

8 Die ökonomische Analyse: Die Immobilien-, Banken- und Wirtschaftskrise von 2007

8.1 Ein grober Überblick

8.1.1 Ein erster Eindruck

- zu viel Wettbewerb und Risiko
- „originate and distribute“
- neue Wertpapierstrukturen

- Systemisches Risiko
- Schattenbanken
- Fehlbewertung neuer Wertpapiere
- Exzessive Fristentransformation

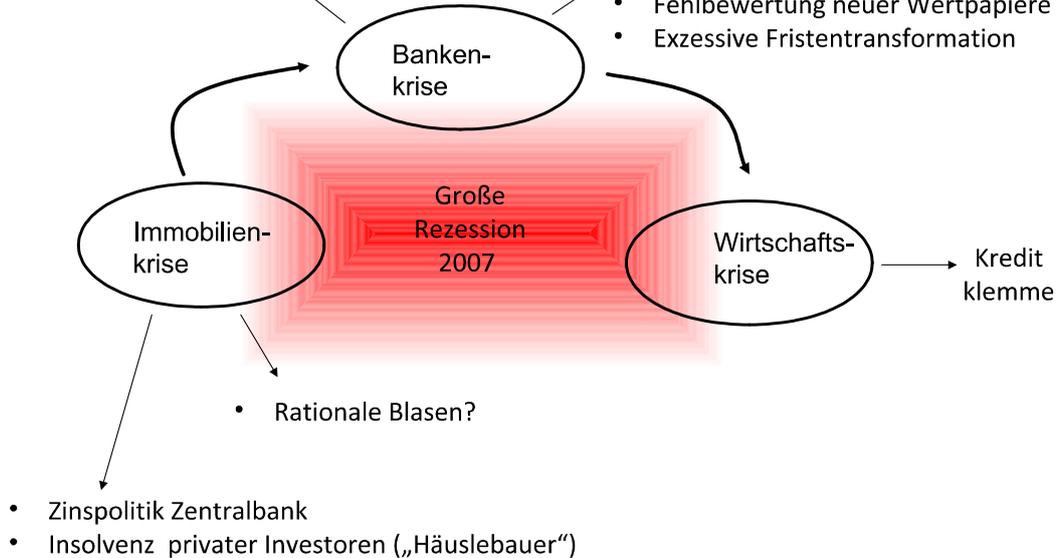


Abbildung 46 Die große Rezession im schematischen Überblick

8.1.2 Zum Nachlesen

- Wissenschaftler
 - Brunnermeier (2009), Dodd (2007), Hellwig (2009, Abschnitt 3 und 3.8)
 - Sachverständigenrat (2007, Kap. 3; 2008)
- Medien
 - Tagesschau.de, „Fragen und Antworten zur Immobilienkrise“, [Zugriff in 2014 und 2019](#)
 - Tagesschau.de, „Die Chronologie der Krise - Von Bear Stearns bis zu den Rettungsschirmen“, [Zugriff in 2014 und 2019](#)
 - Tagesschau.de, „Aus der US-Krise wird eine weltweite Krise“, [Zugriff in 2014 und 2019](#)
- 10 Jahre danach
 - Hellwig (2018), [Annual Review](#) (2018), [Bank of England](#) (2018)

8.1.3 Die Fragen

- Was sind die ökonomischen Mechanismen hinter den einzelnen Krisen?
- Wie hängen die einzelnen Krisen miteinander zusammen?
- Gibt es “den” fundamentalen Auslöser für die gesamte Kaskade von Krisen?
- Was hätte getan werden können bzw. was kann jetzt getan werden?
- Struktur (der Komplexität der Ereignisse geschuldet)
 - Immobilienkrise I - Zinspolitik der Zentralbank
 - Immobilienkrise II - Rationale Blasen
 - Bankenkrise I - Wettbewerb und Risiko
 - Bankenkrise II - Systemisches Risiko
 - Wirtschaftskrise - Kreditklemme

8.2 Das grundsätzliche Argument zur Immobilienkrise I: Zinspolitik der Zentralbank

- Zentrale Rolle: Die **Zinspolitik der Notenbank der USA**
- Seit Anfang 2001 verfolgte die Zentralbank der USA eine Politik des **niedrigen Zinses**
- Daraus folgte verstärkte Nachfrage nach Krediten zur Immobilienfinanzierung
- Auch zweitklassige Hypothekendarlehen wurden ausgegeben: Investoren hatten **nur geringes bis kein Eigenkapital**, (“subprime market”)
- Risiko der Insolvenz eines “Häuslebauers” stieg und damit das Risiko der finanzierenden Banken auf Zahlungsausfall
- Um 2006 stiegen Zentralbankzinsen (unerwartet) wieder
 - viele Immobilienkredite konnten nicht refinanziert werden
 - es gab **massenhaft Zahlungsausfälle und Zwangsvollstreckungen**
 - Rückgang der Nachfrage, Wertverfall von Immobilien und Immobilienfonds

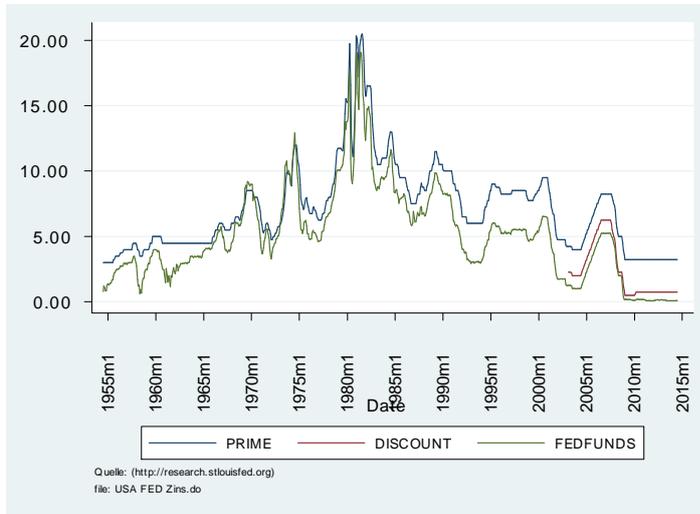


Abbildung 47 Zinssätze in den USA mit der Niedrigzinsphase von 2001 bis 2005

Zur Definition der Zinssätze, siehe http://www.federalreserve.gov/faqs/credit_12846.htm
<http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/discount.html>
<http://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/openmarket.html>

8.3 Das Modell

- Was sind die ökonomischen Mechanismen hinter Kreditausfällen?
- Betrachte ein Individuum (der “Häuslebauer”), das einen Kredit aufnimmt
- Erste Frage: Wie hoch kann dieser Kredit bei einem gegebenen Zinssatz maximal sein?
- Nun kommt es zu einem Zinssanstieg
- Zweite Frage: Welche Kreditnehmer werden insolvent?

8.3.1 Der Häuslebauer

- Wir betrachten ein Individuum, das zwei Perioden lebt (vgl. Abschnitt 6.2 zu Modell mit überlappenden Generationen)
- Arbeitseinkommen w_t in der ersten Periode und w_{t+1} in der zweiten Periode
- Das Individuum kauft ein Haus in Periode t , das Kosten von ϕ verursacht
- Nutzen in der ersten und zweiten Periode durch Konsum c_t und c_{t+1} und mit Diskontierungsfaktor $0 < \beta < 1$

$$u = u(c_t) + \beta u(c_{t+1}) = \ln c_t + \beta \ln c_{t+1} \quad (8.1)$$

- Budgetrestriktionen in t und $t + 1$ lauten ... [\[Umfrage\] 7 BudgetHausbauer](#)

- Budgetrestriktionen in t und $t + 1$ lauten

$$c_t + s_t + \phi = w_t$$

$$c_{t+1} = [1 + r] s_t + w_{t+1} \tag{8.2}$$

- ähnlich wie im Abschnitt 6.2, allerdings dort $w_{t+1} = 0$ und $\phi = 0$
- r : **Zinssatz**
- $s_t > 0$: Ersparnisse in der ersten Periode (**positiv**)
- $s_t < 0$: **Kredit in der ersten Periode**

8.3.2 Optimales Konsumverhalten

- Allgemeines Prinzip (siehe Wälde, 2012, Gleichung (2.2.6) und (3.1.6))
 - Entwicklung des Konsumniveaus über die Zeit folgt

$$\frac{u'(c_t)}{\beta u'(c_{t+1})} = \frac{p_t}{\frac{p_{t+1}}{1+r_{t+1}}} \quad (8.3)$$

wobei

- * p_t der Preis des Konsumgutes in Periode t
 - * p_{t+1} der Preis des Konsumgutes in Periode $t + 1$
 - * Der Zinssatz zwischen Periode t und Periode $t + 1$ ist r_{t+1}
 - * Diskontierungsfaktor β wie in (8.1)
- Was bedeutet diese Gleichung? [Umfrage] **relativer Konsum**
 - **Ist der relative Grenznutzen gleich dem relativem Preis? [Umfrage] Barwerte**
 - **Ja, das Verhältnis der (Barwerte) der Grenznutzen gleicht dem Verhältnis (der Barwerte) der Preise.**
- Optimales Konsumverhalten zwischen zwei Zeitpunkten folgt also genau dem gleichen Prinzip wie optimales Konsumverhalten für zwei Güter

- Geschlossene Lösung für logarithmische Nutzenfunktion (siehe Tutorium, Aufgabe 9.7.2)

- Barwert des Lebenseinkommens nach Hauskauf

$$BW \equiv w_t - \phi + \frac{w_{t+1}}{1+r}$$

- Konsumniveaus

$$c_t = \frac{1}{1+\beta} BW, \quad c_{t+1} = \frac{\beta}{1+\beta} (1+r) BW \quad (8.4)$$

- In Worten: Ein Anteil $\frac{1}{1+\beta}$ wird für **den Konsum in der ersten Periode verwendet**
- Der verbliebene Anteil $\frac{\beta}{1+\beta}$ (plus die Kapitalerträge) wird für **den Konsum in der zweiten Periode verwendet**
- Ersparnis

$$s_t = w_t - c_t - \phi = \frac{\beta [w_t - \phi] - \frac{w_{t+1}}{1+r}}{1+\beta}$$

8.3.3 Die Kreditaufnahme

- Benötigt das Individuum einen Kredit?
 - Die Ersparnis ist negativ (d.h. ein Kredit wird aufgenommen) falls (siehe Tutorium, Aufgabe 9.7.10)

$$s_t < 0 \Leftrightarrow w_t < \frac{w_{t+1}}{\beta [1+r]} + \phi$$

- Was sagt uns diese Gleichung?[Umfrage] 7 KreditAufnehmen
- Ein Kredit wird aufgenommen, falls
 - der Lohn in t zu gering ist
 - der Lohn in $t + 1$ sehr hoch oder
 - der Hauspreis sehr hoch ist

- Warum?
 - grundlegendes Prinzip: **Konsumglättung**
 - Angleich der Grenznutzen an relative Preise (siehe (8.3))
 - Wenn große Einkommensunterschiede herrschen zwischen Perioden, dann werden diese ausgeglichen über Kredit bzw. Ersparnis
 - Standardbeispiel: **Bafög – oder eben auch Hauskauf**

- Wieviel Kredit kann maximal aufgenommen werden?
 - Es muß genug zum Überleben in t übrig bleiben, $c_t \geq 0$
 - Es muß genug zum Überleben in $t + 1$ übrig bleiben, $c_{t+1} \geq 0$
 - Beides ist erfüllt (siehe optimale Konsumniveaus in (8.4)), wenn der Barwert BW positiv ist

$$c_t \geq 0 \text{ und } c_{t+1} \geq 0 \Leftrightarrow BW \geq 0 \Leftrightarrow \\ w_t + \frac{w_{t+1}}{1+r} \geq \phi$$

Einfach ausgedrückt: das Haus darf nicht zu teuer sein relativ zum Einkommen

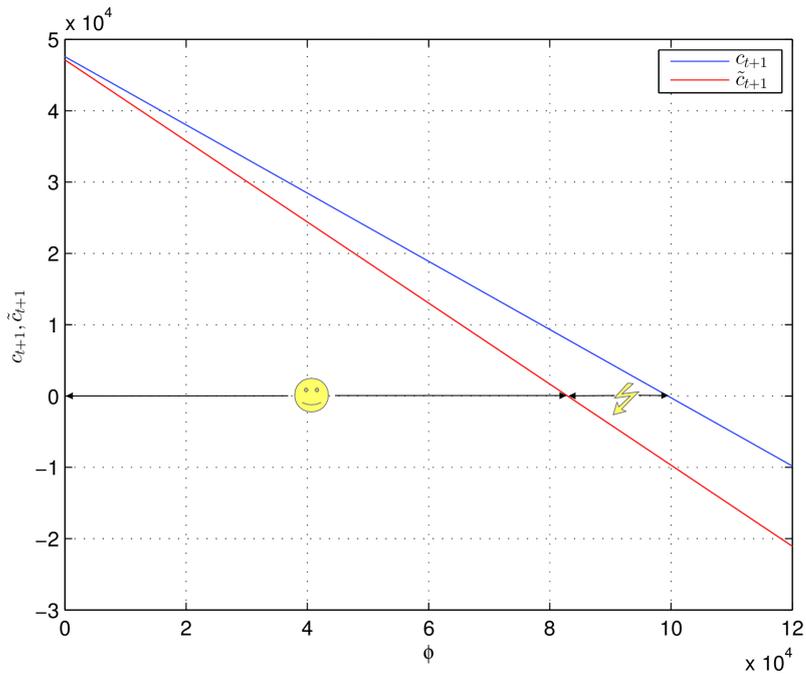


Abbildung 48 Der Hauspreis ϕ und das Konsumniveau c_{t+1} (blaue Linie, nach (8.4)): Maximaler finanzierbarer Hauspreis bei einem Zins von r liegt bei 10

8.3.4 Zinserhöhung und Überschuldung

- Das Individuum hat mit einem Zins r geplant (so wie oben verwendet)
- Nun kommt es zu einer unerwarteten Zinserhöhung auf $\tilde{r} > r$ (vgl. Jahr 2005 in Abb. 47)
- Damit ändert sich der Konsum in $t + 1$ von dem geplanten Konsum c_{t+1} in (8.4) zu einem neuen Konsum \tilde{c}_{t+1}
- Letzterer ist durch Budgetrestriktion (8.2) vorgegeben

$$\tilde{c}_{t+1} = (1 + \tilde{r}) s_t + w_{t+1} \quad (8.5)$$

- Wann ist das Individuum gerade noch überlebensfähig, d.h. gerade nicht überschuldet?
- Das Individuum ist überlebensfähig wenn $\tilde{c}_{t+1} \geq 0$

$$\tilde{c}_{t+1} \geq 0 \Leftrightarrow w_{t+1} \geq -(1 + \tilde{r}) s_t$$

- Überlebensfähig bedeutet, dass das Einkommen w_{t+1} ausreichend hoch ist, um den Kredit s_t plus die Zinsen darauf zurückzahlen zu können, gegeben **den höheren Zins**

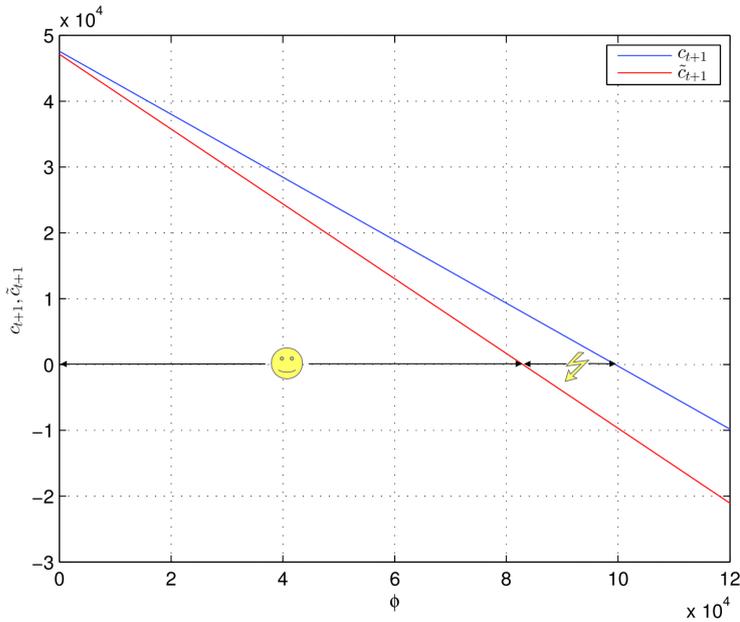


Abbildung 49 Hauspreis ϕ und das Konsumniveau \tilde{c}_{t+1} (rote Linie, nach (8.5)) bei einem erhöhten Zins \tilde{r} : War der Hauspreis zu hoch (größer als ca 8,3) ist das Individuum bei einer Zinserhöhung überschuldet

8.3.5 Der Ausfall von Kreditrückzahlungen

Warum fielen so viele Immobilienkredite in den USA aus?

- Kredite wurden zu einem niedrigen Zins r vergeben (Niedrigzinspolitik der FED seit 2001)
- Investoren kalkulierten mit diesem Zinssatz
- Ab 2005 konnte ein Teil der Investoren (diejenigen mit einem sehr hohen Hauspreis relativ zu Einkommen) die Kredite nicht zurückzahlen, da **die Zinsen ansteigen**

Warum ist dies ein Problem für die Immobilienbanken?

- Die Häuser mussten wieder verkauft werden, teilweise unter Wert
- Investoren hatten keinen ausreichend hohes Eigenkapital
- Die Banken erhielten weniger durch den Weiterverkauf/ die Versteigerung des Hauses als die geplanten Rückzahlungen
- Verlust für die Bank
- (Großer Vorteil von System in Deutschland: **hoher Eigenkapitalanteil von Hauskäufern**)

8.4 Das grundsätzliche Argument zur Immobilienkrise II: Rationale Blasen

8.4.1 Die Fragen

- Wieso kamen Immobilienbanken in Schwierigkeiten aufgrund von Kreditausfällen?
- Verwunderlich da
 - Kreditausfälle sind normaler Bestandteil jeder Kreditvergabe
 - Immobilienbanken sollten in der Lage sein, damit umzugehen
- Mögliche Antwort
 - Kreditausfälle fanden in größerem Umfang statt als erwartet
 - Der Verfall von Immobilienpreisen war stärker als erwartet
 - Immobilienbanken mussten mit Verlusten umgehen, die zu hoch waren
- Fragen an unser Modell rationaler Blasen
 - Wie kommt es zu einem Verfall von Immobilienpreisen?
 - Unter welchem Umständen kann dieser zu stark ausfallen?

8.4.2 Die Idee von Bewertungsblasen

- Wieviel ist ein Haus wert? Wieviel ist eine Firma wert? [Umfrage] Hauswert
- Intuitive Antworten
 - Wert des Hauses = Summe der damit erzielbaren diskontierten Mieten
 - Wert der Firma = Summe der zu erwarteten diskontierten Gewinne
- Fehlt da etwas? Ja, der Wiederverkaufswert
- Der Wiederverkaufswert des Hauses oder einer Firma in langer Zukunft (in Jahrzehnten gerechnet) ist eine höchst unsichere und damit subjektive Größe
- Sprünge im Wiederverkaufswert können die beste Investitionsplanung zunichte machen
- Hintergrund: Blasen in der Bewertung von Vermögensgegenständen (“rational bubbles”, Blanchard, 1979, Tirole, 1985, Santos and Woodford, 1997)

8.5 Das Modell

8.5.1 Arbitragefreiheit

- Investor kann einen Betrag von $v(t)$ EUR auf ein Bankkonto mit festem Zins r legen oder davon Firmenanteile kaufen
- Bankkonto ergibt Zahlung von $rv(t)$ zu jedem Zeitpunkt (kontinuierliche Zeit – vergleiche Annuität im diskreten Fall)
- Kauft es den Firmenanteil bekommt es zu jedem Zeitpunkt
 - Dividendenzahlungen $\pi(t)$ und
 - der Wert der Investition ändert sich in jedem Zeitraum dt um $\frac{dv(t)}{dt} \equiv \dot{v}(t)$ [Umfrage]
7 Arbitragefreiheit
- Bei Arbitragefreiheit, d.h. wenn das Individuum indifferent ist zwischen der Anlage bei einer Bank oder dem Kauf eines Firmenanteils, muss gelten

$$rv(t) = \pi(t) + \dot{v}(t)$$

8.5.2 Der Preis eines Wertpapiers (hier eines Hauses)

- Arbeitragefreiheit impliziert also eine lineare Differentialgleichung für den Firmenwert $v(t)$

$$rv(t) = \pi(\tau) + \dot{v}(t)$$

- Nimmt man einen Wiederverkaufswert für einen Zeitpunkt $T > t$ von v_T an, lautet die Lösung (Wälde, 2012, ch. 4.4.3)

$$v(t) = e^{-r[T-t]}v_T + \int_t^T e^{-r[\tau-t]}\pi(\tau) d\tau$$

- Dieser Schritt ist reine Mathematik ohne jegliches ökonomisches Kalkül

- Diese Gleichung

$$v(t) = e^{-r[T-t]}v_T + \int_t^T e^{-r[\tau-t]}\pi(\tau) d\tau$$

hat jedoch eine schöne ökonomische Interpretation [Umfrage] 7 BlaseFundamentalwert

- Das Integral $\int_t^T e^{-r[\tau-t]}\pi(\tau) d\tau$ ist der fundamentale Teil der Lösung als der Barwert der zukünftigen Gewinne/ Mieten
- Gewinnstrom $\pi(\tau)$ kann relativ gut prognostiziert werden
- Der Ausdruck $e^{-r[T-t]}v_T$ steht für den Blasenteil der Lösung als der Barwert des Wiederverkaufswertes
- Dieser (erwartete) Wiederverkaufswert v_T ist weit in der Zukunft (eben in T) und damit schwerer prognostizierbar als der Gewinnstrom
- Der “Spekulation” (d.h. der Erwartungswertbildung) ist Tür und Tor geöffnet

8.5.3 Die Entwicklung einer Hauspreisblase

- Der Preis eines Hauses ist also

$$v(t) = e^{-r[T-t]}v_T + \int_t^T e^{-r[\tau-t]}\pi(\tau) d\tau$$

- Was ist eine Blase?
 - Aufteilen des Wiederverkaufspreises v_T in den tatsächlichen Wiederverkaufspreis \bar{v}_T und den Blasenteil b_T ,

$$v_T = \bar{v}_T + b_T$$

- Definition Blase (in T): Differenz zwischen dem erwarteten Wiederverkaufswert v_T und dem tatsächlichen Wiederverkaufswert \bar{v}_T
- Definition Blase (in t): Bezogen auf den Hauspreis $v(t)$ heute ist die Blase der Barwert daraus, also

$$b(t) = e^{-r[T-t]}b_T = e^{-r[T-t]} [v_T - \bar{v}_T]$$

- Der Preis eines Hauses ist also

$$\begin{aligned}v(t) &= e^{-r[T-t]} [\bar{v}_T + b_T] + \int_t^T e^{-r[\tau-t]} \pi(\tau) d\tau \\ &= e^{-r[T-t]} \bar{v}_T + \int_t^T e^{-r[\tau-t]} \pi(\tau) d\tau + b(t)\end{aligned}$$

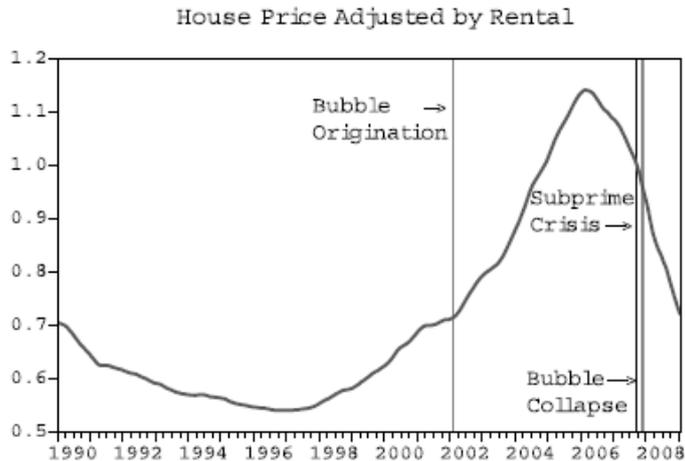
- Der Preis eines Hauses ist also (wie soeben gesehen)

$$v(t) = e^{-r[T-t]}\bar{v}_T + \int_t^T e^{-r[\tau-t]}\pi(\tau) d\tau + b(t)$$

- Wachsen der Blase
 - Ein allgemeiner Optimismus in der Immobilienbranche entwickelt sich (psychologisches Phänomen)
 - Der (erwartete) Wiederverkaufswert $v_T = \bar{v}_T + b_T$ geht nach oben, da b_T steigt
 - Wenn b_T steigt, dann steigt auch $b(t) = e^{-r[T-t]}b_T$
 - Damit steigt der Hauspreis heute $v(t)$
- Platzen (oder Rückgang) der Blase
 - Der Optimismus schwindet
 - Die Blase b_T oder auch $b(t)$ geht zurück oder
 - $b(t)$ nimmt den Wert Null an

8.5.4 Evidenz

- Falls eine Blase und ein Platzen einer Blase für den Preis eines Gutes vorläge, wären starke Schwankungen im Preis notwendig. Gab es diese?
- Diese gab es in der Tat



(a) House Prices

Abbildung 50 *Der Hauspreisindex in den USA von 1990 bis 2009 (Phillips und Yu, 2011)*

8.5.5 Die Bedeutung von Blasen für Immobilienbanken

- Bei der Kreditvergabe behalten Banken einen Anspruch auf die Immobilie als Sicherheit im Falle des Kreditausfalls
- Wenn ein Kreditnehmer den Kredit nicht zurückzahlt, fällt die Immobilie an die Bank zurück und wird von Bank verkauft
- Sinkt der Wert einer Immobilie erleidet die Bank trotz des Verkaufs der Immobilie einen Verlust
- Man kann Schwierigkeiten von Immobilienbanken aus dem Platzen der Immobilienblase erklären
 - Die Blase war **größer als in vergleichbaren Fällen**
 - Der Wertverlust für Immobilienbanken durch Kreditausfall und Verkauf der Immobilie zu groß

8.6 Das grundsätzliche Argument zur Bankenkrise I: Wettbewerb und Risiko

8.6.1 Die Fragen zur Bankenkrise

- Wie konnte eine Krise im Immobiliensektor auf den Bankensektor insgesamt übergreifen?
- Die Finanzierung von Immobilien ist ein relativ kleiner Bereich der gesamten Bankaktivitäten
- Kleine Ausfälle sollten von einem großen Sektor aufgefangen werden können
- In der “savings&loans crisis” in den USA in 1980ern und 1990ern gab es
 - ähnlich hohe Ausfälle (mit ähnlichem Hintergrund: Anstieg der Zentralbankzinsen), aber
 - keine Ansteckung/ Ausdehnung der Ausfälle auf andere Wertpapiere bzw. Banken
- Antwort
 - Reorganisation des Immobiliensektors (Bankenkrise I)
 - Systemisches Risiko (Bankenkrise II)

8.6.2 Historischer Ablauf

- Immobilienkrise in USA begann 2007
- Banken in Deutschland (WestLB, BayernLB, Sommer 2007) und Großbritannien (Northern Rock wird verstaatlicht, September 2007) sind betroffen
- Große Investmentfonds sind ebenfalls betroffen
 - Die US-Regierung übernimmt die Kontrolle bei den US-Hypothekenbanken Fannie Mae und Freddie Mac (September 2008)
 - Lehman Brothers muss Insolvenz anmelden
 - Konkurrent Merrill Lynch wird von der Bank of America aufgekauft (September 2008)
- Unterstützungskredite (“Rettungspakete”) für Banken werden weltweit vergeben (Oktober 2008)
- Die Frage bleibt: Wieso kamen “normale Banken” (also nicht Immobilienbanken) in Schwierigkeiten nach der Immobilienkrise?

8.6.3 Der Immobiliensektor in den USA

- Immobilienfinanzierung vollzog eine fundamentale Umstrukturierung (Dodd, 2007)
 - Traditionelles Modell: lokale Sparkassen, die Immobilienfinanzierung nur nach ausreichender Sicherheitsprüfung zusagten
 - * Bonität des Kreditnehmers
 - * ausreichend hoher Anteil an Eigenkapital
 - Lokale Sparkassen konnten sich (seit 1938) refinanzieren über eine staatliche Hypothekenbank (Fannie Mae), die ebenfalls hohen Wert auf Sicherheitsstandards legte (“prime mortgages”, “prime market”)
 - Weiterentwicklung des Systems bis 1970 mit Bestand in 2003: Immobilienmarkt
 - * war stark kontrolliert durch regierungsnahe bzw. unter Regierungsaufsicht stehende Firmen (Fannie Mae und Freddie Mac) und
 - * funktionierte prächtig
 - Umstrukturierung 2003 bis 2006 (ausgelöst durch politischen Umbruch)
 - * Vorwurf des Verstoßes gegen neue Buchhaltungsregeln
 - * Wettbewerb durch Privatbanken (“major Wall Street firms”)

8.6.4 Wettbewerb und Risiko

- Das klassische Vorgehen bei Immobilienfinanzierung: “Buy and hold”
 - Kreditvergabe durch eine Bank
 - Die Bank behält die Ansprüche auf Rückzahlung
- Das Modell der Ausplatzierung (SVR, 2007, Kap. 3): “originate and distribute”
 - Kredite werden vergeben (“originate” = hervorgebracht, erzeugt) durch eine Bank
 - Die Ansprüche auf die Rückzahlungen werden (teilweise umstrukturiert und) weiterverkauft (“distribute” = verteilen)

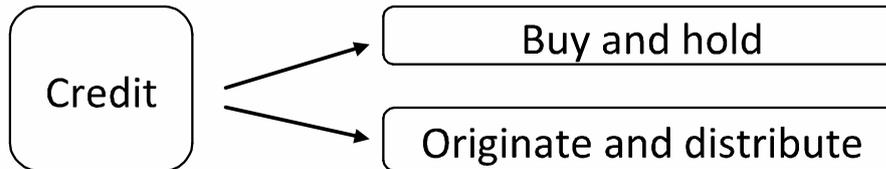


Abbildung 51 “Buy and hold” vs. “Originate and distribute” (ähnlich zu: wirtschaftslexikon.gabler.de)

- Vorteile von “originate and distribute” von Privatbanken
 - Weiterverkaufen hatte einen großen Kapitalzufluß für den Immobilienmarkt zur Folge
 - Risiko wird auf viele Akteure verteilt (“Risikodiversifizierung”)
 - Handel scheint primär eine positive Aktivität (bei jedem Handel sollte es einen freiwilligen Käufer geben)

- Nachteile
 - Qualitätsprüfung bei Kreditvergabe sank
 - Kreditvergabe auch an weniger abgesicherte Kreditnehmer (“subprime market”)
 - Banken hielten nur ein “pipeline risk” (Brunnermeier, 2009)
 - Risikostruktur neu geschaffener Wertpapiere unklar: “drittklassige US-Immobilienkredite <wurden in ...> scheinbar erstklassige Aktiva transformiert” (SVR, 2008, Kap 3)

- Folgen für Bankensektor (jenseits der Immobilienbanken)
 - Kredite für Immobilienmarkt wurden direkt weiterverkauft bzw. **gemischt mit anderen Krediten (“Verbriefung”)**
 - Diese wertmäßig größeren Wertpapierpakete verloren an Wert, da enthaltene Immobilienkredite ausfielen (Sommer 2007)

- Was sind die ökonomischen Prinzipien hinter dieser Auflistung?
 - Zu viel Risiko durch zu hohen Wettbewerb
 - Mangelnde oder schlechte Regulierung privater Unternehmen
 - Zu starke Privatisierung staatlicher Unternehmen bzw. staatlich regulierter Unternehmen
 - Vgl. Abschnitte 3.3 und 3.4 zur Bereitstellung öffentlicher Güter bzw. Regulierung von Wettbewerb

8.7 Das Modell

- Die aktuelle Forschung
 - Fragen der Finanzwirtschaft und das Zusammenspiel mit makroökonomischen Größen ist Gegenstand aktueller Forschung (“macro and finance”)
 - Die verwendeten Methoden gehen weit über das Niveau einer einführenden Makroveranstaltung hinaus
 - Im folgenden werden die relevanten Themen verbal angerissen, der Rest wird weiterführenden Veranstaltungen vorbehalten
- Die optimale Menge an Risiko
 - Es gibt eine optimale Menge an Risiko für einen Investor bzw. für eine Volkswirtschaft oder Gesellschaft
 - Einfaches Beispiel: Der optimale Anteil des Vermögens, der in Aktien gehalten wird hängt von **der Risikoaversion des Investors ab**

- Unsicherheit bezüglich des Risikos
 - Wenn Risiken einer Investition (die Wahrscheinlichkeiten und/ oder die Höhe der Auszahlungen in verschiedenen Zuständen der Welt) unsicher werden, dann formen Individuen subjektive Wahrscheinlichkeiten (Bayesianisches Lernen)
 - Damit spielen subjektive Einschätzungen eine große Rolle und **Investitionsentscheidungen hängen von subjektiven Stimmungen ab**
- Unvollständige Information
 - Investoren sind nicht vollständig informiert über Auszahlungen
 - Berücksichtigung der Handlung anderer Akteure ist (aus individueller Sicht) von Vorteil, da dadurch Information gesammelt werden kann
 - Herdenbildung in Investitionsentscheidungen, was u.U. zu zuviel Risiko führt

- Zu viel Wettbewerb?
 - Zu viel Wettbewerb reduziert Preisaufschlag (siehe Modell mit Marktmacht in Kap. 3.4.2)
 - Eventuelle Fixkosten (Bonitätsprüfung der Kreditnehmer?) können nicht mehr ausreichend getragen werden
 - Qualität der Prüfung sinkt und zuviel Risiko wird eingegangen
- Details siehe weiterführende Veranstaltungen bzw. Masterstudiengang

8.8 Das grundsätzliche Argument zur Bankenkrise II: Systemisches Risiko

- Die Frage (lautet weiterhin): Wieso kamen Banken in Schwierigkeiten nach der Immobilienkrise?
- Die Blase und ihr Platzen hat sicher zu den Bankenschwierigkeiten beigetragen
- Gab es aber vielleicht noch andere Faktoren, die zur Bankenkrise führten?
- Antwort: Bankenkrise wurde auch (oder sogar hauptsächlich) verursacht durch verschiedene Arten von systemischen Risiko (Hellwig, 2009, Kap 4.1, Brunnermeier, 2009, International Monetary Fund, 2008, Sachverständigenrat, 2008)

8.8.1 Definition

Was ist systemisches Risiko?

- Eine klare Definition ist sehr wichtig (wird aber nicht überall vorgenommen)
- Äquivokation (verschiedene Konzepte haben den gleichen Namen) wohin man schaut
- Mangelnde Klarheit in Konzepten führt zu unklaren (aber teilweise lebhaften und unterhaltsamen) Diskussionen und Berechnungen und erschwert Kommunikation und Verständigung

Eine Definition (nach Taylor, 2010, Group of Ten, 2001, S. 126)

- Ein systemisches Risiko in einem Sektor liegt vor, wenn
 1. ein Ereignis bezogen auf einen Akteur in diesem Sektor zu Ansteckungseffekten auf andere Akteure im gleichen Sektor hat, so daß
 2. dieses eine Ereignis letztendlich den gesamten Sektor trifft und damit
 3. dieses Ereignis Auswirkungen auf andere Sektoren hat

8.8.2 Beispiele für systemisches Risiko

Wir betrachten zwei Beispiele

- Zu riskante Fristentransformation
- Bilanzierungsregeln mit Anfälligkeit für Volatilitäten

Beide Aspekte spielten eine große Rolle in der Bankenkrise

- Zu riskante Fristentransformation
 - Neue Wertpapiere wurden geschaffen durch Mischen von Forderungen aus Immobilienkrediten und “normalen” Krediten
 - * Es erfolgte eine Fristentransformation durch sog. “conduits” und “structured-investment vehicles”
 - * Finanzinstitutionen kauften langfristige Wertpapiere mit hohen Zinserträgen und finanzierten diese Käufe durch **kurzfristige Wertpapiere mit niedrigeren Zinsen**
 - * Dies kann nur funktionieren, solange ausreichend Nachfrage nach kurzfristigen Wertpapieren dieses Typs besteht
 - Diese Transaktionen wurden von Geschäftsbanken ausgelagert
 - * erfolgten also **außerhalb der üblichen Bankenaufsicht**
 - * Sie wurden von sogenannten ”Schattenbanken“ durchgeführt

- Zu riskante Fristentransformation (Fortsetzung)
 - Systemisches Risiko
 - * Es entsteht durch die **gleichgelagerte Struktur** dieser Fristentransformation bei vielen Schattenbanken
 - * Geht das Vertrauen in eine Schattenbank verloren, verliert auch die Konkurrenzschattenbank (siehe FCIC, 2011, S. 248f für die Dramatik nicht-funktionierender Märkte)
 - * Damit erfolgt **Ansteckung und eine Ausweitung** auf den realen Sektor (Immobilien und Geschäftsbanken)

- Bilanzierungsregeln mit Anfälligkeit für Volatilitäten
 - ”mark-to-market“ oder ”fair-value accounting“
 - Wertpapiere in Bilanzen von Banken werden zu aktuellen Marktpreisen bewertet und verbucht
 - Abschreibungen wie nach der Immobilienkrise wären vor einigen Jahrzehnten (nach den damaligen Buchungsregeln) noch nicht notwendig gewesen
 - Bilanzen heute sind viel volatiler und damit viel anfälliger für Marktturbulenzen
 - Das Risiko der Ansteckung ist größer

- Weitere Beispiele für systemisches Risiko
 - gesetzlich geregelter Verschuldungsgrad von Banken (Basel I bis Basel IV)
 - vieles weitere ...
- Wieso kam es zur Bankenkrise (kurze Zusammenfassung)?
 - Immobilienfinanzierung wurde umstrukturiert und “normale” Banken stiegen in Immobilienfinanzierung ein
 - Immobilienkredite wurden von normalen Banken über Finanzmärkte weiterverkauft

8.9 Das Modell

- Ein Modell?
- Siehe höhere Semester oder Master- oder Promotionsstudium
- Bankenregulierung, Finanzwirtschaft, Makroökonomik und Finanzwirtschaft

8.10 Das grundsätzliche Argument zur Wirtschaftskrise: Kreditklemme

8.10.1 Die Auswirkungen jenseits des Bankensektors

- Stärkster und am weitesten verbreiteter Rückgang der Produktion in G7 Ländern seit Weltwirtschaftskrise von 1929
- Gewaltiger Anstieg der Arbeitslosigkeit in fast allen OECD Ländern
- Rückgang von Investitionen, Einbruch des internationalen Handels ...

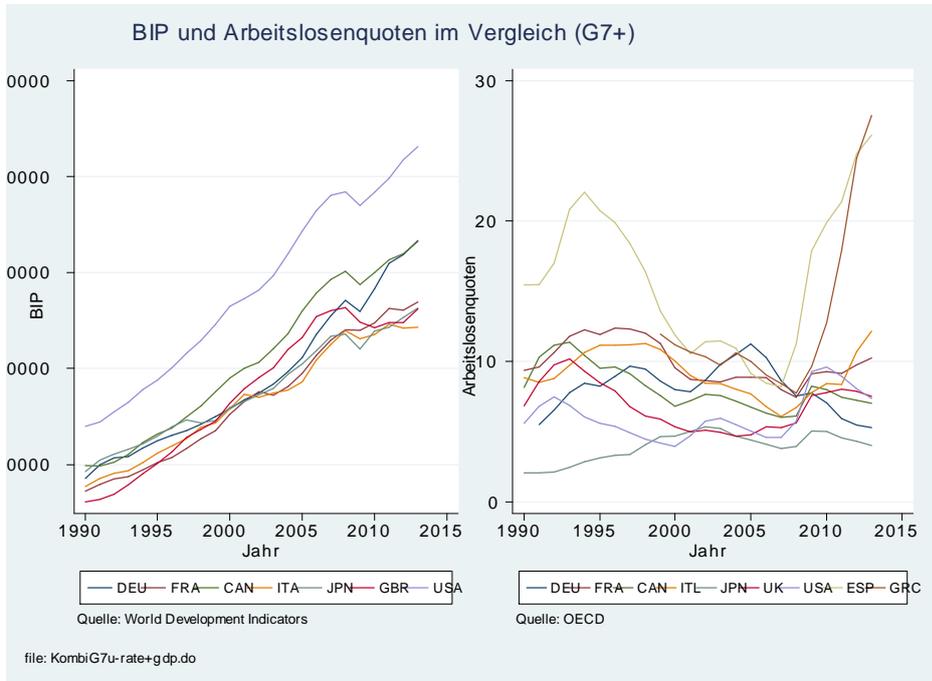


Abbildung 52 *Bruttoinlandsprodukt und Arbeitslosigkeit in G7+ Ländern*

8.10.2 Kredite im neoklassischen Rahmen

- Im Solow Wachstumsmodell oder im OLG gibt es Kapitalmärkte
- Es gibt ein Angebot von Kapital und eine Nachfrage
- Das Kapital wird (in Form eines Kredits) instantan verliehen und kann jederzeit zurückgezogen werden
- instantane Räumung von Märkten ('spot market')
- "on the spot" = an Ort und Stelle
- Die Komplexität der Kreditvergabe wird aber nicht abgebildet

8.10.3 Eigenschaften von Krediten in der Realität

[Umfrage] KreditRealität

- Es werden **Kreditanträge** geschrieben
- Die Kredit**würdigkeit** des Kreditnehmers wird überprüft
- Manche Kreditnehmer**bekommen einen Kredit, manche nicht**
- Nicht alle Kreditnehmer**zahlen ihren Kredit zurück**

8.10.4 Implikationen einer Berücksichtigung expliziter Kreditmärkten

- Je nach Bonität der Kreditnehmer und (subjektiver) Erwartungen der Kreditgeber gibt es mehr oder weniger Kredite
- Der Begriff der Kreditklemme oder das Gefühl es gäbe “zu wenig Kredite” kann verstanden und untersucht werden
- Die Determinanten der Einzelfallentscheidung und des gesamten Kreditvolumens können verstanden werden
- Diese Determinanten sind: **Sicherheiten, Produktivität, vorliegende Informationen und Erfolgsaussicht des Kreditnehmers**
- Der Aspekt der gestellten Sicherheit (Eigenkapital) und der vorliegenden Information wird im folgenden vernachlässigt, um die Darstellung nicht zu komplex werden zu lassen
- Siehe Stiglitz und Weiss (1981) für einen Klassiker zu asymmetrischer Information

8.10.5 Kreditklemme und Wirtschaftskrise

Grundsätzliches Argument

- Es gab eine Kreditklemme d.h. “zu wenig Kredite”, da die Erfolgsaussichten zu negativ (im Sinne einer subjektiven Wahrscheinlichkeit) eingeschätzt wurden
- Die Reduktion der Kreditvergabe führte zu einer Reduktion der Produktion und einem Anstieg der Arbeitslosigkeit
- Die Wirtschaftskrise wurde (auch) verursacht durch subjektive Ängste, d.h. durch Stimmungen
- Stimmungen können Konjunkturzyklen verursachen, nicht nur reale Technologieschocks

8.11 Das Modell

Betrachtet wird ein Modell, das die Kreditvergabe explizit modelliert und die Auswirkungen auf die Produktion berücksichtigt

8.11.1 Die Firmen und die Banken

- Die Firmen
 - Unternehmer stellen ein Gut X her
 - Die Unternehmer unterscheiden sich in ihren Fähigkeiten $i = 1 \dots I$, die zu unterschiedlichen Produktionsmengen führen
 - Die Anzahl der Unternehmer mit Fähigkeit i ist N_i
 - Die Anzahl der Unternehmer, die eine Menge x_i herstellen ist damit ebenfalls N_i
 - Der Preis des Gutes ist unsicher. Im guten Fall ist der Preis 1, im schlechten Fall ist er Null. Die Wahrscheinlichkeit für den guten Fall ist θ („theta“)
 - Es gibt insgesamt $N = \sum_{i=1}^I N_i$ Unternehmen

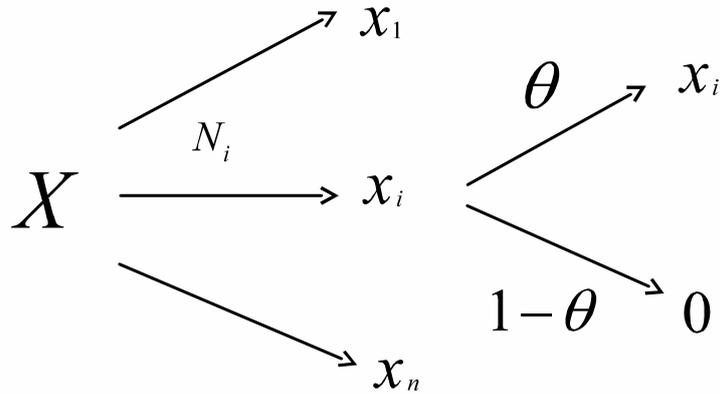


Abbildung 53 Der zeitliche Ablauf der Produktion (x_1 bis x_I) mit Anzahl N_i und nachgefragte Menge (x_i oder 0) mit Wahrscheinlichkeit θ (für Nachfrage x_i)

- Die Banken
 - Die Produktion des Gutes verlangt nach einer Investition von I in der Vorperiode
 - Diese Finanzierung erfolgt über eine Bank
 - Die Firma muss bei erfolgreichem Verkauf einen Anteil α der Erlöse an die Bank zurückzahlen
 - Im guten Fall (mit Wahrscheinlichkeit θ , siehe oben) erhält die Bank αx_i . Im schlechten Fall erhält die Bank nichts
 - Die Bank kennt die Produktivität des Unternehmers (vollständige Information), weiß aber nicht, ob ein Projekt erfolgreich verlaufen wird

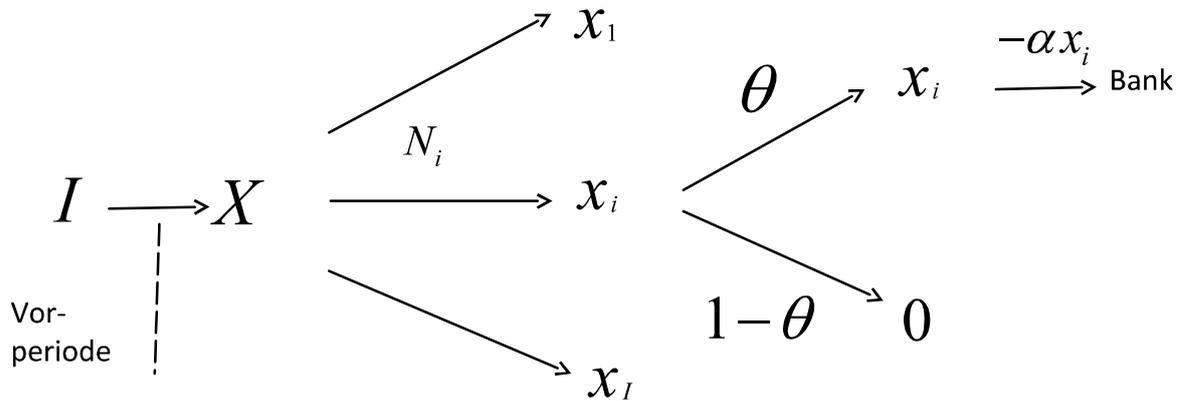


Abbildung 54 *Der zeitliche Ablauf der Kreditvergabe, Produktion, Nachfrage und Rückzahlung*

- Gewinnmaximierung der Bank

- Der Gewinn der Bank hängt vom Verlauf des Projekts ab, es herrscht **Unsicherheit**
- Projekte unterscheiden sich in zwei Dimensionen: **[Umfrage] Dimensionen Projekt Wie gut ist der Unternehmer (x_i) und trifft das hergestellte Gut auf Nachfrage?**
- Der Barwert des Gewinns der Bank im Erfolgsfall des Unternehmers i

$$\pi_i^{\text{Erfolg}} = -I + \frac{\alpha x_i}{1+r}$$

- Da die Erträge eine Periode nach der Investition erfolgen, werden Erträge diskontiert, wobei r der Zinssatz ist
- Was stellt r dar? Verzinsung einer alternativen Anlage der Bank
- Gewinn der Bank bei Mißerfolg von Unternehmer i

$$\pi_i^{\text{Mißerfolg}} = -I$$

[Umfrage] 7 erwarteter Gewinn

- Entscheidungsgrundlage der Bank
 - Was ist ein plausibles Kriterium, von dem die Bank eine Kreditvergabe abhängig machen wird?
 - Die Bank kennt den Typ des Unternehmers, nicht aber ob er Erfolg haben wird
 - Sie muss also die Wahrscheinlichkeit θ für eine **ausreichende Nachfrage berücksichtigen**
 - Entscheidungsgrundlage ist der Barwert des erwarteten Gewinns
 - Dieser lautet

$$E\pi_i = -I + \theta \frac{\alpha x_i}{1+r} + (1-\theta) \frac{0}{1+r} = -I + \theta \frac{\alpha x_i}{1+r}$$

8.11.2 Kreditvolumen und Produktion im Gleichgewicht

- Produktion im Gleichgewicht
 - Gegeben den Barwert des erwarteten Gewinns, wann wird ein Kredit von einer Bank vergeben?
 - Bank maximiert ihren erwarteten Gewinn
 - Was kann Bank entscheiden? Ja oder Nein - Kreditvergabe oder nicht
 - Bank trifft also eine Null-Eins-Entscheidung
 - Entscheidungsregel lautet: Bank finanziert alle Projekte, die **einen positiven erwarteten Ertrag abwerfen**,
 - Alle Projekte werden finanziert, für die

$$E\pi_i > 0 \Leftrightarrow x_i > \frac{(1+r)I}{\theta\alpha} \equiv x^{\min} \quad (8.6)$$

- Zwei zentralen Determinanten der Kreditvergabe
 - Unternehmen müssen ausreichend produktiv sein, d.h. x_i muss ausreichend hoch sein für eine gegebene Erfolgswahrscheinlichkeit θ

- Die Erfolgswahrscheinlichkeit θ bestimmt das Mindestmaß x^{\min} an Produktivität, das vorhanden sein, damit das Projekt finanziert wird
⇒ Nicht alle Unternehmer bekommen einen Kredit

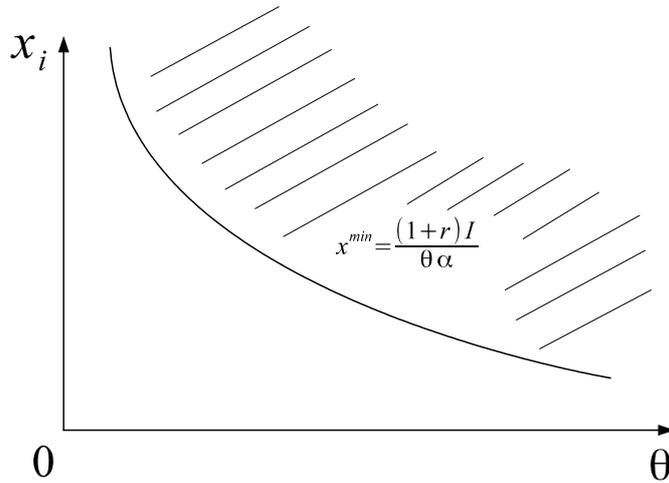


Abbildung 55 *Es werden alle Unternehmer finanziert, die entweder ausreichend produktiv sind (hohes x_i) oder deren Erfolgswahrscheinlichkeit ausreichend hoch ist (hohes θ)*

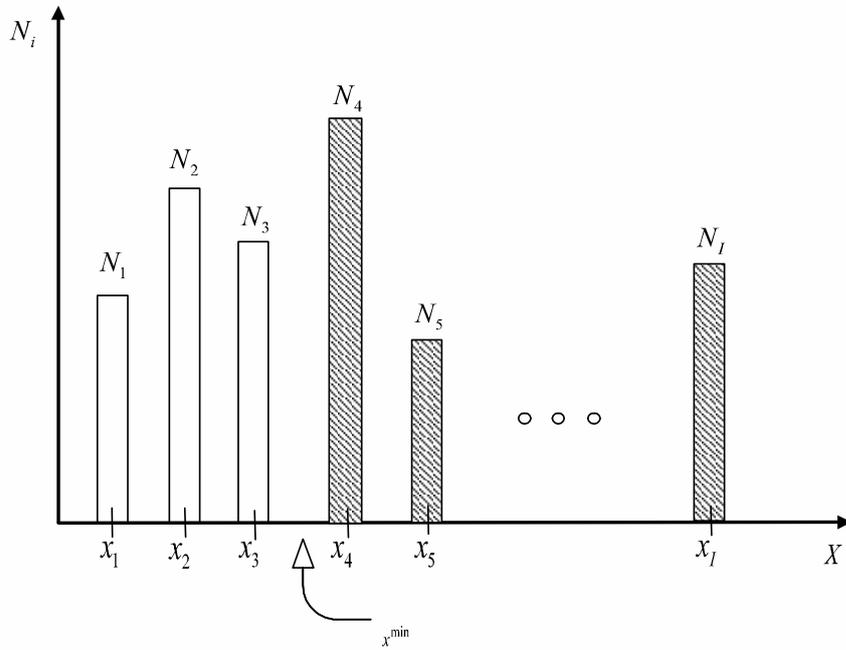


Abbildung 56 *Der Anzahl A (schraffierter Bereich) der finanzierten Unternehmer*

- Das Kreditvolumen beträgt

$$K = IA \quad (8.7)$$

wobei der Anzahl der Projekte, die einen Ertrag höher oder gleich x^{\min} erbringen durch

$$A \equiv \sum_{i=i_{\min}}^I N_i \quad (8.8)$$

bezeichnet wird. Dabei ist i_{\min} die Fähigkeit, die **zu x_{\min} gehört**

- Die produzierte Menge ist $\sum_{i=i_{\min}}^I N_i x_i$ und
- die (erwartete) verkaufte Menge ist

$$Y = \theta \sum_{i=i_{\min}}^I N_i x_i \quad (8.9)$$

- In Worten **[Umfrage] 7 verkaufteMenge**
 - nur **die Anzahl A der Projekte** wird finanziert und
 - dabei steht $\sum_{i=i_{\min}}^I N_i x_i$ für **die produzierte Menge der finanzierten Projekte** und
 - nur **ein Teil θ dieser produzierten Menge** stößt auf Nachfrage und wird verkauft
- Die verkaufte Menge Y ist unser Maß für das Bruttoinlandsprodukt in diesem Modell
- Können wir den Rückgang des BIP in Abb. 52 durch dieses Modell verstehen?

8.11.3 Erwartungsbildung und Kreditklemme

Wir können uns nun fragen

- unter welchen Bedingungen das Kreditvolumen sinkt
- ob dies zu weniger Verkäufen führt (die Bankenkrise führt zur Wirtschaftskrise) und
- welche Art von Problem dies darstellt

Stellen wir uns also als Beispiel vor, die Erfolgsaussichten θ verschlechtern sich (objektiv oder subjektiv). Dann

- steigen die Produktivitätsansprüche x^{\min} der Banken (vgl. Abb. 55 oder (8.6))
- das Kreditvolumen K aus (8.7) sinkt (eine “Kreditklemme” liegt vor) und
- die verkaufte Menge Y aus (8.9) sinkt

da der Anteil A aus (8.8) der finanzierungswürdigen Projekte sinkt

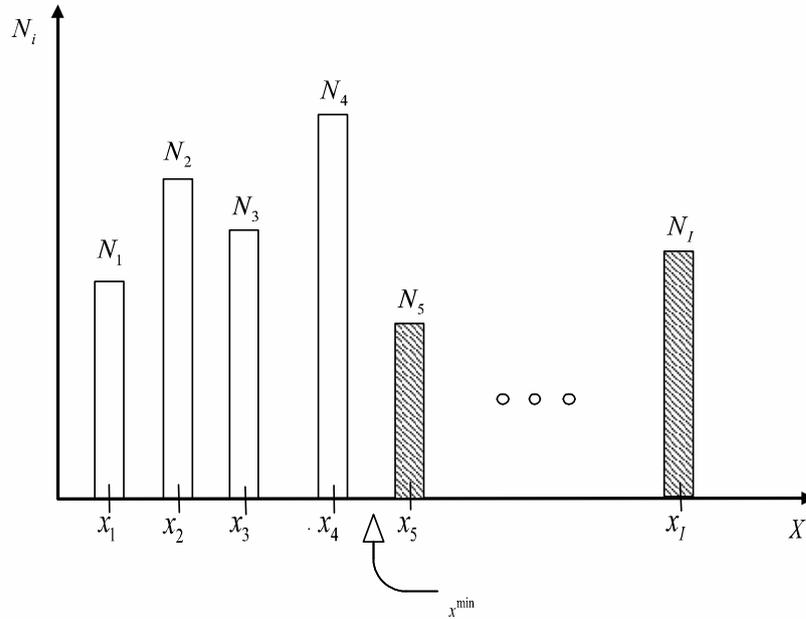


Abbildung 57 *Der Anzahl A der finanzierten Unternehmer nach einer Verschlechterung der Erfolgsaussichten θ*

8.11.4 Wohlfahrtsüberlegungen und Markteingriff

- Was folgt aus diesem Befund bezüglich möglicher Interventionen?
 - Ist die Einschränkung der Kreditmenge K bei einem Rückgang der Erfolgsaussichten von Unternehmern, betrachtet durch die subjektive Wahrscheinlichkeit θ der Banken “angemessen”?
 - Oder sollte auf die “Kreditklemme” reagiert werden durch öffentliche Einrichtungen?
- Grundsätzliche Frage: Was heißt angemessen? Was ist eine optimale Kreditmenge?
 - Frage nach der Operationalisierung von Optimalität: Für wen? Verteilungsgerecht? Gleichheit von Chancen, Einkommen oder Auskommen (Nutzen)? → vgl. Sen (1979), Roemer (1996) oder (Kymlicka, 2002)
 - Standardkriterien (in der Ökonomik) für Optimalität: [Umfrage] 7 Standardkriterien Ökonomik Produktions- oder Nutzeneffizienz, Paretoeffizienz bei Verteilungseffekten
- Marktintervention angemessen bei Ineffizienz oder Verteilungsüberlegungen

- Welche Marktinterventionen sind grundsätzlich möglich?
 - Abhängig vom theoretischen Verständnis einer Ökonomie
 - Hier: Abhängig von unserem Modell
 - Möglichkeit 1: Zinssenkung
 - Möglichkeit 2: Management der Erwartungen

- Der Effekt einer Zinssenkung (Beispiel 1 einer Marktintervention)
 - Nehmen wir an, die Zentralbank könne den Zinssatz r beeinflussen
 - Nehmen wir an, sie senkt den Zinssatz. Was sind die Konsequenzen?
 - x^{\min} sinkt, mehr Kredite werden vergeben, mehr wird produziert

- Warum führt ein reduzierter Zins zu verstärkter Kreditvergabe?
 - Die Bank entscheidet **sich zwischen zwei Anlagemöglichkeiten**
 - Sie kann zum festen Zinssatz r anlegen oder **in riskanten Unternehmer**
 - Wenn die Alternative schlechter wird (r sinkt), dann **werden mehr Unternehmer finanziert**

- Achtung bei dieser Interpretation
 - Das Modell bildet nur die Angebotsentscheidung für Kredite durch Banken ab
 - Die Investitionsentscheidung von Sparern (die ja bei wenig Zins wenig sparen werden, vergleiche Solow Wachstumsmodell) wird nicht abgebildet
 - Vergleiche Niedrigzinspolitik der EZB (seit 2009/ 2012/ 2014, siehe Abb. 100 in Teil IV) und Anlageratlosigkeit der Sparer
 - Der Unterschied zwischen Nominalzins und Realzins ist nicht expliziert (siehe ebenfalls Teil IV)

- Erwartungsmanagement (Beispiel 2 einer Marktintervention)
 - Was tun bei psychologischen Effekten? Wie wird eine subjektive Wahrscheinlichkeit θ beeinflusst? → vgl. z.B. Bayesianisches Lernen (Breen, 1999, Launov und Wälde, 2013)
 - Wie geht man mit Herdenverhalten um? → vgl. z.B. Banerjee (1992), Acemoglu und Ozdaglar (2011)
 - Die Psychologie betont die Art der Darstellung und das damit verbundene Hervorrufen von Deutungsrahmen bzw. -muster (“framing”)

- Beispiele
 - “Kanzlerin sucht Verhaltensforscher” (FAZ, 2014)
 - Presseerklärungen von Zentralbanken

9 Die Antworten aus makroökonomischer Sicht

9.1 Die ursprünglichen Fragen zu Konjunkturzyklen

- Was sind die Ursachen für Konjunkturzyklen?
- Welche Rolle spielen Ölpreisschocks, Wiedervereinigung und die Finanzmärkte?
- Spielen auch andere Faktoren eine Rolle, etwa “Stimmungen in einer Ökonomie”?

9.2 Ein Verständnis von Konjunkturzyklen über Technologieschocks

- Die dominierende Sichtweise zur Erklärung von Konjunkturzyklen ist die Theorie zu Technologieschocks (reale Konjunkturzyklen, “real business cycle theory”)
- Technologischer Fortschritt unterliegt Schwankungen
- Diese Schwankungen führen zu Schwankungen in der Produktion, Konsum, Investition, Löhnen und Zinsen
- Ölpreisschocks oder der Effekt der Wiedervereinigung auf die Produktion können damit verstanden werden
- Die Finanzmarktkrise und das Verständnis von psychologischen Faktoren (etwa Stimmungen) verlangen nach einem anderen Analyserahmen

9.3 Die ursprünglichen Fragen zur Finanzmarktkrise

- Was sind die ökonomischen Mechanismen hinter den einzelnen Krisen?
- Wie hängen die einzelnen Krisen miteinander zusammen?
- Gibt es “den” fundamentalen Auslöser für die Kettenreaktion und die grosse Rezession?
- Was hätte getan werden können bzw. was kann jetzt getan werden?

9.4 Die spezifischen Analysen und die Zusammenhänge

(vgl. Abbildung 46)

Die Immobilienmarktkrise

- Schwankungen des Zentralbankzinses in den USA
- Blasenbildung auf dem Immobilienmarkt in den USA
- Neues Marktmodell für Immobilienfinanzierung (originate and distribute)
- Immobilienblase platzte

Die Bankenkrise

- Das Platzen der Blase führte zu hohem Abschreibungsdruck bei Banken
- Die (gescheiterten) Aktivitäten der Schattenbanken fielen auf die Privatbanken zurück
- neue (im Vergleich zu vorherigen Krisen) Buchhaltungsregeln verstärkten den Abschreibungsdruck
- Interbankenmarkt brach zusammen wegen gesteigener Unsicherheit und Vertrauensverlust

Die Wirtschaftskrise

- Banken mit reduziertem Eigenkapital konnten nur weniger Kredite verleihen
- Banken verleihen wegen allgemein gesteigener Unsicherheit weniger Kredite
- Die produzierte Menge sinkt

Die große Frage

- Wie groß ist der quantitative Effekt der einzelnen Komponenten?

9.5 Das große Bild und das zentrale Problem

[Umfrage] 8 dasZentraleProblem

- Immobilienblasen gab und gibt es immer wieder
- Anpassungen der Zentralbankzinsen sind auch an der Tagesordnung
 - Diese Blase platzte weil ... “The Fed has been tightening credit *to cool the economy* and keep inflation under control. The rate increases have *succeeded in slowing economic growth* from its rapid pace of earlier this year, primarily by *letting some air out of the housing market*, the committee noted in its statement.” (eigene Hervorhebungen)
Juni 2006, <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/06/29/AR2006062900304.html>

- Neu: Mechanismus zur Blasenbildung
 - neue Wertpapiere (“Verbriefungen”, “originate and distribute”) führten zu starkem Kapitalzufluß
 - neue Wertpapiere waren schwer zu bewerten und führten zu hoher Unsicherheit im Bankensektor
 - Schattenbanken waren nicht ausreichend reguliert
- Struktureller Wandel im Bankensektor führte zu Krise

9.6 Was tun?

- Regulieren von Bankaktivitäten
- Weniger Privatisierungen
- Gesellschaftliche Anliegen berücksichtigen und nicht nur auf Renditen achten
- Ökonomisch ausgedrückt: Marktversagen identifizieren und entsprechend reagieren
- Siehe mehr in Veranstaltungen zu Banken und Finanzmärkten