 2000  
Konsequenzen der Globalisierung für das internationale Marketing. Mit Beiträgen von Dieter Pflaum und Klaus-Peter Reuthal
90. **Ulrich Wagner** Febr. 2000  
Reform des Tarifvertragsrechts und Änderung der Verhaltensweisen der Tarifpartner als Voraussetzungen für eine wirksame Bekämpfung der Arbeitslosigkeit
91. **Helmut Wienert** April 2000  
Probleme des sektoralen und regionalen Wandels am Beispiel des Ruhrgebiets
92. **Barbara Burkhardt-Reich** Nov. 2000  
Der Blick über den Tellerrand – Zur Konzeption und Durchführung eines „Studium Generale“ an Fachhochschulen
93. **Helmut Wienert** Dez. 2000  
Konjunktur in Deutschland - Zur Einschätzung der Lage durch den Sachverständigenrat im Jahresgutachten 2000/2001
94. **Jürgen Wertheimer** Febr. 2001  
Geklonte Dummheit: Der infantile Menschenpark. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 2000/01
95. **Konrad Zerr** März 2001  
Erscheinungsformen des Online-Research – Klassifikation und kritische Betrachtung
96. **Daniela Kirchner** April 2001  
Theorie und praktische Umsetzung eines Risikomanagementsystems nach KontraG am Beispiel einer mittelständischen Versicherung
97. **Bernd Noll** Mai 2001  
Die EU-Kommission als Hüterin des Wettbewerbs und Kontrolleur von sektoralen und regionalen Beihilfen  
**Peter Frankenfeld**  
EU Regionalpolitik und Konsequenzen der Osterweiterung
98. **Hans Joachim Grupp** Juni 2001  
Prozessuale Probleme bei Beschlussmängelstreitigkeiten in Personengesellschaften
99. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juli 2001  
Technik Forum 2000: Prozessinnovationen bei der Herstellung kaltgewalzter Drähte. Mit Beiträgen von Peter Kern, Wilhelm Bauer, Rolf Ilg; Heiko Dreyer; Johannes Wößner und Rainer Menge
100. **Urban Bacher, Mikolaj Specht** Dez. 2001  
Optionen – Grundlagen, Funktionsweisen und deren professioneller Einsatz im Bankgeschäft
101. **Constanze Oberle** Okt. 2001  
Chancen, Risiken und Grenzen des M-Commerce
102. **Ulrich Wagner** Jan. 2002  
Beschäftigungshemmende Reformstaus und wie man sie auflösen könnte  
**Jürgen Volkert**  
Flexibilisierung durch Kombi-Einkommen? Die Perspektive der Neuen Politischen Ökonomie
103. **Mario Schmidt, René Keil** März 2002  
Stoffstromnetze und ihre Nutzung für mehr Kostentransparenz sowie die Analyse der Umweltwirkung betrieblicher Stoffströme
104. **Kurt Porkert** Mai 2002  
Web-Services – mehr als eine neue Illusion?
105. **Helmut Wienert** Juni 2002  
Der internationale Warenhandel im Spiegel von Handelsmatrizen
106. **Robert Wessolly, Helmut Wienert** Aug. 2002  
Die argentinische Währungskrise
107. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2002  
Technik-Forum 2001: Weiterentwicklungen an Umformwerkzeugen und Walzdrähten. Mit Beiträgen von Roland Wahl, Thomas Dolny u.a., Heiko Pinkawa, Rainer Menge und Helmut Wienert
108. **Thomas Gulden** April 2003  
Risikoberichterstattung in den Geschäftsberichten der deutschen Automobilindustrie
109. **Günter Altner** Mai 2003  
Lasset uns Menschen machen – Der biotechnische Fortschritt zwischen Manipulation und Therapie. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003
110. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juni 2003  
Technik-Forum 2002: Innovative Verfahren zur Materialoptimierung. Mit Beiträgen von Norbert Jost, Sascha Kunz, Rainer Menge/Ursula Christian und Berthold Leibinger
111. **Christoph Wüterich** Februar 2004  
Professionalisierung und Doping im Sport. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003
112. **Sabine Schmidt** Mai 2004  
Korruption in Unternehmen – Typologie und Prävention
113. **Helmut Wienert** August 2004  
Lohn, Zins, Preise und Beschäftigung – Eine empirische Analyse gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge in Deutschland
114. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2004  
Technik-Forum 2003: Materialentwicklung für die Kaltumformtechnik. Mit Beiträgen von Andreas Baum, Ursula Christian, Steffen Nowotny, Norbert Jost, Rainer Menge und Hans-Eberhard Koch
115. **Dirk Wenzel** Nov. 2004  
The European Legislation on the New Media: An Appropriate Framework for the Information Economy?

## Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

---

116. **Frank Morelli, Alexander Me-  
kyska, Stefan Mühlberger** Dez. 2004  
Produkt- und prozessorientiertes Controlling als  
Instrument eines erfolgreichen Informationstechno-  
logie-Managements
117. **Stephan Thesmann, Martin  
Frick, Dominik Konrad** Dez. 2004  
E-Learning an der Hochschule Pforzheim
118. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juni 2005  
Technik-Forum 2004: Innovative Werkstoffaspekte  
und Laserbehandlungstechnologien für Werkzeuge  
der Umformtechnik
119. **Rainer Gildeggen** Juni 2005  
Internationale Produkthaftung
120. **Helmut Wienert** Oktober 2005  
Qualifikationsspezifische Einkommensunterschie-  
de in Deutschland unter besonderer Berücksichti-  
gung von Universitäts- und Fachhochschulabsol-  
venten
121. **Andreas Beisswenger, Bernd  
Noll** Nov. 2005  
Ethik in der Unternehmensberatung – ein vermin-  
tes Gelände?
122. **Helmut Wienert** Juli 2006  
Wie lohnend ist Lernen? Ertragsraten und Kapital-  
endwerte von unterschiedlichen Bildungswegen