

## **Seminararbeit**

von Ronny Höschel

Semester: 08

Seminarthema: Ausgewählte Fragen der Bevölkerungsökonomie

Im Speziellen: Auswirkungen einer alternden Bevölkerung auf den Kapitalmarkt

Verantwortlicher: Prof. Dr. Gunter Steinmann

Betreuer: Dipl.-Volksw. Sven Tagge

Montag, 30. Mai 2005

## **Kurzzusammenfassung**

Der folgende Text soll die Auswirkungen einer alternden Bevölkerung auf den Kapitalmarkt darstellen. Es werden zwei Meinungen präsentiert, die diesen Einfluss wiedergeben. Dies ist zum einen die empirische Untersuchungen zum anderen die theoretische Überlegungen. Hauptaugenmerk ist die Untersuchung von Poterba und als Äquivalent dazu das Modell von Abel. Wobei Poterba zu dem Schluss kommt, dass Demografie und Kapitalmarkt lediglich in einem schwachen Zusammenhang stehen. Abel, der dies theoretisch überprüft, ist der Meinung, dass Demografie und Kapitalmarkt wesentlich verknüpft sind. Am Ende werden dann beide Überlegungen hinsichtlich ihrer Annahmen überprüft.

## **Inhaltsverzeichnis**

1. **Einleitung** ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
  - 1.1 Was bedeutet eine alternde Bevölkerung? ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
  - 1.2 Alternde Bevölkerung und wirtschaftliche Konsequenzen **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
2. **Modellerläuterung** ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
  - 2.1 Abel's Modell mit Erbmotiv ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.1.1 Grundzüge ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.1.2 Konsumverhalten ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.1.3 Produktionstechnologie ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.1.4 Schlussfolgerung von Abel ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
  - 2.2 Poterba's Modell ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.2.1 Grundzüge ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.2.2 Nachfrage ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.2.3 Wirkung des Festen Angebots ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.2.4 Poterba's empirische Untersuchungen ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
  - 2.3 Überlegungen von Lim und Weil ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
  - 2.4 Die Untersuchung Bakshi und Chen ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
    - 2.4.1 Lebenszeit - Einkommenshypothese ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

2.4.2 Lebenszeit - Risikoaversionshypothese.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.4.3 Test der Hypothesen.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.4.3.1 Test der Lebenszeit - Einkommenshypothese.	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.4.3.2 Test der Lebenszeit - Risikoaversionshypothese .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
2.4.4 Schlussfolgerung aus den Überlegungen Bakshi und Chen	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
3. <b>Schlussfolgerung</b> .....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Literaturverzeichnis	

## 1. Einleitung

### 1.1 Was bedeutet eine alternde Bevölkerung?

Das Thema der alternden Bevölkerung tritt in letzter Zeit immer mehr in die Öffentlichkeit. Was bedeutet nun eigentlich alternde Bevölkerung? Die intuitive Lösung wird meist in einem Anstieg der Lebenserwartung gesucht, dies trifft aber nur teilweise zu. Hauptursache für eine alternde Bevölkerung ist die Geburtenrate bzw. vielmehr deren Rückgang. Dies ist auch völlig klar. Ist die Geburtenrate Null, dann wird niemand mehr geboren und es gibt irgendwann nur noch Alte, d.h. ein signifikanter Anstieg des Durchschnittsalters<sup>1</sup> erfolgt. Steigt die Lebenserwartung bei einer überproportional steigenden Geburtenrate sinkt sogar das Durchschnittsalter. Natürlich sind dies nur Extremfälle und werden so in der Realität nicht vorkommen, dennoch sollten sie verdeutlichen, dass die Lebenserwartung eher einen kleinen Einfluss, auf jeden Fall aber ein kleineres Gewicht als die Geburtenrate auf die Alterung der Bevölkerung hat, wenn darunter eben ein Anstieg des durchschnittlichen Alters verstanden wird.<sup>2</sup> Vergessen werden darf natürlich nicht, dass es eine Sterblichkeitsrate gibt, die ebenfalls einen starken Einfluss auf den Alterungsprozess hat. Eine steigende Geburtenrate ist ohne die Betrachtung der Sterberate nicht aussagefähig hinsichtlich der Alterung, denn steigen die Geburtenrate und die Sterberate proportional, dann ändert sich *ceteris paribus* nichts an der Altersstruktur der Bevölkerung.<sup>3</sup> Hierzu gilt folgende Aussage: „At any given time, the population age structure is a complex product of past fertility, mortality, [...] As fertility and mortality rates change, the age structure will also vary, [...]“<sup>4</sup> Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine sinkende Geburtenrate und eine sinkende Sterberate der Älteren dazu führen, dass es zu einer Alterung kommt. Jedoch kann es einen weiteren Grund für die Alterung geben, nämlich eine sinkende Rate der Jungimmigranten.<sup>5</sup> Dem Altern einer Bevölkerung kann langfristig gesehen, nicht mit der Jungeinwanderung begegnet werden, da auch hier die Effekte einer sinkenden Geburtenrate zu Buche schlagen können,<sup>6</sup> somit bleibt die Lösung im Setzen von Anreizen die die Geburtenrate erhöhen.

---

<sup>1</sup> Ein Anstieg des Durchschnittsalters wird auch von *Bakshi* und *Chen* als Anzeichen für einen alternde Bevölkerung verwendet. Vgl., *Bakshi* und *Chen*, Baby Boom, Population Aging and Capital Markets, S. 167.

<sup>2</sup> Es gibt hierfür auch noch andere Indikatoren z.B. den Altenlastenquotient, der die Alten in ein Verhältnis zu den Jüngeren(Arbeiter) setzt. Vgl., *Jan*; Bevölkerungsrückgang, Alterung und Technischer Fortschritt, S. 28ff.

<sup>3</sup> Vgl., *Loy*, Ökonomische Wirkungen eines Geburtenrückgangs, S. 5ff.

<sup>4</sup> *Burtless*, Does Population Aging Represent a Crisis for Rich Societies?, S. 6.

<sup>5</sup> Vgl., *Poterba*, The Impact of Population Aging on Financial Markets , S. 4.

<sup>6</sup> Die meisten Bevölkerungsgruppen(abgesehen von den Türken) die in Deutschland einwandern, haben eine ähnlich Geburtenrate wie die Deutschen.

## 1.2 Alternde Bevölkerung und wirtschaftliche Konsequenzen

Was bedeutet nun aber eine Alterung im wirtschaftlichen Zusammenhang? Erstmal bedeutet ein Altern, dass es mehr ältere Menschen gibt als zu einem vorherigen Zeitpunkt. Implizit heißt dies, dass das Verhältnis alt zu jung steigt. Somit ist klar dass sich weitreichende Konsequenzen ergeben, denn wenn eine Bevölkerung altert, gibt es mehr Rentner, die nicht mehr arbeiten, trotzdem aber ein Einkommen benötigen, um leben zu können. Demnach muss also diese Rente von den jetzt Jungen verdient werden. Weniger Junge und dabei eine wachsende Zahl Rentner bedeutet demzufolge mehr Arbeit für die Jungen, die sie das Einkommen der Alten mitverdienen müssen.<sup>7</sup> Dies ist jedoch nicht der einzige Bereich auf den eine Alterung wirkt. So werden z.B. Spar- und Investitionsquote beeinflusst, was auch wiederum Auswirkungen auf andere Bereiche hat. Im Rahmen dieser Arbeit wird die Wirkung des Geburtenrückgangs auf den Kapitalmarkt untersucht. Grund für das Interesse am Zusammenhang des Demografiewandels und des Finanzmarkt, ist das während der 90iger auftretende Phänomen, dass der Preis für Vermögenswerte<sup>8</sup> stieg. Dies ist der Annahme zu verschulden, dass die geburtenstarke Kohorte spart, um sich im Alter versorgen zu können. Im Verlauf des Textes werden hierzu zwei verschiedene Richtungen präsentiert, die versuchen den Einfluss des Geburtenrückgangs auf den Kapitalmarkt zu erklären. Interessant dabei ist, dass einen theoretisch fundierten Weg gibt und der andere sich eben aus den Daten der Empirie bedient. Beide Überlegungen kommen zu einem unterschiedlichen Ergebnis, wie nachfolgend erläutert wird.

## 2. Modellerläuterung

### 2.1 Abels Modell mit Erbmotiv

#### 2.1.1 Grundzüge

Andrew Abel bedient sich theoretischer Überlegungen, um die Auswirkungen des Geburtenrückgangs auf den Kapitalmarkt zu erläutern. Er präsentiert ein allgemeines Gleichgewichtsmodell mit rationalen Erwartungen in einer geschlossenen Volkswirtschaft. Es wird angenommen, dass die Konsumenten ihren erwarteten Lebensnutzen maximieren. In diesem Modell werden  $N_t$  identische Konsumenten in Periode  $t$  geboren, sie repräsentieren die Arbeiter in  $t$ , mit dem Lohn  $w_t$ . In  $t+1$  sind die Konsumenten die in  $t$  geboren wurden alt und arbeiten nicht mehr. Es wird hier zu Vereinfachung nur von zwei Generationen ausgegangen, jung und alt.<sup>9</sup> In diesem Modell wird jedoch angenommen, dass die Alten nicht alles konsumieren sondern ein Teil ihres Alterseinkommens einbehalten, um dies zu vererben.

---

<sup>7</sup> Dies sind Annahmen des Umlageverfahrens im Rentenversicherungsbereich, wie es noch in Deutschland existiert. Vgl., Loy, Ökonomische Wirkungen eines Geburtenrückgangs, 43.

<sup>8</sup> Gemeint sind hiermit Vermögenswerte des Anlage- und Umlaufvermögens.

<sup>9</sup> Vgl., Abel, Will Bequests Attenuate the Predicted Meltdown in Stock Prices When Baby Boomers Retire, S. 7.

### 2.1.2 Produktionstechnologie

Es gibt folgende zwei Produktionstechnologien:

Die Variable  $K_t$  gibt den aggregierter Kapitalstock in  $t$ ,  $N_t$  den Input der Arbeit in  $t$  und totale Faktorproduktivität (TFP) wird durch  $A$  angegeben. Die TFP ist ein positiver Wert. Die gesamte Produktion wird durch die folgende Konsumgütertechnologie angegeben

$$Y_t = AK_t^\alpha N_t^{1-\alpha} \quad \text{mit } 0 < \alpha < 1 \text{ und } A > 0.^{10} \quad (1)$$

Wie zu sehen ist wird Kapital und Arbeit benötigt, um  $Y_t$  produzieren zu können. Der Output  $Y_t$  kann nicht nur konsumiert sondern auch als Input für die Kapitalumwandlung benutzt werden, um für die Folgeperiode Kapital herzustellen, diese Funktion wird Kapitalumwandlungstechnologie genannt. Sie benutzt also den Output der Konsumgütertechnologie und Kapital, um Kapital für die nächste Periode zu produzieren. Diese Kapitalumwandlungstechnologie kann wie folgt formuliert werden

$$K_{t+1} = aI_t^\phi K_t^{1-\phi} \quad \text{mit } a > 0 \text{ und } 0 < \phi < 1.^{11} \quad (2)$$

Das Effizienzmaß der Technologie ist  $a$ . Der Preis von Kapital am Ende der Periode  $t$  ist  $q_t$ , dieser gibt die Menge von Konsumgütern wieder, die benötigt wird, um eine zusätzliche Einheit Kapital für Periode  $t+1$  zu produzieren. Für  $q_t$  gilt

$$q_t = \left( \frac{\partial K_{t+1}}{\partial I_t} \right)^{-1}.^{12} \quad (3)$$

Wird nun Gleichung (2) nach  $I_t$  differenziert, ergibt sich unter der Bedingung der Gleichung (3) für  $q_t$

$$q_t = \frac{1}{a\phi} \left( \frac{I_t}{K_t} \right)^{1-\phi}.^{13} \quad (4)$$

---

<sup>10</sup> Abel, Will Bequests Attenuate the Predicted Meltdown in Stock Prices When Baby Boomers Retire?, S. 8.

<sup>11</sup> Ebd., S. 8.

<sup>12</sup> Ebd., S. 8.

<sup>13</sup> Ebd., S. 8.

Der Wert des Kapitalstocks der in  $t+1$  übertragen wird, gemessen in Konsumgütereinheiten in Periode  $t$ , gleicht dem Produkt von  $q_t$  und  $K_{t+1}$  somit ergibt sich

$$q_t K_{t+1} = \frac{1}{\phi} I_t. \quad (5)$$

Auf den Faktormärkten herrscht vollkommener Wettbewerb, so dass jeder Produktionsfaktor sein Grenzprodukt verdient. Die folgende Formel besagt, dass der Lohn sich aus der Leistung eines Arbeiters  $Y_t/N_t$  multipliziert mit dessen Produktionselastizität  $(1-\alpha)$  ergibt. Unter der Voraussetzung von Gleichung (1) ist die Lohnrate  $w_t$

$$w_t = (1-\alpha) \frac{Y_t}{N_t}. \quad (6)$$

Der totale Ertrag des Kapitals ergibt sich aus den beiden Produktionstechnologien, wobei der erste Ausdruck prinzipiell die 'Lohnrate' des Kapitals aus der Konsumgütertechnologie darstellt, also der Output pro Einheit Kapital multipliziert mit seiner Produktionselastizität. Der zweite Ausdruck ist das Verhältnis der Investition zum Kapital multiplikativ verknüpft mit umgekehrtem Verhältnis der Produktionselastizitäten der beiden Faktoren.

$$v_t = \alpha \frac{Y_t}{K_t} + \frac{1-\phi}{\phi} \frac{I_t}{K_t}. \quad (7)$$

Die Amortisationsrate  $R_t$  von dem, in  $t-1$  bis zu  $t$  gehaltenen Kapital berechnet sich aus dem Kapitalertrag  $v_t$ , geteilt durch den Preis der für Kapital in  $t-1$  gezahlt werden muss. Die Amortisationsrate setzt demzufolge den Kapitalertrag in das Verhältnis zu den Kosten des Kapitals. Diese Relation sagt aus, dass je höher die Kosten des Kapitals, umso länger dauert der Rückfluss der eingesetzten Kosten.

$$R_t = \frac{\alpha \frac{Y_t}{K_t} + \frac{1-\phi}{\phi} \frac{I_t}{K_t}}{q_{t-1} K_t}. \quad (8)$$

---

<sup>14</sup>Abel, Will Bequests Attenuate the Predicted Meltdown in Stock Prices When Baby Boomers Retire?, S. 8.

<sup>15</sup>Ebd., S. 9.

<sup>16</sup>Ebd., S. 9.

<sup>17</sup>Ebd., S. 9.

### 2.1.3 Konsumverhalten

Konsumenten die in  $t$  geboren werden konsumieren  $c_t$ , wenn sie jung sind und  $x_{t+1}$ , wenn sie alt sind. Wie schon weiter oben beschrieben, gibt es ein Erbmotiv, d.h. der Konsument im Alter konsumiert nicht alles was ihm zur Verfügung steht. Die Konsumenten die in  $t$  geboren wurden verteilen  $b_{t+2}$  unter den Kindern  $\eta_{t+1}$  am Anfang der Periode  $t+2$ , wenn diese ihre zweite Lebensphase beginnen. Den Betrag den die Älteren vererben, wird gleichmäßig auf alle Erbenden verteilt. Somit ergibt sich folgender Gegenwartswert der Ressourcen, über die ein Konsument (geboren in  $t$ ) in seinem Leben verfügen kann

$$\theta_t \equiv w_t + \frac{1}{R_{t+1}} \frac{b_{t+1}}{\eta_t}.^{18} \quad (9)$$

Die Nutzenfunktion eines am Anfang von  $t$  geborenen Konsumenten ist

$$U_t = \ln c_t + \beta E_t \{\ln x_{t+1}\} + \gamma E_t \{\ln b_{t+2}\} \quad \text{mit } 0 < \beta \leq 1 \text{ und } \gamma > 0.^{19} \quad (10)$$

Hierbei ist  $E_t$  der Erwartungswert in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Informationen. Die Variable  $\beta$  bestimmt das Gewicht des Alters im Konsum, genau wie  $\gamma$  das Erbe gewichtet. Der Nutzen eines Konsumenten bestimmt sich demnach aus dem Konsum in der Jugend plus den Erwartungswert des Konsums im Alter plus den Erwartungswert des Erbes. Der Gegenwartswert der Ressourcen aller Konsumenten, ergibt sich aus dem Gegenwartswert der Ressourcen jedes einzelnen multipliziert mit der Anzahl der Konsumenten. Hierbei wird der Gegenwartswert der Ressourcen aller Altersgruppen ohne Gewichtung berücksichtigt. Gleichung (9) kann etwas anders geschrieben werden, indem Gleichung (6) berücksichtigt wird und für den zweiten Ausdruck gilt

$$\frac{1}{R_{t+1}} \frac{b_{t+1}}{\eta_t} = \frac{\gamma}{\beta + \gamma} \frac{1}{N_t} \left( \alpha Y_t + \frac{1-\phi}{\phi} I_t \right).^{20} \quad (11)$$

Somit ergibt sich ein Gegenwartswert der Ressourcen aller Menschen in der Volkswirtschaft von

---

<sup>18</sup> *Abel*, Will bequests Attenuate the Predicted Meltdown in Sock Prices When Baby Boomers Retire?, S.9.

<sup>19</sup> *Ebd.*, S. 10.

<sup>20</sup> *Ebd.*, S. 11

$$\Theta_t \equiv N_t \theta_t = \left(1 - \frac{\beta}{\beta + \gamma} \alpha\right) Y_t + \frac{\gamma}{\beta + \gamma} \frac{1 - \phi}{\phi} I_t. \quad (12)$$

Wie erwartet ist auch dieser Wert von der Produktion sowie der Investition abhängig. Unterschiedlich zu der Gleichung (9) ist, dass  $N_t$  auf der anderen Seite steht, da die Produktion aller entscheidend ist. Ähnliches gilt für die Investition, die auch nicht mehr pro Einheit angegeben wird, da nur der Gesamtwert relevant ist. Unerwartet ist ebenfalls nicht die Abhängigkeit der Investition von dem Faktoren  $\gamma$  und  $\beta$ , denn je nach dem wie der Alterskonsum gestaltet wird oder welchen Betrag ich vererben möchte, müssen dementsprechend die Investitionen getätigt werden. Des weiteren ist  $\phi$  ein Faktor der die Investitionen beeinflusst, dies erscheint im Kontext der Gleichung (2) insofern klar, da  $\phi$  die Produktionselastizität der Investitionen ist. Ähnliches gilt für die Produktion. Der Wert der Ressourcen über die momentan verfügt werden kann, bestimmt sich natürlich von den Konsumneigungen und dem Erbmotiv, jedoch muss dabei immer auch der Lohn  $(1 - \alpha)Y_t$  beachtet werden. Ein weiterer interessanter Aspekt den Abel beschreibt, möchte ich gern im Folgenden einfügen. Dazu wird die Überlegung benötigt, woraus die Investition bestimmt werden. Aus dieser Betrachtung geht hervor, dass die Investitionen dem Betrag entsprechen der sich aus der Subtraktion des Konsum von dem Einkommen ergibt. Gilt für die Investition folgender Ausdruck

$$I_t = v Y_t, \quad (13)$$

dann ist  $v$  das Verhältnis von Investition zu dem Output. Wird hierfür nun folgendes angenommen

$$0 < v \equiv \phi \frac{(1 - \alpha)\beta + \gamma}{1 + \beta + \gamma\phi} < 1 \quad (14)$$

und wird diese Funktion nach  $\gamma$  abgeleitet, stellt sich heraus, dass die erste Ableitung positiv ist. Dies bedeutet demnach, dass bei einem höheren  $\gamma$  das Verhältnis der Investition zur Produktion ebenfalls höher ist.

---

<sup>21</sup> Abel, Will Bequests Attenuate the Predicted Meltdown in Stock Prices When Baby Boomers Retire?, S. 11.

<sup>22</sup> Ebd., S. 12.

<sup>23</sup> Ebd., S. 12.

### 2.1.4 Schlussfolgerung von Abel

In der Zeit in welcher der geburtenstarke Jahrgang seinen Arbeitslohn bekommt, ist das Sparen und Investieren auf einem hohen Niveau. Abel meint: „[...] in a two-sector economy [...] a high rate of investment can be achieved only by driving up the supply price of capital.”<sup>24</sup> Daraus folgend führt ein Baby Boom zu einem wachsenden Kapitalpreis. Abel betont „[...] to understand the behavior of the price of capital, it is important to take account of the supply of capital as well as the demand for capital.”<sup>25</sup> Durch die Betrachtung nur eines Faktors, ob Angebot oder Nachfrage kann nicht vorhergesehen werden, was mit dem Preis des Kapitals geschieht. Das Fallen des Kapitalpreises wird bei sinkender Geburtenzahl antizipiert, durch das Einführen des Erbmotivs wird dieses Sinken des Kapitalpreises jedoch nicht beeinträchtigt. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Kapitalpreis durch die Bevölkerungsstruktur stark beeinflusst wird.

## 2.2 Poterbas Modell

### 2.2.1 Grundzüge

Auch Poterba benutzt als Grundannahme ein 'generation overlapping model' in einer geschlossenen Wirtschaft, mit zwei Lebensperioden, jung und alt. Andere ökonomische Effekte, wie z.B. die Produktivität, die einen entscheidenden Einfluss auf Vermögenswerte und die Amortisationsraten hat, werden hier nicht berücksichtigt. Auch Poterba nimmt wie Abel an, dass die junge Generation arbeitet und die Alten nicht mehr arbeiten. In diesem Modell werden ebenfalls zwei Güter hergestellt, ein Konsumgut und auch Kapitalgut. Dieses ist dauerhaft haltbar und unterliegt einem festen Angebot.

### 2.2.2 Nachfrage

Von dem Arbeitseinkommen wird  $s$  gespart. Diese Sparquote  $s$  der Arbeiter  $N_y$ <sup>26</sup> wird als fest angenommen. Die Nachfrage nach Vermögenswerten ist demnach  $N_y * s$ . Ist  $K$  das Kapitalgut und der relative Preis<sup>27</sup> dieses Gutes  $p$  dann gilt

$$p * K = N_y * s.^{28} \quad (15)$$

Dies besagt, dass die Nachfrage nach Vermögenswerten dem Preis mal dem Kapitalgut entspricht. Der individuelle Bestand im Alter  $a$  von Vermögenswerten ist

---

<sup>24</sup> Abel, The Effects of a Baby Boom on Stock Prices and Capital Accumulation in the Presence of Social Security, S.23.

<sup>25</sup> Ebd., S.20.

<sup>26</sup> Der Index  $y$  bedeutet young.

<sup>27</sup> Gemessen in Konsumgütereinheiten.

<sup>28</sup> Vgl., Poterba, Demographic Structure and Asset Returns, S. 3.

$$A_{at} = \alpha_a + \beta_t + \gamma_{t-a}.^{29} \quad (16)$$

Wobei der erste Faktor  $\alpha_a$  die altersspezifische Nachfrage im Alter  $a$  ist. Mit  $\beta_t$  wird die periodenspezifische Änderung der Nachfrage in  $t$  angegeben und  $\gamma_{t-a}$  spiegelt die Kohortenspezifische Nachfrage der in  $t-a$  Geborenen wider. Angenommen wird, dass eine Kohorte eine lineare Kombination von Alter und Zeit ist. Mit einem Panel oder einer Querschnittsanalyse ist es möglich zwei aber nicht drei Effekte zu schätzen.<sup>30</sup> Die endgültige Gewissheit wird jedoch erst eine ex post Analyse bringen. Wächst die Gruppe der Arbeiter, steigt ebenfalls der Preis für die Vermögenswerte et vice versa. Durch einen Anstieg der Arbeiter und damit des Vermögenswertpreises, trifft eine erhöhte Nachfrage auf das feste Angebot der Vermögenswerte. Unter diesen Annahmen gilt, dass eine Gruppe mit einer hohen Geburtenzahl<sup>31</sup> die Vermögenswerte zu einem hohen Preis kauft und verkauft sie zu einem niedrigeren Wert, somit hat diese Gruppe eine niedrige Amortisationsrate. Für Geburtenschwache Kohorten gilt demnach der umgekehrte Fall.<sup>32</sup> Der Einfluss der Bevölkerungsentwicklung auf die Nachfrage der Vermögenswerte, funktioniert nur dann, wenn unterstellt wird, dass es so etwas wie einen Kohorteneffekt gibt. Dieser nimmt eben eine identische Reaktion aller Individuen einer Gruppe auf die Bevölkerungswandel an.<sup>33</sup>

### 2.2.3 Wirkung des Festen Angebots

Die Fixation des Kapitalangebotes verstärkt den Schock auf die Vermögenswertnachfrage. In etwas realistischeren Annahmen würde der Preis von Kapitalgütern auf den Kapitalstock wirken, hier ist dies ausgeblendet. Unter anderem zeigen Abel, Weil und Lim, dass es einen möglichen Einfluss der Angebotskurve auf Demografie in Verbindung mit dem Vermögensgüterpreis geben kann. Wird von einem variablen Kapitalstock ausgegangen, ohne Umwandlungskosten für Kapital, dann hat jeglicher Wandel in der Bevölkerungsstruktur keine Wirkung auf den Preis finanzieller Vermögenswerte, da der Preis für Kapital dessen Reproduktionskosten entspricht.<sup>34</sup> Bei der Betrachtung solcher Modelle bleibt zu beachten, ob ein festes oder ein variables Angebot von Kapital angenommen wird, da der im folgendem beschriebene Effekt sehr empfindlich auf diese Annahmen reagiert und demnach falsche Schlüsse gezogen werden können, wenn das Angebot nicht beachtet

<sup>29</sup> Poterba, Demographic Structure and Asset Returns, S. 8.

<sup>30</sup> Vgl., Davis und Li Demographics and Financial Asset Prices in the Major Industrial Economies, S. 6.

<sup>31</sup> Es gilt selbstverständlich ceteris paribus, das Gleichbleiben der anderen Faktoren, die die Geburtenzahl beeinflussen, so dass von einer größeren Kohorte ausgegangen werden kann.

<sup>32</sup> Vgl., Poterba, Demographic Structure and Asset Returns, S. 3ff.

<sup>33</sup> Vgl., Ebd., S. 8.

<sup>34</sup> Vgl., Poterba, The Impact of Population Aging on Financial Markets, S. 7.

wird. Yoo entwickelte ein Modell in dem die Konsumenten 55 Jahre leben und arbeiteten davon die ersten 45 Jahre. Er fand heraus, dass bei einer Geburtenstarken Kohorte, gefolgt von einer Geburtenschwachen Kohorte, die Preise der Vermögenswerte vorerst steigt, bevor er dann jedoch sinkt.<sup>35</sup>

#### **2.2.4 Poterbas empirische Untersuchungen**

Poterba untersucht den Zusammenhang von Bevölkerungsstruktur und Finanzmarkt, empirisch. Dabei geht er besonders auf die Personen mittleren Alters und auf die Personen die älter als 65 Jahre sind, ein. Der Untersuchungszeitraum beginnt 1926 und endet 2003, somit wird auch die Nachkriegsgeneration von 1947 bis 2003 mit einbezogen. Das Ergebnis, welches aus Poterba's Analyse hervorgeht ist, „[...] do not suggest important correlations between asset returns and demographic structure.“<sup>36</sup> Damit bildet diese Untersuchung genau das entgegengesetzte Resultat zu den aus Abels theoretischem Ansatz gewonnenen Erkenntnissen. Zwar existiert ein Zusammenhang zwischen Vermögenswertrückfluss und Bevölkerungsstrukture aber dieser ist laut der Untersuchung Poterbas geringfügig und damit konträr zu den allgemeinen Gleichgewichtmodellen. Diese schwache Korrelation ist „[...] in the fixed income markets, and particularly the Treasury bill market[...]“<sup>37</sup> festzustellen. Poterba resümiert

„None empirical findings provide a strong and convincing measure of the amount by which asset will change as the population of the United states and other developed nations ages.“<sup>38</sup>

Viele der theoretischen Modelle gehen von einem Anstieg des Preises der Vermögenswerte aus, wenn eine große alternde Gruppe beginnt für das Alter Vorsorge zu treffen. Was wiederum einen positiven Rückfluss des Kapitals und eine positive Verknüpfungen zwischen der Höhe des Vermögenswertpreises und den demografischen Variable impliziert.<sup>39</sup>

#### **2.3. Überlegungen von Lim und Weil**

Grundsätzlich werden in dem Papier von Lim und Weil zwei Wege verfolgt, zum einen wird untersucht ob der demografische Wandel als Ursache für den Anstieg des Stockpreises gelten kann und zum anderen ob es zu einem 'asset meltdown' kommt, wenn die Baby Boom Kohorte in der Periode 2010 bis 2030 entspart. Spart ein Land genug für den Ruhestand? Dies kann mit ja beantwortet werden, wenn die Voraussetzung gelten, dass rational, in die Zukunft schauende Individuen in der Wirtschaft handeln. Außerdem gibt

---

<sup>35</sup> Vgl., *Poterba*, The Impact of Population Aging on Financial Markets, S. 9.

<sup>36</sup> Ebd., S. 22.

<sup>37</sup> Ebd., S. 22.

<sup>38</sup> Ebd., S. 30.

<sup>39</sup> Vgl., Ebd., S.30.

es hier keine Externen Effekte. Dann wird das Sparen durch die Maximierung des abgezinnten Gegenwartswertes bestimmt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die eben gemachten Annahmen in den seltensten Fällen zutreffen, demnach gibt es Abweichungen von einem optimalen Sparwert. Es gibt verschiedene Effekte mit deren Hilfe die Differenz von Optimalwert und tatsächlichen Wert des Sparens erklärt werden kann. Hier wäre der 'Abhängigkeit - Effekt' zu nennen; wodurch ein höheres Verhältnis von Abhängigen<sup>40</sup> zu Arbeitern eine niedrigere pro Kopf Konsumption zur Folge hat. Der 'Solow' Effekt besagt, dass eine sinkende Wachstumsrate der Arbeit, den Wert der Investitionen reduziert, um das benötigte Kapital-Arbeit-Verhältnis konstant zu halten und zweitens implizieren steigende Kapitalausgaben höhere Investitionen, was zu einem kleiner werdenden Grenzprodukt des Kapitals führt.<sup>41</sup> In dem Ansatz Lim und Weil wird, wie bereits oben erwähnt, überlegt, was die optimale Antwort auf den Demografiewandel hinsichtlich des Sparens ist und ob eine Änderung der Demografie eines Landes einen Effekt auf den Stock Preis hat. Diese Überlegungen führen sie zu der Einsicht, dass unter den Umständen bei denen ein Demografiewandel einen großen Effekt auf den Stock Markt hat, die Fähigkeit „Sparen für das Alter“ eines Landes stärker eingeschränkt sind, als von vornherein angenommen wurde. Außerdem „[...] a large demographic effect on stock price is fairly weak.“<sup>42</sup> Zwar räumen auch Lim und Weil einen fallenden Vermögenswertpreis ein, „[...] but the magnitude of decline will be far too small to justify the term ‘meltdown’.“<sup>43</sup>

## **2.4. Die Untersuchung Bakshi und Chen**

Der Einfluss den eine Änderung der demographischen Struktur auf die Ökonomie haben kann, ist vielfältig. Nun gibt es die Meinung, dass ein Demografiewandel Einfluss auf die Schwankungen des Kapitalmarktes hat. Im Rahmen der Überlegungen von Bakshi und Chen, wird dies untersucht. Es werden zwei Hypothesen getestet, die Lebenszyklus – Hypothese und die Lebenszeit – Risikoaversionshypothese.<sup>44</sup> Vorerst wird jedoch eine kurze Erläuterung dieser beiden Thesen vorgenommen.

### **2.4.1 Lebenszeit -Einkommenshypothese**

Diese Theorie wurde von Franco Modigliani<sup>45</sup> entwickelt. Sie versucht zu erklären, durch welche Komponenten sich das Spar- und Konsumverhalten einer Person über die Lebenszeit bestimmt. Die Grundidee dabei ist, dass das Einkommen von Menschen variiert, somit gibt es Abschnitte im Leben in denen ein hohes Einkommen verdient wird, durch

---

<sup>40</sup> Gemeint ist die Ältere Generation, welche abhängig von den Arbeitern ist.

<sup>41</sup> Vgl., *Lim, Weil*, The Baby Boom and the Stock Market Boom, S. 1ff.

<sup>42</sup> Ebd., S. 14.

<sup>43</sup> Ebd., S. 14.

<sup>44</sup> Vgl., *Bakshi, Chen*, Baby Boom, Population Aging and Capital Markets, S. 165.

<sup>45</sup> Um auch den Mitarbeitern Albert Ando und Richard Brumberg, die halfen diese Hypothese mit zu entwickeln, gerecht zu werden, seien auch deren Namen genannt.

welches gespart werden kann. Damit ist es möglich diese Ersparnis in Einkommensschwache Zeitabschnitte zu verschieben. Das Ausscheiden aus dem Arbeitsleben durch Erreichen des Rentenalters ist zwar nicht der einzige Grund<sup>46</sup> für die Variation des Einkommens, jedoch ein sehr gravierender. Der Eintritt in das Rentnerdasein soll selbstverständlich nicht mit einem sinkenden Lebensstandard einhergehen, demnach ist eine Vorsorge für das Alter schon in jungen Jahren für eine Person wichtig. Nehmen wir vereinfacht an, dass ein Mensch erwartet noch  $T$  Jahre zu leben. Ihm stehen ein Anfangsvermögen  $W$  und Einkommen  $Y$  zur Verfügung. Dieses Einkommen erhält er noch bis er in  $R$  Jahren aus dem Erwerbsleben ausscheidet. Damit ergibt sich eine Gesamtsumme des Vermögens, die auf  $T$  Jahre gleichmäßige von

$$C = \frac{(W + RY)}{T}.^{47} \quad (17)$$

Der Konsum ist somit  $C$  der auf  $T$  Jahre verteilt wird. Aus der Gleichung wird ersichtlich, dass der Konsum vom Anfangsvermögen aber auch vom Einkommen, das über die erwartete Lebenszeitarbeitsdauer verdient wird, abhängt. Dieses Modell ist in der hiesigen Form sehr einfach. Einige Größen wie z.B. Zinsen wurden hier nicht berücksichtigt. Empirische Untersuchungen ergeben, dass Ältere Personen nicht ganz so schnell entsparen wie in diesem Modell angenommen. Dies kann aus zwei Gründen erklärt werden. Zum einen erwarten die Rentner zufälligen Schwankungen oder sie vermuten eine längere Lebenszeit als gedacht. Der zweite Punkt ist das Erbmotiv, also die Annahme, dass nicht alles konsumiert wird, sondern ein Betrag an die Kinder weitergegeben wird.<sup>48</sup>

#### 2.4.2 Lebenszeit – Risikoaversionshypothese

Grundsätzlich geht diese These von einer steigenden Risikoaversion mit zunehmendem Alter aus. Demnach bevorzugen ältere Personen eine Finanzanlage bzw. Investition mit einem geringeren Risiko. Wenn diese Aussage wahr ist, „[...]then equilibrium market risk premiums should be correlated with demographic change.“ Wird der zeitliche Kontext betrachtet dürfte klar sein, dass ältere Menschen risikoscheuer sind als jüngere, denn würde ein Rentner Wertpapiere mit einem höheren Risiko als Anlage nutzen, so könnte es passieren, dass sich aus der Investition eventuell ein Verlustgeschäft ergibt und demzufolge müsste die Person ihren Konsum aufgrund dessen einschränken. Jüngere Anleger können Verluste wegen der noch länger zu erwarteten Lebenszeit, und der damit verbun-

---

<sup>46</sup> Weitere Anlässe für Lohnvariation können z.B. Beförderung und Senioritätsprinzip sein.

<sup>47</sup> Mankiw, Makroökonomik, S. 497.

<sup>48</sup> Vgl. Ebd., S. 496ff.

denen höheren Einkommenserzielung kompensieren und somit auch in risikoreichere Anlage investieren.

### **2.4.3 Test der Hypothesen**

#### **2.4.3.1 Test der Lebenszeit – Einkommenshypothese**

Die Untersuchung der Nachkriegsgeneration hat die Lebenszeit - Einkommenshypothese bestätigt. Eine alternde Bevölkerung, „[...] implies rising stock market prices and declining housing prices.“ Einige argumentieren, dass es keinen Zusammenhang zwischen demografischen Wandel und Kapitalmarktschwankungen gibt. Veränderung im Kapitalmarkt würden sich durch andere ökonomische Variablen ergeben, so z.B. Produktivität oder aggregiertes Sparen. Unter diesen Annahmen müssten sich die Preise für den Haushalt<sup>49</sup> und die Stockmarktpreise parallel bewegen, da eine Änderung im Sparen oder der Produktivität den gleichen Effekt auf die Kapitalnachfrage haben sollte. Dies geschieht jedoch nicht. Somit kann auf einen Zusammenhang zwischen Alterung und dem Kapitalmarkt geschlossen werden.<sup>50</sup>

#### **2.4.3.2 Test der Lebenszeit – Risikoaversionshypothese**

Bakshi und Chen berufen sich auf die Entwicklungen von Lucas and Cox. Sie bedienen sich für ihre Untersuchung der Annahmen einer Mehrperiodenwirtschaft und der Existenz eines repräsentativen Investors, dessen Alter dem Durchschnittsalter entspricht. Die Hypothese der Risikoaversion kann von verschiedenen Standpunkten aus betrachtet werden. Angenommen werden könnte, dass die Risikobereitschaft hinsichtlich des Humankapitals eines Investors eine fallende Funktion des Alters ist; die verbleibenden Gehaltszahlungen sinken mit dem Alter. Somit ergibt sich mit steigendem Alter eine sinkende relative Risikoaversion im Zusammenhang mit Humankapital. Steigt nun auch die Lebenserwartung kann sich ein Investor es nicht leisten, eine abnehmende Risikobereitschaft zu haben, denn er möchte seinen Konsum nicht verringern. Da er aber jetzt länger lebt, müsste sich der Investor bei einer abnehmenden Risikobereitschaft für einen geringeren Konsum entscheiden. Möchte er dies nicht, so bleibt ihm nur die Investition in Anlagen mit höherem Risiko, da nur hier die lockenden Gewinne hoch genug sind, um die Kosten der zusätzlich erwarteten Lebenszeit zu decken. Diese Behauptung, dass also mit steigendem Alter die Risikoaversion nicht sinkt wird von einigen empirischen Untersuchungen unterstützt, so z.B. von Bossons<sup>51</sup> oder auch Lampman. Beide analysierten Daten der USA. Hingegen fanden Morin und Suarez bei ihren Untersuchungen in Kanada

---

<sup>49</sup> Damit sind die Ausgaben wie z.B. für Kinder und Konsum gemeint.

<sup>50</sup> Vgl., *Bakshi, Chen*, Baby Boom, Population Aging and Capital Markets, S. 175.

<sup>51</sup> Vgl., *Ebd.*, S. 176.

heraus, dass sich die relative Risikoaversion gleichförmig zum steigenden Alter bewegt.<sup>52</sup> Letztendlich kann kein allgemeingültiges Postulat über die Risikoaversion von älteren aufgestellt werden, hierzu sei auf folgendes verwiesen:

„We find clear support for the postulate of decreasing relative risk aversion among the elderly. However, there is equally clear evidence that the relative risk aversion increases somewhat as the elderly grow older.“<sup>53</sup>

### 2.4.3 Schlussfolgerung aus den Überlegungen Bakshi und Chen

Ein wichtiger Schluss den Bakshi und Chen aus ihrer Arbeit ziehen, ist, dass demografische Schwankungen einen bedeutenden Einfluss auf den Kapitalmarkt ausüben. Die unterschiedlichen Wege der Wirkung einer Bevölkerungsschwankung auf den Kapitalmarkt, wurde durch die Lebenszeit – Einkommenshypothese und durch die Lebenszeit – Risikoaversionshypothese versucht darzustellen. Empirisch nachgewiesen werden kann, dass Personen im Alter von 20 und 30 Jahren weniger in den Finanzmarkt investieren. Diese Altersgruppe versucht gerade eine Familie zu gründen, vielleicht ein Eigenheim zu bauen, ihre Investitionen werden demnach nicht am Finanzmarkt getätigt. Die Ausgaben in Humankapital jüngerer sind im Vergleich zu älteren wesentlich höher, da diese eben erst noch Kinder bekommen; ein Rentner aber eventuell schon viele Kinder hat und eben in seine Altersvorsorge investiert. Demnach bedeutet eine alternde Bevölkerung, „[...]the aggregate demand for financial investment rises and that for housing declines.“<sup>54</sup> Die Folge die sich daraus ergibt, ist, dass bei einer alternden Bevölkerung die Preise für Humankapital sinken und die Preise der finanziellen Vermögensgüter steigen. Allgemein herrscht die Vorstellung einer Abnahme der Risikobereitschaft mit steigendem Alter, sollte dem so sein, müsste die Demografie mit Marktrisikoprämie verbunden sein. Bakshi und Chen behaupten, dass ein Wandel in der Alterstruktur auf die Preise des Kapitalmarktes wirkt. Der Anstieg des durchschnittlichen Alters tendiert zu einem Anstieg der Marktrisikoprämien, dies ist sogar vorhersehbar, da ein Demografiewandel gut berechenbar ist. Die empirische Unterstützung dieser Aussagen findet sich im Zeitraum von 1900 bis 1990 wieder. Speziell die Nachkriegsgeneration wird hierfür angeführt. In der Zeit direkt nach dem Krieg wurde eine ungewöhnlich große Kohorte von Menschen geboren, aus diesem Grund scheint diese Gruppe besonders geeignet für eine Untersuchung eines Bevölkerungsanstiegs. Wird diese Gruppe über ihre Lebenszeit betrachtet, ergeben sich interessante Bewegungen zwischen der Nachkriegsgeneration und dem Kapitalmarkt.<sup>55</sup> Beobachtbar sind eben die Auswirkungen eines Baby Booms und einer höheren Lebenserwartung auf Kapitalmarkt und den Humankapitalmarkt. So kann für die Nachkriegsge-

---

<sup>52</sup> Vgl. *Bakshi, Chen*, Baby Boom, Population Aging, and Capital, S. 176.

<sup>53</sup> *Bellante, Green*, Relative Risk Aversion Among the Elderly, S. 18.

<sup>54</sup> Vgl., *Bakshi und Chen*, Baby Boom, Population Aging, and Capital Markets S. 198.

<sup>55</sup> Vgl., *Ebd.*, S.198ff.

neration gezeigt werden, dass sich in der Zeit bis 1965, in der die Kinder aufwuchsen, sich der Finanzmarktpreis erhöhte. In der Periode von 1965 bis 1980 ist ein Wandel von den Investitionen in die Familie, hin zu denen in den Kapitalmarkt zu konstatieren und ein damit verbundener sinkender Stock Preis.<sup>56</sup> Bakshi und Chen schließen sich dem Ergebnis von Grandmont (1985) an, welches einen höhere Risikoaversion bei älteren aufweist als bei jüngeren Wirtschaftsteilnehmern.<sup>57</sup>

### 3. Schlussfolgerung

Im Verlauf dieser Arbeit wurde erläutert, was unter einer Alterung der Bevölkerung verstanden werden sollte. Es wurde gezeigt, dass ein demografischer Wandel hinsichtlich der Bevölkerungsstruktur Einfluss auf die verschiedensten Bereiche haben kann. Jedoch sollte mit dieser Arbeit lediglich die Auswirkungen einer alternden Bevölkerung auf den Kapitalmarkt untersucht werden. Eine weitreichende Analyse der verschiedensten Bereiche würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Die Wirkungen die nun eine Änderung der Bevölkerungsstruktur auf den Kapitalmarkt haben kann sind vielfältig und nicht immer direkt ersichtlich. Dazu ist folgendes in dem Papier von Bakshi und Chen zu lesen: „[...] an aging population may mean higher pressure on Social Security, Medicare, and other social programs.”<sup>58</sup> Grundsätzlich sollte aus dem hier vorliegenden Text hervorgehen, dass es zwei unterschiedliche Betrachtungsweisen hinsichtlich der Auswirkungen eines Altersstrukturwandels auf den Kapitalmarkt gibt. Die eine Seite ist die Empirische, sie kann keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Kapitalmarktpreis und der Bevölkerungsstruktur sehen. Poterba schließt demnach aus seinen Untersuchungen: „The correlation between assets returns on stocks, bonds, or bills, and the age structure of the U.S. population over the last seventy years, is weak.”<sup>59</sup> Eine Ausnahme der empirischen Untersuchungen sind die von Bakshi und Chen, sie stellen gerade einen entscheidenden Einfluss zwischen dem Wandel der Altersstruktur und den Preisen der finanziellen Vermögenswerte fest. Auch sie benutzten als Untersuchungsobjekt wie Poterba die Nachkriegsgeneration. Der Grund für die unterschiedlichen Ergebnisse trotz des gleichen Weges, den Poterba und auch Bakshi und Chen eingeschlagen haben, ist in den Annahmen zu suchen. Wie weiter oben erläutert, untersuchen Bakshi und Chen die Lebenszyklus – Hypothese von Modigliani und die Lebenszeit – Risikohypothese. Hingegen benutzt Poterba ganz andere Bedingungen in seinen Untersuchungen, wie z. B. die Annahme eines festen Angebotes. Die Opposition zur Empirie ist natürlich die Theorie. In dem Fall der hiesigen Untersuchungen ist nicht nur der Weg unterschiedlich sondern auch das Resultat.

---

<sup>56</sup> Vgl., Bakshi und Chen, Baby Boom, Population Aging, and Capital., S.167.

<sup>57</sup> Vgl., Ebd., S.198ff.

<sup>58</sup> Vgl., Bakshi und Chen, Baby Boom, Population Aging, and Capital Markets S.166ff.

<sup>59</sup> Poterba, The Impact of Population Aging on Financial Markets, S.30

Die Theoretiker gehen von einem wesentlichen Zusammenhang zwischen Kapitalmarkt und Demografie aus. Abel meint, dass der Kapitalpreis im Zusammenhang mit einem Baby Boom steigt. Es wird angenommen, dass dieser geburtenstarke Jahrgang ein hohes Arbeitseinkommen besitzt und somit viel Sparen und investieren kann.<sup>60</sup> Im umgekehrten Fall einer geburtenschwachen Kohorte wird von einem sinkenden Kapitalpreis ausgegangen. Dies impliziert für einen geburtenstarken Jahrgang gefolgt von einem geburtenschwachen Jahrgang, dass dieser die Vermögenswerte zu einem hohen Preis kauft und zu einem niedrigeren Preis verkauft.<sup>61</sup> Abschließend möchte ich noch ein paar kritische Bemerkungen hinsichtlich der hier vorgestellten Modelle unternehmen. Eine Gemeinsamkeit aller Simulationsmodelle ist, dass die Menschen den demografischen Schock vorhersehen können, somit wird eine unmittelbare Wirkung auf den Markt der Vermögenswerte impliziert. Dies führt letztendlich zu einer gemilderten Auswirkung des demografischen Schocks auf den Kapitalmarkt, da jede potentielle Wandlung antizipiert wird. Es ist demzufolge möglich auf die Erwartungen zu reagieren. Des weitem besagen die meisten theoretisch entwickelten Modelle, dass es eine große Auswirkung auf den Kapitalmarkt hat, wenn die Alterstruktur sich ändert, jedoch ist die Größe dieses Effektes nicht klar bestimmbar.<sup>62</sup> Wie schon weiter oben erwähnt kritisiert Abel das Modell von Poterba, weil dieser nur die Nachfrage betrachtet.<sup>63</sup> Die feste Sparquote die Poterba in seinem Modell benutzt ist ebenfalls zu kritisieren, da eher eine flexible Sparquote der Fall sein wird. Allgemein kann an beiden Ausrichtungen empirisch sowie theoretisch, die geschlossene Wirtschaft beanstandet werden, da somit eventuelle Interdependenzen zwischen Länder nicht beachtet werden. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass die Wirkung anderer Effekte nicht berücksichtigt wird, dies ist kein Verweis auf die Chaostheorie, jedoch könnte es Abhängigkeiten zwischen Variablen geben die nicht mit in die Betrachtung einfließen, obwohl sie Einfluss auf den Kapitalmarkt haben. Demzufolge könnte es zu einem falschen Resultat führen, andere Größen auszuschalten.

---

<sup>60</sup> Vgl., Abel, The Effects of a Baby Boom on Stock Prices and Capital Accumulation in the Presence of Social Security, S. 23

<sup>61</sup> Vgl., Davis und Li, Demographics and Financial Asset Prices in the Major Industrial Economies, S.7.

<sup>62</sup> Vgl., Poterba, The Impact of Population Aging on Financial Markets, S.10ff.

<sup>63</sup> Abel, Will Bequests Attenuate the Predicted Meltdown in Stock Prices When Baby Boomers Retire, S. 15.

## **Literaturverzeichnis**

*Abel, A.* (2000), The Effects of a Baby Boom on Stock Prices and Capital Accumulation in the Presence of Social Security.

*Abel, A.* (2001), Will Bequests Attenuate the Predicted Meltdown in Stock Prices When Baby Boomers Retire?

*Bakshi, G. S. und Chen Z.* (1994), Baby Boom, Population Aging, and Capital Markets, *The Journal of Business*, Vol. 67, Nr. 2, S. 165-202, <http://links.jstor.org/sici?sici=0021-9398%28199404%2967%3A2%3C165%3ABBPAAC%3E2.0.CO%3B2-Z>

*Bellante D. und Green C. A.* (2003), Relative Risk Aversion Among The Elderly

*Burtless, G.*(2002), Does Population Aging Represent a Crisis for Rich Societies?

*Davis, P. und Li Ch.*(2003), Demographics an Financial Assets Prices in the Major Industrial Economies.

*Jan, S.*(1993), Bevölkerungsrückgang, Alterung und Technischer Fortschritt.

*Lim, K-M, und Weil N.* (2003), The Baby Boom and Stock Market Boom, [http://www.brown.edu/Departments/Economics/Papers/2003/2003-7\\_paper.pdf](http://www.brown.edu/Departments/Economics/Papers/2003/2003-7_paper.pdf).

*Loy, H.* (1997), Ökonomische Wirkungen eines Geburtenrückgangs.

*Mankiw, N.G.* (2000), Makroökonomie, Schäffer-Pöechel.

*Poterba, J.* (2000), Demographic Structure and Assets Return.

*Poterba, J.* (2004), The Impact of Population Aging on Financial Markets.