

Die subprime-Krise

**Eine empirische Studie unter Berücksichtigung der
Prinzipal-Agenten-Theorie**

**Christian Fejer
Researcher, Konrad Adenauer Foundation
Washington, D.C.**

1. Saure Gurken, Agenten und Blasen – die subprime-Krise

Das Thema ‚subprime-Krise‘ hat in den letzten Monaten wie kaum ein anderes Investoren, Reporter, Hausbesitzer und Regierungen in Europa und den USA bewegt. Mehr als zwei Millionen Hauseigentümern, die zwischen 1998 und 2006 eine Hypothek aufgenommen hatten, droht die Zwangsversteigerung ihres Eigentums.¹ Sowohl Barack Obama als auch John McCain fordern im Präsidentschaftswahlkampf staatliche Unterstützung für diese Gruppe.² Die amerikanische Investmentbank Bear Stearns stand vor dem Bankrott, konnte nur durch einen von der Zentralbank FED und dem Finanzministerium unterstützten Kauf durch den Konkurrenten JPMorgan Chase vor dem Konkurs gerettet werden.³ Auch deutsche Banken mussten Abschreibungen in Milliardenhöhe vornehmen.⁴ Die Mittelstandsbank IKB konnte nur durch eine konzertierte Aktion von Bund und Privatbanken gerettet werden.⁵

Makler hatten Hauseigentümern günstige Kredite vermittelt. Die emittierenden Hypothekengesellschaften hatten diese Kredite dann in strukturierte Produkte verpackt und an den internationalen Finanzmärkten verkauft. Für alle Seiten schien es eine *win-win-Situation* zu sein. Hauskäufer bekamen günstig und einfach Geld zur Finanzierung. Die Hypothekengesellschaften mussten keine Kumulationsrisiken tragen – hätten sie alle vergebenen Kredite in ihrem Portfolio gehalten und wäre dann beispielsweise an einem Ort eine Fabrik geschlossen worden, hätten diese Gesellschaften sich überproportional vielen Kreditausfällen gegenüber gesehen. Man glaubte, dieser Gefahr durch die strukturierten Produkte vorzubeugen. Für internationale Investoren schienen diese Produkte interessant, da sie einen hohen Zinssatz lieferten, schließlich handelte es sich um Kredite mäßiger Qualität. Der hohe Zinssatz sollte eine Kompensation für das erhöhte Ausfallrisiko durch die schlechte Bonität der Schuldner dienen, doch dieses schien es nicht zu geben – denn die Eigentumspreise in den USA stiegen, bei einem Ausfall wäre der Kreditbetrag durch den Erlös einer Zwangsversteigerung gedeckt: Womöglich lag eine Vermögensblase vor.

Doch das Geschäft hatte einen Haken: Die anfänglich niedrigen Zinsen der Hypotheken waren nicht festgeschrieben. Als das allgemeine Zinsniveau stieg, wurde auch der Zinssatz dieser Kredite erhöht – immer mehr Hauseigentümer konnten ihren Verpflichtungen nicht nachkommen. Hauseigentümer standen vor dem Ruin. Durch Zwangsversteigerung stieg das

¹ Vgl. Christie (2007).

² Vgl. Cooper/ Rother (2008).

³ Vgl. Sorkin/ Thomas (2008).

⁴ Nach Schätzung der Ratingagentur Standard & Poor’s mussten weltweit Abschreibungen in Höhe von \$285 auf Hypothekenanleihen zweitklassiger Bonität vorgenommen werden. Vgl. k.A. (2008).

⁵ Vgl. k.A. (2008a).

Angebot an Häusern, der Preis verfiel, immer mehr Kredite konnten nicht zurückgezahlt werden. Investoren mussten Milliarden abschreiben – einerseits auf subprime-Produkte, andererseits aber auch auf andere Wertpapiere, da der Finanzmarkt zusehends von Misstrauen geprägt war – er wurde ein Markt für ‚saure Gurken‘.

Ob bei der Krise gegolten hätte ‚Gier trifft Dummheit‘ fragte der Commerzbank-Aufsichtsrat Klaus Müller-Gebel bei einer Veranstaltung rhetorisch, und gab die Antwort gleich selbst. ‚Gewiss‘, so Müller-Gebel, auch wenn er die Aussage lieber ökonomisch korrekt als ‚falsche Anreizsysteme treffen auf asymmetrische Informationsmodelle‘ formulieren würde,⁶ ein klassisches Beispiel der Prinzipal-Agenten-Theorie.

Im Rahmen dieser Arbeit wird geprüft, welche Aussagen sich aus der Prinzipal-Agententheorie für die aktuelle Krise ableiten lassen. Dafür wird zuerst knapp die Theorie vorgestellt und dann auf das aktuelle Beispiel angewendet. Danach wird das Konzept der Vermögensblasen dargestellt und es ist zu prüfen, ob auf dem amerikanischen Immobilienmarkt eine solche Blase vorlag. Abschließend wird die von Akerlof formulierte Theorie des ‚Marktes für saure Gurken‘ als möglicher Grund für die Verstärkung der Krise vorgestellt und Vorschläge zur Verhinderung einer neuen Krise präsentiert.

2. Die Theorie von Prinzipalen und Agenten

Die Agenturtheorie baut auf der Transaktionskostenökonomik, als deren Begründer Ronald H. Coase mit dem 1937 erschienen Aufsatz ‚The Nature of the Firm‘ gilt, auf. Sie beschäftigt sich mit Risikoaufteilungsproblemen zwischen Individuen bei asymmetrisch verteilten Informationen. In einer Agenturbeziehung beauftragt eine Person (der Prinzipal) vertraglich eine andere (den Agenten) mit der Erledigung von Aufgaben bei gleichzeitiger Übertragung von Autorität. Dabei wird durch den Vertrag produktive Arbeit belohnt und das Risiko alloziert. Ziel ist die Bestimmung eines effizienten Vertrags. Dieser liegt vor, wenn es keinen anderen Vertrag gibt, der den einen Vertragspartner besser und den anderen mindestens genau so gut stellt.

Die Agenturtheorie setzt sich aus zwei komplementären Teilen zusammen, (1) der positiven Agenturtheorie, die verschiedene Mechanismen beschreibt, die das Eigeninteresse des Agenten beschränken, und (2) der Prinzipal-Agenten-Theorie, die auf abstrakte mathematische Weise die optimalen Verträge bei unterschiedlichen Ausprägungen von Unsicherheit, Risikoaversion, Information etc. beschreibt.

Die Agenturtheorie befasst sich mit der Lösung von zwei Problemen:

1. Konfligierende Interessen von Prinzipal und Agent, wobei es für den Prinzipal schwierig bzw. teuer ist zu prüfen, (a) welche Handlungen der Agent wirklich vornimmt bzw. (b) welche Informationen er besitzt. Das Ergebnis wird zwar von den Handlungen des Agenten beeinflusst, aber nicht vollständig bestimmt.
2. Divergierende Risikoeinstellungen bei Prinzipal und Agent.

⁶ Vgl. k.A. (2008b), S.22.

Dabei wird angenommen, dass sich die Teilnehmer eigennützig, beschränkt rational und risikoavers verhalten. Information wird als handelbares Gut betrachtet.

Im Folgenden werden diese Annahmen für die Beziehung zwischen Hypothekemaklern und -gesellschaften geprüft:

(A) Langfristige Ziele der Gesellschaften sind eine gewisse Mindestverzinsung ihres eingesetzten Kapitals sowie dessen Wertsteigerung durch den Verkauf von Hypotheken. Da Makler mit befristeten Verträgen ausgestattet sind, ist ihr Zeithorizont kurzfristiger. Ihr Ziel ist eine Einkommensmaximierung, allerdings senkt eingesetzte Anstrengung zum Verkauf von Hypotheken den Nutzen. Das Ergebnis der Gesellschaften als Prinzipal hängt aber (teilweise) vom Einsatz des Agenten, d.h. des Maklers, ab. Es liegt also ein Zielkonflikt vor. Im Hinblick auf die Informationen haben Makler ex ante ein höheres Wissen über ihre eigenen Fähigkeiten.

(B) Eine Kontrolle der Makler durch die Gesellschaften ist nur bedingt möglich, da der relativ geringe individuelle Ergebnisbeitrag die Informationskosten erhöht.

(C) Hypothekengesellschaften werden im Allgemeinen als risikoneutral angenommen, da sie ihr Risiko durch Portfoliodiversifikation streuen können. Makler dagegen nimmt man als risikoavers an.

Somit erfüllt die hier modellierte Beziehung auf dem Hypothekenmarkt die Annahmen der Agenturtheorie. Das Problem des Zielkonflikts sowie der fehlenden Kontrollmöglichkeiten führt zu so genannten *hidden actions*, versteckten Handlungen, bzw. *moral hazard*, dem moralischen Risiko.⁷ Der Agent kann nach Vertragsschluss seine Handlungen ändern und damit gegen die Interessen des Prinzipals verstoßen, ohne dass der Prinzipal dies erkennen kann. Daher ist ein Vertrag zu ermitteln, der die Interessen des Agenten an die des Prinzipals angleicht.

3. Das Modell (Vorsicht: Mathe)

Man nimmt an, dass der Agent zu Beginn der Beziehung über seinen Arbeitseinsatz a , der verbunden mit persönlichen Kosten in Höhe von $s(a)$ ⁸ ist und zu einem Ergebnis von $B(a)$ führt, entscheidet. Der Makler entscheidet also, wie viel Zeit des Tages er mit dem Verkauf von Hypotheken verbringen möchte, und die verkauften Hypotheken stehen in Abhängigkeit zur investierten Zeit. Die Anstrengungen senden ein Signal y an den Prinzipal aus, nämlich die tatsächlich abgeschlossenen Hypothekenverträge. Der Arbeitseinsatz wird dabei stochastisch dominant von einem Störterm h überlagert, so dass der Prinzipal die Anstrengungen des Agenten wahrnimmt als:

⁷ Das Problem der besseren Information des Agenten führt zu so genannten *hidden information*, versteckten Informationen, und damit zu *adverse selection*, adverser Selektion. Vgl. Arrow (1991), S.39.

⁸ Diese Funktion ist strikt konvex, d.h. $s'' > 0$ und $s''' > 0$. Die Arbeit verursacht beim Agenten steigende Grenzkosten.

$$(1) y = a + h,$$

wobei h ein normalverteilter Störterm mit der Verteilung $H \sim N(0, \sigma^2)$ ist, der die Leistung des Agenten überlagert. Dies bedeutet, dass die Zahl der abgeschlossenen Verträge nicht nur von den Bemühungen des Maklers abhängt, sondern es andere Einflussfaktoren gibt, die das Ergebnis sowohl positiv als auch negativ beeinflussen können, auf die der Makler aber keinen Einfluss hat. Denkbar ist etwa das Schließen einer Fabrik, weshalb die Einwohner im Bezirk des Maklers keine neuen Kredite aufnehmen wollen, die Konjunktur im Allgemeinen und vielleicht sogar das Wetter. Ein nassgeregneteter Makler wirkt wohl weniger vertrauenswürdig. Der Prinzipal bietet dem Agenten einen Arbeitsvertrag mit einer linearen variablen Vergütung der Form

$$(2) z = f + ry$$

an, wobei f der fixe Gehaltsteil und ry der ergebnisabhängige Gehaltsanteil ist, der Makler bekommt also ein Fixgehalt und einen variablen Anteil pro abgeschlossenem Vertrag. Der Agent hat eine Nutzenfunktion der Form

$$(3) U_A = t(z),$$

mit $t' > 0$, $t'' < 0$, d.h. das Gehalt bietet ihm einen positiven, aber abnehmenden Grenznutzen. Wir spezifizieren diese Nutzenfunktion als

$$(4) U_A = c - \frac{1}{\alpha} e^{-\alpha z},$$

mit α als konstante absolute Risikoaversion.⁹ Der erwartete Nutzen des Agenten für das Sicherheitsäquivalent CE_A ergibt sich als:

$$(5) U_A(CE_A) = E[U_A(W_A)],$$

mit

$$(6) W_A = z(a + h) - s(a)$$

als Wert des Einkommens. Sein erwarteter Nutzen hängt positiv von seinem monetären Einkommen und negativ von seinen Anstrengungen ab. Eine Approximation des Sicherheitsäquivalents ist aus der Entscheidungstheorie bekannt:

$$(7) CE_A = E(W_A) - \frac{\alpha}{2} Var(W_A),^{10}$$

mit

$$(8) E(W_A) = z(a) - s(a)$$

wegen $E(h)=0$. Setzen wir $s(a)=a^2$, d.h. je mehr Stunden der Makler schon gearbeitet hat, umso weniger Freude hat er an einer zusätzlichen, dann ergibt sich in diesem Fall als Sicherheitsäquivalent des Agenten:

$$(9) CE_A = f + ra - a^2 - \frac{\alpha}{2} r^2.$$

⁹ Vgl. Martin (2002), S. 387. Dies ergibt sich aus dem Arrow-Pratt-Maß als $AP(z) = -\frac{\partial^2 U / \partial z^2}{\partial U / \partial z} = \alpha$. Vgl.

Eisenführ/ Weber (2003), S.222ff.

¹⁰ Diese Approximation gilt bei normalverteilten Ergebnissen. Vgl. Bamberg/ Coenenberg (2002), S.108. Sie ist gut für kleine α und eine geringe Varianz. Vgl. Milgrom/ Roberts (1992), S. 210, und wird häufig in der Literatur verwendet. Vgl. Milgrom/ Roberts (1992), S.210, ebenso Holmström/ Milgrom (1999), S.219. Zur genauen Berechnung, vgl. Martin (2002), S.384ff.

Das Optimierungskalkül des Agenten ist die Auswahl seines Arbeitseinsatzes a , so dass sein Sicherheitsäquivalent maximal wird:

$$(10) \max_a CE_A : \frac{\partial CE_A}{\partial a} = r - 2a \equiv 0.$$

Für den Prinzipal unterstellen wir einen konstanten Grenznutzen des Einkommens sowie Risikoneutralität, daher modellieren wir seine Nutzenfunktion als Linearfunktion des Residualergebnisses:

$$(11) U_p = B(a) - z(a + h).$$

Da der Prinzipal eine lineare Nutzenfunktion besitzt, entspricht der Nutzen des Einkommens genau dem Wert des Einkommens. Aufgrund seiner Risikoneutralität ergibt sich sein Sicherheitsäquivalent als:

$$(12) CE_p = E(W_p).$$

mit

$$(13) E(W_p) = B(a) - z(a)$$

wegen $E(h)=0$. Setzt man nun $B(a)=a$, d. h. pro zusätzlicher Einheit Einsatz (z.B. Stunde) wird genau ein weiterer Vertrag abgeschlossen, erhält man als Sicherheitsäquivalent für den Prinzipal:

$$(14) CE_p = a - f - ra.$$

Der Prinzipal hat nun die Gehaltsparameter r und f so zu wählen, dass sein Sicherheitsäquivalent maximiert wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Agent seinen Arbeitseinsatz in Abhängigkeit der Parameterwahl maximiert und dass der Agent mindestens sein Reservations-Sicherheitsäquivalent erhalten muss:

$$(15) CE_A = f + ra - a^2 - \frac{\alpha}{2} r^2 \geq \overline{CE}_A.$$

Dieses Reservations-Sicherheitsäquivalent entspricht dem Lohn, den der Makler bei Ausübung einer anderen Tätigkeit mindestens erhalten würde. Dies kann Sozialhilfe oder auch der Branchendurchschnittslohn sein. Die Lösung dieses Optimierungsproblems unter Nebenbedingungen kann durch eine Lagrange-Funktion erfolgen:

$$(16) L = (1-r)a - f + \lambda[r - 2a] + \mu \left[f + ra - a^2 - \frac{\alpha}{2} r^2 - \overline{CE}_A \right].$$

Als Lösungen ergeben sich:

$$(17) r^* = \frac{1}{1 + 2\alpha\sigma^2} \text{ für die optimale variable Vergütung,}$$

$$(18) a^* = \frac{1}{2 + 4\alpha\sigma^2} \text{ als optimaler Arbeitseinsatz durch den Agenten, und}$$

$$(19) f^* = \overline{CE}_A - \frac{1 - 2\alpha\sigma^2}{4(1 + 2\alpha\sigma^2)^2} \text{ als fixe Vergütung.}$$

Die optimale variable Vergütung ist umso kleiner je höher das Risiko σ und je höher die Risikoaversion des Agenten α sind. Je weniger das Ergebnis also vom Agenten beeinflussbar ist, umso weniger sollte er variabel vergütet bekommen. Eine Grenzbetrachtung für einen (fast) risikoneutralen Agenten, d. h. α konvergiert gegen null, ergibt eine optimale variable Vergütung von 1, d.h. der Agent sollte zu 100% am zusätzlichen Erfolg beteiligt werden.

Der optimale Arbeitseinsatz des Agenten hängt negativ von der Risikoaversion und negativ von der Unsicherheit ab. Hier zeigt sich ein Dilemma: Kann das Ergebnis kaum vom Agenten beeinflusst werden, sollte man ihm wenig variables Gehalt zahlen. Allerdings fehlt ihm bei einer wenig erfolgsorientierten Vergütung natürlich der Anreiz, das Optimum zu geben. Für den risikoneutralen Agenten ergibt sich ein optimaler Arbeitseinsatz von $\frac{1}{2}$. Dieser kann als *first best* Lösung betrachtet werden. Das bei optimaler Vertragsgestaltung erreichte Ergebnis ist kleiner und gibt die *second best* Lösung an.

Die optimale fixe Vergütung ist umso höher, je höher das Reservations-Sicherheitsäquivalent ist. Sie steigt mit zunehmender Unsicherheit und zunehmender Risikoaversion. Als Grenzergebnis erhält man $f = \overline{CE}_A - \frac{1}{4}$.

Der Grenzfall stellt ein Franchise-Unternehmen dar, wie etwa McDonalds in Deutschland. Der Agent zahlt einen festen Betrag an den Prinzipal und erhält dafür den gesamten Erfolgsbeitrag.

4. Warum hat es nicht geklappt?

Vergleicht man die Aussagen der Prinzipal-Agenten-Theorie mit der tatsächlichen Vergütungsmethode auf dem Markt für Hypotheken, so scheint auf den ersten Blick alles richtig gemacht worden zu sein. Die Makler wurden erfolgsabhängig vergütet und haben so ihren Einsatz für ein scheinbares volkswirtschaftliches Optimum gewählt.

Man darf jedoch nicht übersehen, dass die Anreize so gesetzt waren, dass das Volumen der Verträge maximiert wurde. Es gibt bei Hypotheken aber eine zweite Dimension, die den Erfolg beeinflusst, nämlich die Bonität der Gläubiger. Bei Kreditgeschäften sind die Erträge im Unterschied zu den meisten anderen Transaktionen nicht normalverteilt – es gibt kein upside, sondern nur ein downside bei einer Insolvenz des Schuldners. Geht es dem Schuldner gut, so zahlt er genau das Kreditvolumen zuzüglich Zinsen zurück. Im anderen Fall erhält der Gläubiger aber weniger als vereinbart.

Warum fand keine Bonitätsprüfung der Schuldner statt? Die Makler als Agenten hatten kein Interesse daran, weil sie Zeit hätten investieren müssen. Diese Zeit nutzten sie lieber, um weitere Verträge abzuschließen und ihr variables Gehalt zu erhöhen.

Die Hypothekengesellschaften hatten kein Interesse daran, den Maklern Anreize zur Prüfung der Bonität der Kreditnehmer zu setzen – schließlich konnten sie ja die Kredite auf dem Kapitalmarkt verkaufen und so das Ausfallrisiko für sich minimieren. Ganz im Gegenteil: Mit sogenannten *Yield spread premiums* (YPS) setzten sie eher einen Anreiz für die Makler, Kunden mit schlechter Bonität anzuwerben. YPS funktionieren wie folgt: Wenn der Makler eine Hypothek mit einem Zinssatz oberhalb des Marktzinssatzes abschließt, erhält er von der Hypothekenbank eine Prämie. Ceteris paribus erzielt das höher verzinsten Papier einen Marktwert über par, die Bank kann einen Gewinn einstreichen. Doch nur Kunden mit einer

schlechten Bonität werden einen höheren Zinssatz akzeptieren – d. h. Makler werden gezielt weniger liquide Kunden suchen.

Zuletzt bleibt zu fragen, warum internationale Investoren keine Überprüfung der Bonität einforderten. Einerseits mag es sein, dass den Investoren das Verständnis für das Risiko der Produkte gefehlt hat. Andererseits können die Investoren aber auch allein darauf vertraut haben, dass es nicht zu Zahlungsausfällen kommen würde – weil die Immobilienpreise stiegen und die Kredite somit voll gedeckt waren. Ausgaben zur Prüfung der Bonität hätten nur ihre Rendite geschmälert.

Ein solches Verhalten wäre rational, wenn eine Vermögensblase auf dem Immobilienmarkt vorlag. Ob dies der Fall war, wird in den folgenden Abschnitten geprüft.

5. Alles nur Seifenblasen?

Als Grundlage für die Theorie der Vermögensblasen dient im Rahmen dieser Arbeit der von Cambell/ Lo/ MacKinley (1997) präsentierte Ansatz auf Grundlage des Discounted-Cashflow (DCF) bzw. Present-Value Modells. Der Netto-Return R wird definiert als

$$(20) R_{t+1} \equiv \frac{P_{t+1} + D_{t+1}}{P_t} - 1,$$

entspricht also dem Assetpreis P sowie der Dividende D am Ende der zweiten Periode dividiert durch den Einstandspreis. Unterstellt man, dass die erwartete Effekten-Rendite konstant ist, also $E_t[R_{t+1}] = R$, so lässt sich durch Umstellen zeigen, dass der Assetpreis dem erwarteten Gegenwartswert der zukünftigen Dividenden entspricht:

$$(21) P_t = P_{Dt} \equiv E_t \left[\sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+R} \right)^i D_{t+i} \right].$$

Der Aktienpreis folgt in diesem Modell einer unit root, wenn die Dividenden einer unit root (linearer Wachstumsprozess) folgen. Durch Subtraktion von D_t/R auf beiden Seiten erhält man:

$$(22) P_t - \frac{D_t}{R} = \frac{1}{R} E_t \left[\sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1+R} \right)^i \Delta D_{t+1+i} \right].$$

Wenn die Veränderungen der Dividenden stationär sind, dann gibt es eine stationäre Linearkombination von Preisen und Dividenden, obwohl sowohl Preise als auch Dividenden nicht stationär sind. Folglich sind Preise und Dividenden kointegriert.

Setzt man nun die realistischeren Annahmen, dass makroökonomische Zeitreihen exponentiell wachsen und die erwarteten Returns in der Zeit variieren, so erhält man als Gleichung

$$(23) \log(R_{t+1} + 1) = \log(P_{t+1} + D_{t+1}) - \log(P_t) \Leftrightarrow r_{t+1} = p_{t+1} - p_t + \log(1 + \exp(d_{t+1} - p_{t+1})).$$

Durch Anwendung der Taylor'schen Erweiterung, Umstellen, vorwärtiges Lösen und die Annahme, dass $p_t = E_t[p_t]$, erhält man:

$$(24) p_t = \frac{k}{1-\rho} + E_t \left[\sum_{j=0}^{\infty} \rho^j [(1-\rho)d_{t+1+j} - r_{t+1+j}] \right].$$

Diese Gleichung zeigt, dass ein hoher Preis heute die Erwartung von hohen Dividenden und/oder niedrigen Renditen in der Zukunft widerspiegelt.

Wenn Dividenden einem log linearen unit root-Prozess folgen (log Dividenden und log Preise sind folglich nicht stationär), ist eine Umstellung nach dem log Dividenden-Preis-Verhältnis sinnvoll:

$$(25) \quad d_t - p_t = -\frac{k}{1-\rho} + E_t \left[\sum_{j=0}^{\infty} \rho^j [(-\Delta d_{t+1+j} + r_{t+1+j})] \right].$$

Die Veränderungen der log Dividenden müssen stationär sein, und vorausgesetzt, dass die erwarteten Renditen stationär sind, ist das log Dividenden-Preis-Verhältnis stationär (log Preise und Dividenden sind kointegriert).

Diese Gleichung zeigt, dass das Dividenden-Preis-Verhältnis hoch ist, wenn man erwartet, dass die Dividenden nur langsam wachsen oder dass die Renditen hoch sein werden, und vice versa. Dies kann man sich leicht am Beispiel des Immobilienmarktes verdeutlichen: Ein wichtiger Arbeitgeber kündigt an, in fünf Jahren eine große Fabrik vor Ort schließen zu wollen. Die erwarteten Arbeitsplatzverluste führen dazu, dass die Nachfrage nach Wohnraum vor Ort zurückgeht. Aufgrund geringerer erwarteter zukünftiger Mieteinnahmen sinken die Immobilienpreise sofort. Dagegen ist aber nicht zu erwarten, dass die vertraglich festgelegten Mieten nach unten revidiert werden: Das Dividenden-Preis-Verhältnis steigt also.

Dies führt zu einer **ersten Zwischenüberlegung**: Wenn die erste Differenz der Dividenden (und eines eventuell vorliegenden Störterms) stationär ist und keine Blase vorliegt, dann sind die ersten Differenzen der Aktienpreise stationär und Aktienpreise/ Dividenden sind kointegriert.

Bisher haben wir angenommen, dass der Preis eines Assets dem Gegenwartswert der erwarteten zukünftigen Dividenden, PD_t , entspricht. Nun trifft man eine generellere Annahme: Der Aktienpreis entspricht dem Fundamentalwert (PD_t) und einer Blasenkomponente (B_t):

$$(26) \quad P_t = PD_t + B_t$$

Es gilt $E_t B_{t+1} - (1+R)B_t = 0$, wobei ein Wert für B_t ungleich null das Vorhandensein einer Blase bedeutet. In diesem Fall leitet sich der Wert einer Aktie nicht mehr allein aus den Fundamentaldaten ab. B_t wird nur dann ungleich Null, wenn die Marktteilnehmer erwarten, dass er in der nächsten Periode dem $(1+R)$ -fachen des jetzigen Wertes entspricht. Bei B_t handelt es sich um eine rationale Blase, weil ihr Vorhandensein ausschließlich auf rationale Erwartungen und konstante erwartete Returns zurückzuführen ist. Sie lässt sich beispielsweise modellieren als:

$$(27) \quad B_{t+1} = \begin{cases} \left(\frac{1+R}{\pi}\right) B_t + \xi_{t+1} & \text{mit einer Wahrscheinlichkeit } \pi \\ \xi_{t+1} & \text{mit einer Wahrscheinlichkeit } 1 - \pi, \end{cases}$$

wobei für den Schockterm gilt: $E_t \xi_{t+1} = 0$. Wenn die Blase nicht platzt, wächst sie stärker als der Abdiskontierungsfaktor R . Das stärkere Wachstum dient als Kompensation dafür, dass die Wahrscheinlichkeit besteht, dass die Blase platzt.

Es gibt einige interessante Überlegungen zu Vermögensblasen:

- Blasen können nicht existieren, wenn es ein oberes Limit für den Preis gibt. Dies können z. B. Substitute oder die Reaktion der Firmen auf Preiserhöhungen durch Neuemissionen/ Bautätigkeit sein.
- Bei begrenzter Haftung (Aktien) kann es keine negativen Blasen geben.
- Blasen müssen innerhalb eines Modells mit begrenzter Haftung schon immer bestanden haben. Da es keine negativen Blasen geben kann, wäre der Erwartungswert sonst ungleich null bei einer positiven Blase.
- Im Modell einer begrenzten Zahl von unsterblichen Marktteilnehmern würden z. B. short sales Arbitragemöglichkeiten bieten, deren Abschöpfung einer Blasenentwicklung entgegenwirkt bzw. diese ausschließt.
- Mehrere Variablen müssten sich explosiv verhalten, was in der Praxis nicht zu beobachten ist.

Dies führt uns zu einer **zweiten Zwischenüberlegung**: Wenn die ersten Differenzen der Assetpreise nicht stationär oder Aktienpreise/ Dividenden nicht kointegriert sind, heißt das nicht, dass eine Blase vorliegen muss. Dieses Verhalten könnte aus einem Störterm erklärt werden, den die Marktteilnehmer in ihre Prognosen mit einbezogen haben, den wir aber nicht kennen: z.B. Gerüchte über eine Änderung der Besteuerung von Aktiengewinnen, die aber nicht vollzogen wurde.

6. Ein empirischer Test

Die im letzten Abschnitt vorgestellte Theorie zu Vermögensblasen ist nun auf den amerikanischen Immobilienmarkt anzuwenden. Jacobs/ Richter (1935) verweisen darauf, dass bei der Erstellung von Preisreihen eine Reihe von Anforderungen berücksichtigt werden müssen:

1. Die Art der Ware (Sorte, Qualität) muss gleich sein.
2. Die Maßeinheiten der Menge und des Werts (Währung) müssen gleich sein.
3. Die Preise müssen auf der gleichen Handelsstufe erhoben sein.
4. Die Handelsbedingungen, d.h. Verpackung, Übergabe- und Zahlungsbedingungen etc., müssen gleich sein.
5. Die Preise einer Preisreihe müssen vom gleichen Ort stammen.
6. Die Erhebungsmethode der Preise muss gleich sein.

Als Proxy für die Dividenden werden in Anlehnung an die Arbeit von Krainer/ Wie (2004) die *Owner's equivalent rent of primary residence* des Bureau of Labor Statistics (BLS) verwendet. Die Daten werden durch direkte Befragung der Hauseigentümer nach dem Preis, den sie aktuell für die Vermietung ihres Eigentums verlangen würden, ermittelt.¹¹ Da das BLS

¹¹ Für eine genauere Beschreibung, vgl. Bureau of Labor Statistics (2007).

keine auf gleicher Grundlage ermittelte Reihe über die Immobilienpreisentwicklung zur Verfügung stellt und somit insbesondere die Punkte 5 und 6 kritisch zu betrachten sind, nutze ich als Proxy für die Preisentwicklung zwei Indizes: Den des Office of Federal Housing Enterprise Oversight sowie den von Standard & Poor's bereitgestellten. Beide Indizes nutzen die von Karl Case und Robert Schiller in den 1960er Jahren entwickelte Methode der „repeat-valuation“,¹² d. h. es werden die aktuellen Verkaufspreise von Häusern, deren Einstandspreis bekannt ist, genutzt. Während der OFHEO-Index das ganze Land abdeckt, betrachtet der S&P/ Case-Shiller-Index nur bestimmte Gemeinden. Der zweite Index beinhaltet jedoch alle Formen der Finanzierung, während das OFHEO nur Standardkredite von Fannie Mae und Freddie Mac berücksichtigt.¹³

Im Folgenden ist zu testen, ob die Preise und Mieten zur ersten Ordnung integriert sind (Zwischenüberlegung eins). Ein formaler Test ist der Augmented-Dickey-Fuller (ADF) Einheitswurzeltest. In einer stationären Autoregression mit p verzögerten Werten [AR(p)] müssen die Wurzeln des Polynoms $1 - \beta_1 z - \beta_2 z^2 - \beta_3 z^3 - \dots - \beta_p z^p$, in absoluten Werten größer als eins sein. Enthält eine AR(p) eine Wurzel gleich eins, dann enthält die Serie eine einheitliche autoregressive Wurzel oder einfach eine Einheitswurzel (unit root). Wenn eine Zeitreihe Y_t eine Einheitswurzel enthält, folgt sie einem stochastischen Trend.¹⁴ Der ADF-Einheitswurzeltest testet $H_0: \delta = 0$ vs. $H_1: \delta < 0$ in der Regression

$$(28) \Delta Y_t = \beta_0 + \delta Y_{t-1} + \gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \gamma_p \Delta Y_{t-p} + u_t, \quad \text{mit } \Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1},$$

für die Nullhypothese, dass Y_t einem stochastischen Trend folgt und für die Gegenhypothese, dass Y_t stationär ist.

Tabelle 1: Augmented Dickey Fuller (ADF) Einheitswurzeltest.

Raum	Periode	ADF	ADF (1. Diff)	Kritische Werte
log der Mieten und Immobilienpreise				
BLSMieten unbereinigt	01.1987 - 04.2008	-3,436*	-5,983**	-3,456
BLSMieten bereinigt	01.1987 - 04.2008	-3,295*	-4,501**	-3,456
Preise OFHEO unbereinigt	01.1991 - 04.2008	0,190	-4,715**	-3,463
Preise OFHEO bereinigt	01.1991 - 04.2008	-1,530	-1,077	-3,463
Preise S&P/ Case-Shiller 10	01.1987 - 04.2008	-0,314	-2,665	-3,456
Preise S&P/ Case-Shiller 20	01.2000 - 04.2008	-1,550	-2,458	-3,500

Anm.: ADF-Test für 4 verzögerte Werte und mit Achsenabschnitt ohne Zeittrend.

* Ablehnung der Nullhypothese einer Einheitswurzel zum 5%-Niveau.

** Ablehnung der Nullhypothese einer Einheitswurzel zum 1%-Niveau.

Quelle: Eviews nach McKinnon.

¹² Leventis (2007), S.1.

¹³ Vgl. Econbrowser (2008), S.1

¹⁴ Vgl. Ramirez/ Khan (1999), 373.

Die Ergebnisse der Regression sind gemischt. Während die Nullhypothese einer unit root für die ersten Differenzen der logarithmierten Mieten – wie von der Theorie vorhergesagt – zum 1%-Signifikanzniveau abgelehnt werden kann, liefern die Preisreihen ein uneinheitliches Bild. In drei Fällen kann die Nullhypothese einer unit root nicht abgelehnt werden, die ersten Differenzen des unbereinigten OFHEO-Index‘ sind dagegen stationär. Das Vorliegen einer Blase kann anhand dieser Ergebnisse aber nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Nun ist auf Kointegration zwischen den Preisen und Mieten zu testen. Grundsätzlich enthält die Differenz von zwei Zeitreihen mit jeweils einer Einheitswurzel auch eine Einheitswurzel. Es ist aber auch möglich, dass zwei oder mehr Zeitreihen den-selben gemeinsamen stochastischen Trend haben. In diesem Fall hat eine Linearkombination der Zeitreihen eine niedrigere Ordnung der Integration. Sind beispielsweise die Reihen X_t und Y_t zur ersten Ordnung integriert, und es gibt einen Koeffizienten a , bei dem gilt, dass $Z_t = Y_t - aX_t$ stationär ist, dann heißen X_t und Y_t kointegriert und besitzen einen stabilen Langfrist-Zusammenhang. Mögliche Kointegrationstests sind der von Engle und Granger sowie der von Johansen. Im Folgenden wird mit dem zweistufigen Test von Engle und Granger auf Kointegration getestet.

Im ersten Schritt wird die langfristige Beziehung zwischen den Preisen und Mieten geschätzt:

$$(29) \ln P_{it} = \alpha_1 \ln D_{jt} + e_t,$$

wobei P_{it} der Preisindex i und D_{jt} der Mietindex j zum Zeitpunkt t ist.

Die Ergebnisse der Schätzung sind in Tabelle 2 dargestellt.

Abhängige Variable: $\ln(P_i)$	Periode	α_1	t-Statistik ($\alpha_1=0$)	DW	Adjustiertes R^2	ADF der Residuen
Immobilienpreisentwicklung						
OFHEO/ BLSunbereinigt	01.1991 - 04.2008	1,012	543,399	0,001	0,793	-0,115
OFHEO/ BLSbereinigt	01.1991 - 04.2008	1,010	542,102	0,001	0,792	-1,494
S&P 10/ BLS	01.1987 - 04.2008	1,029	317,715	0,001	0,649	-0,848
S&P 20/ BLS	01.2000 - 04.2008	1,063	301,329	0,004	0,497	-1,382

Anm.: Ohne Angabe von Standardfehlern. ADF-Einheitswurzeltest der Residuen mit Achsenabschnitt. Anzahl der berücksichtigten verzögerten Werte nach SIC.

* Ablehnung der Nullhypothese einer Einheitswurzel zum 5%-Niveau.

** Ablehnung der Nullhypothese einer Einheitswurzel zum 1%-Niveau.

Kritische Werte des EG-ADF-Tests:

10%	5%	1%
-3,12	-3,41	-3,96

Quelle: Stock/ Watson (2003), S.595.

In einem zweiten Schritt werden die Residuen e_t auf Stationarität getestet. Die Nullhypothese einer Einheitswurzel der Residuen entspricht der Nullhypothese keiner Kointegration. Als Test wird ein ADF-Test mit Achsenabschnitt, aber ohne Steigungsparameter verwendet:

$$(30) \Delta e_t = d + \phi e_{t-1} + \sum b_j \Delta e_{t-j},$$

wobei die Anzahl der verzögerten Werte wieder auf vier gesetzt wurde.

Da es sich um Indizes handelt, sollte der Steigungsparameter einen Wert nahe bei 1 annehmen, was bei den vier Regressionen der Fall ist. Die Mieten erklären darüberhinaus einen Großteil der Wertentwicklung, angezeigt durch ein hohes R^2 . Die Nullhypothese keiner Kointegration kann in keinem Fall abgelehnt werden. Diese Ergebnisse sprechen grundsätzlich für das Vorliegen einer Vermögensblase auf dem amerikanischen Immobilienmarkt.

7. Zeit für saure Gurken – Akerlof

Das Vorliegen einer Vermögensblase sowie die falsche Vergütungsstruktur können einen Teil der subprime-Krise erklären. Warum die Banken jedoch auch Abschreibungen auf Anleihen vornehmen mussten, die keine zweitklassigen Kredite enthielten, und in den USA „2 Billionen Dollar [...] weniger für Kredite an Banken, Unternehmen und Konsumenten zur Verfügung“¹⁵ stehen, kann diese Theorie nicht erklären.

Diesbezüglich könnte Akerlofs (1970) „Market for Lemons“, ein Markt für saure Gurken, einen Anhaltspunkt liefern. In Anlehnung an Akerlof, der seine These anhand des Gebrauchtwagenmarkts erklärt, wähle ich im Rahmen dieses Papers zur Veranschaulichung den Immobilienmarkt – auch wenn die Ergebnisse sich auf den Finanzmarkt beziehen.

Auf einem Markt gebe es drei Typen von Altbauten, solche mit guter, mittlerer und schlechter Bausubstanz. Eine Immobilie der besten Qualität koste \$1.500, der mittleren Qualität \$1.000 und der schlechten Qualität \$500. Die Käufer wären bereit, \$1.800, \$1.200 bzw. \$600 zu bezahlen. Die drei Qualitätsstufen seien gleichverteilt, von Käufern ex ante jedoch nicht feststellbar.

Daher sind die Käufer nur bereit, den Durchschnittspreis zu zahlen, in diesem Fall \$1.200. Als Folge werden die Besitzer guter Immobilien ihren Besitz nicht mehr zum Verkauf anbieten. Durch den Austritt der guten Immobilien sinkt der Durchschnittspreis auf \$900, was wiederum die Besitzer von Häusern mittlerer Qualität zu einem Marktaustritt veranlasst. Als Folge werden nur noch schlechte Immobilien zu günstigen Preisen gehandelt, obwohl es sowohl ein Angebot als auch eine Nachfrage nach besserer Qualität zu höheren Preisen gibt – eine Marktunvollkommenheit.

Wendet man diese Theorie auf die subprime-Krise an, so kann das Verhalten der Banken leicht erklärt werden. Nach dem Ausbruch der Krise waren Banker nur noch bereit, durchschnittliche Preise für schwierig zu bewertende Produkte zu zahlen, der Markt für relativ gute Anleihen brach zusammen. Da nach dem Rechnungslegungsstandard IFRS Wertpapiere zum Fair Value, d. h. zu Tagespreisen, anzusetzen sind, mussten die Banken enorme Summen abschreiben. Dies verstärkte natürlich das Misstrauen in ihr Vorgehen – man schuf sich künstlich eine Kreditknappheit.

8. Passiert es wieder?

¹⁵ Ackermann et al. (2008), S.22.

Vermögensblasen werden sich wohl nicht verhindern lassen. Angefangen von der Tulpenmanie in Amsterdam zur Mitte des 17. Jahrhunderts über die Mississippi-Company in Frankreich unter John Law und die darauf folgende South-Sea-Bubble in London bis hin zur dotcom-Blase zum Jahrtausendwechsel – sie treten regelmäßig auf.

Trotzdem sollte der Staat regulierend eingreifen – denn neben der Blase gab es eine Reihe von Marktversagen, wie im Rahmen dieser Arbeit gezeigt werden konnte.

Nach Grossekettler (2003) liegt ein Marktversagen immer dann vor, wenn individuell rationales Verhalten zu einer kollektiven Schädigung führt. Er gibt aber zu bedenken, dass Marktversagen zwar eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für einen Staatseingriff ist. Regierungen sollten nur dann tätig werden, wenn durch ihr Vorgehen ein besseres Ergebnis erzielt werden kann. Ansonsten liegt ein Staatsversagen vor.

Auf dem Markt der subprime-Kredite gab es ein Marktversagen, das der Staat durch einen regulierenden Eingriff für die Zukunft ausschließen kann.

Die Prinzipal-Agenten-Theorie besagt, dass derjenige die Kosten einer wirtschaftlichen Handlung tragen sollte, der die beste Kontrolle über diese hat. Demnach müssten die Makler selbstständig tätig sein und das Ausfallrisiko der Kreditnehmer übernehmen. Dagegen spricht jedoch der Vorteil der Vermeidung von Kumulationseffekten, wenn man die Kredite weiterhin in strukturierten Produkten bündelt. Außerdem steht die geringe Kapitalausstattung in Verbindung mit der hohen Risikoaversion von Individuen diesem Idealfall der Theorie entgegen.

Bei mehreren Zielen sollten sich die Anreize an dem am schwersten zu messenden Ziel orientieren. Da die Prüfung der Bonität von Kreditnehmern deutlich zeitintensiver ist als der eigentliche Verkauf, sollte die variable Vergütung pro abgeschlossenem Vertrag geringer sein. Der Staat könnte dies durch die Verpflichtung der Makler zur Prüfung jedes Vertrags über einen bestimmten Zeitraum erreichen.

Ein weiterer Ansatzpunkt ist das Bankenregelwerk Basel II. Demnach müssen Banken Risiken, etwa durch subprime-Kredite, mit genügend Eigenkapital hinterlegen. Es erlaubt aber Großbanken mit einem ausgefeilten Risikomanagement, das Mindestkapital anhand der internen Rankings zu bestimmen, und setzt folglich Anreize, die Risiken systematisch zu unterschätzen. Hier scheint eine Nachbesserung erforderlich. Außerdem hat sich gezeigt, dass die nach IFRS vorgeschriebene Bewertung von Wertpapieren zu Tagespreisen aufgrund des ‚Marktes für saure Gurken‘ Krisen noch verschlimmern kann. Dieses Problem könnte man durch Einführung einer Art *Notfallampel*, die für den Fall einer globalen Krise andere Bewertungsmaßstäbe zulässt, lösen.

Einige Politiker fordern die Übernahme der schlechten Hypotheken durch eine staatliche ‚Bad Bank‘, damit die Banken von den Belastungen befreit sind und für das Wirtschaftswachstum wichtige Kredite vergeben können. Wirtschaftsprofessor Neumann hat dagegen jedoch etwas einzuwenden: „Es ist nicht so tragisch, wenn mal eine Bank pleitegeht.“¹⁶ Von einer solchen Idee gingen falsche Anreize aus. Bankern würde gezeigt, dass sie ruhig zocken können, denn

¹⁶ Ackermann et al. (2008), S.25.

der Staat versichere sie gegen den *worst case*, und sie würden in der Folge bei Investitionsentscheidungen nicht mehr mit rationalen Erwartungswerten rechnen.

Den amerikanischen Wahlkämpfern sei abschließend mit auf den Weg gegeben, dass Unterstützungsleistungen an betroffene Hauseigentümer das Problem nicht lösen. Professor van Suntum bringt es mit der Aussage auf den Punkt, dass man „eben nicht gleichzeitig Spielregeln und das Spielergebnis bestimmen“¹⁷ kann.

¹⁷ Suntum, (2001), S.248f.

Literaturverzeichnis

Allgemeine Literatur

Ackermann, Rolf/ Brück, Mario/ Esterhazy, Yvonne/ Große Halbuer, Andreas/ Ramthun, Christian/ Wettach, Silke (2008), Art.: Wer muss büßen, in: WirtschaftsWoche, Nr. 14, 31.03.2008, S. 22-30.

Barr, Alistair (2007), Art.: Subprime crisis shines light on mortgage brokers. Subprime crisis shines light on mortgage brokers, in: MarketWatch, 10.04.2007. Online im Internet: <http://www.marketwatch.com/news/story/subprime-crisis-shines-spotlight-mortgage/story.aspx?guid=%7B5343C57B-AB5B-4D90-A9D4-AF9A76F7D9B3%7D>.

Christie, Les (2007), Art.: Subprime losses lead to drop in home ownership, in: CNNMoney.com, 27.03.2007. Online im Internet: http://money.cnn.com/2007/03/27/real_estate/subprime_losses_spike/index.htm.

Cooper, Michael/ Rother, Larry (2008): Art.: 2 New-Style Candidates Hit Old Notes on Economy, in: The New York Times, 11.06.2008. Online im Internet: http://www.nytimes.com/2008/06/11/us/politics/11campaign.html?pagewanted=1&_r=1&partner=rssnyt&emc=rss.

Grossekketter, Heinz (2003), Art.: Öffentliche Finanzen, in: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Band 1, S.561-717, München.

k.A. (2008), Art.: Medienschau. Standard & Poor's sieht ein Ende der Subprime-Abschreibungen, in: FAZ.NET, 14.03.2008. Online im Internet: http://www.faz.net/s/Rub00FDE3D85EFB4AE3B55FD1EC6D475DE3/Doc~EB2697EAC1AE444D9842D568EF29C9DD4~ATpl~Ecommon~Scontent.html?rss_aktuell.

k.A. (2008a), Art.: IKB-KRISE. Rettung fraglich trotz Milliardenstütze, in: Manager-Magazin, 13.02.2008. Online im Internet: <http://www.manager-magazin.de/unternehmen/artikel/0,2828,535154,00.html>.

k.A. (2008b), Art.: Off the Record. Steuer- statt Terrorangst, in: Handelsblatt, Nr. 66, 04.04.2008, S.22.

Merle, Renae (2008), Art.: Resets Peaking on Subprime Loans, in: Washington Post, 01.07.2008, S. D01.

Sorkin, Andrew Ross/ Thomas, Landon Jr. (2008), Art.: JPMorgan Acts to Buy Ailing Bear Stearns at Huge Discont, in: The New York Times, 16.03.2008. Online im Internet: <http://www.nytimes.com/2008/03/16/business/16cnd-bear.html>.

Strathern, Paul (2003), Schumpeters Reithosen. Die genialsten Wirtschaftstheorien und ihre verrückten Erfinder, Frankfurt, New York.

Suntum, Ulrich van (2001), Die unsichtbare Hand. Ökonomisches Denken gestern und heute, 2. Auflage, Berlin u.a.

Literatur zur Prinzipal-Agenten-Theorie

Arrow, Kenneth J. (1991), Art.: The Economics of Agency, in: Pratt, John W./ Zeckhauser, Richard J. (Hrsg.), Principals and Agents: The Structure of Business, S.37-51, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

Eisenhardt, Kathleen M. (1989), Art.: Agency Theory: An Assessment and Review, in: Academy of Management Review, January 1989, Vol. 14, Issue 1, S.57-74.

Foss, Nicolai J. (1998), Working Paper: The Theory of the Firm: an Introduction to Themes and Contributions. Online im Internet: <http://ep.lib.cbs.dk/download/ISBN/8778690269.pdf>.

Fritsch, Michael/ Wein, Thomas/ Ewers, Hans-Jürgen (2005), Marktversagen und Wirtschaftspolitik, 6. Auflage, München.

Jensen, M.C./ Meckling, W.H. (1976), Art.: THEORY OF THE FIRM: MANAGERIAL BEHAVIOR; AGENCY COSTS AND OWNERSHIP STRUCTURE, in: The Journal of Financial Economics, October 1976, Vol. 3, Issue 4, S.305-360.

Hax, Herbert (1991), Art.: Theorie der Unternehmung – Information, Anreize und Vertragsgestaltung, in: Ordelt, Dieter/ Rudolph, Bernd/ Büßelmann, Elke (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre und ökonomische Theorie, S.51-72, Stuttgart.

Holmström, Bengt/ Milgrom, Paul (1999), Art.: Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design, in: Williamson, Oliver E./ Masten, Scott E. (Hrsg.), THE ECONOMICS OF TRANSACTION COSTS, S.214-242, Cheltenham.

Holmström, Bengt/ Roberts, John (1998), Art.: The Boundaries of the Firm Revisited, in: Journal of Economic Perspectives, Fall 1998, Vol. 12, Issue 4, S.73-94.

Pratt, John W./ Zeckhauser, Richard J. (1991), Art.: Principals and Agents: An Overview, in: Pratt, John W./ Zeckhauser, Richard J. (Hrsg.), Principals and Agents: The Structure of Business, S.1-36, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

Rappaport, Alfred (1994), SHAREHOLDER VALUE. WERTSTEIGERUNG ALS MASSSTAB FÜR DIE UNTERNEHMENFÜHRUNG, Stuttgart.

Richter, Rudolf (1991), Art.: Institutionenökonomische Aspekte der Theorie der Unternehmung, in: Ordelt, Dieter/ Rudolph, Bernd/ Büßelmann, Elke (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre und ökonomische Theorie, S.395-429, Stuttgart.

Literatur zum Modell der Prinzipal-Agenten-Theorie

Bamberg, Günter/ Coenenberg, Adolf G. (2002), Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 11. Auflage, München.

Eisenführ, Franz/ Weber, Martin (2003), Rationales Entscheiden, 4. Auflage, Berlin, u.a.

Martin/ Stephen (2002), ADVANCED INDUSTRIAL ECONOMICS, Second Edition, Blackwell Publishing.

Milgrom, Paul/ Roberts, John (1992), *Economics, Organization & Management*, London u.a.

Schumann/ Jochen/ Meyer, Ulrich/ Ströbele, Wolfgang (1999), *Grundzüge der mikroökonomischen Theorie*, 7. Auflage, Berlin u.a.

Literatur zur Theorie der Vermögensblasen

Cambell, J.Y./ Lo, A.W./ MacKinlay, A.C. (1997), *The econometrics of financial markets*, Kapitel 7.1, Princeton University Press, Princeton.

Diba, Behzad/ Grossman, Herschel (1988), *Explosive Rational Bubbles in Stock Prices?*, in: *American Economic Review* 78, no.3, S. 520 – 530.

Krainer, John/ Wei, Chishen (2004), *Art.: House Prices and Fundamental Value*, in: FRBSF ECONOMIC LETTER, Number 2004-27, October 1, 2004. Online im Internet: <http://frbsf.org/publications/economics/letter/2004/el2004-27.html>.

Ramirez, Miguel D./ Khan, Shahryar (1999), *Art.: A Cointegration Analysis of Purchasing Power Parity: 1973-96*, in: *International Advances in Economic Research*, Vol. 5, No. 3, August 1999, S.369-385.

Stock, James H./ Watson, Mark W. (2003), *Introduction to Econometrics*, Pearson Education, Delhi, India.

Voth, Hans-Joachim (2003), *With a bang, not a whimper: Pricking Germany's "Stock market bubble" in 1927 and the slide into depression*, in: *Journal of Economic History*, 63, S. 65 – 99.

Literatur zu den verwendeten Daten:

Bureau of Labor Statistics (2008), *Owner's equivalent rent of primary residence*. Online im Internet: <http://data.bls.gov/PDQ/outside.jsp?survey=cu>.

Bureau of Labor Statistics (2007), *Consumer Price Indexes for Rent and Rental Equivalence*. Online im Internet: <http://www.bls.gov/cpi/cpifact6.htm>.

Econbrowser (2008), *Tracking home prices in San Diego*. Online im Internet: http://www.econbrowser.com/archives/2008/02/tracking_home_p.html.

Jacobs, Alfred/ Richter, Hans (1935), *Die Großhandelspreise in Deutschland von 1792 bis 1934*, Sonderhefte des Instituts für Konjunkturforschung (herausgegeben von Ernst Wagemann), Berlin, Hamburg.

Leventis, Andrew (2007), *A Note on the Differences between the OFHEO and S&P/Case-Shiller House Price Indexes*. Online im Internet: www.ofheo.gov/media/research/notediff2.pdf.

Office of Federal Housing Enterprise Oversight (2008), *Monthly Seasonally-Adjusted and Unadjusted Indexes: January 1991 - April 2008*. Online im Internet: http://www.ofheo.gov/hpi_download.aspx.

Standard & Poor's (2008): *S&P/Case-Shiller Home Price Indices*, April 2008. Online im Internet:

http://www2.standardandpoors.com/portal/site/sp/en/us/page.topic/indices_csmahp/0,0,0,0,0,0,0,0,1,5,0,0,0,0,0.html

Literatur zum Market for Lemons

Akerlof, George A. (1970), Art.: THE MARKET FOR "LEMONS": QUALITY UNCERTAINTY AND THE MARKET MECHANISM, in: Quarterly Journal of Economics, Aug70, Vol. 84, Issue 3, S. 488-500.