

Makroökonomik 6. Auflage



Lutz Arnold

Eine Einführung in die Theorie der
Güter-, Arbeits- und Finanzmärkte
Mohr Siebeck©

Kapitel VII: Investitionsfinanzierung

Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

1. Einleitung

Finanzmärkte sind essenziell für die Finanzierung von Investitionen und langfristiges Wachstum. Und oft sind Probleme in Finanzmärkten Auslöser von Rezessionen oder Wirtschaftskrisen.

Die Kapitalvergabe für die Investitionsfinanzierung wird durch das Vorliegen von Informationsasymmetrien erschwert, sodass möglicherweise zu wenige oder die falschen Projekte realisiert werden.



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

2. Vorbemerkungen

- ▶ Mit Kapital ist durchgängig *Finanzkapital* gemeint
- ▶ Die Investitionsfinanzierung erfolgt mit festverzinslichen Schuldtiteln (Bankkredite oder festverzinsliche Unternehmensanleihen).
- ▶ Kreditzins: r , Einlagenzins: i .
- ▶ In der ersten Periode wird Kapital B aufgenommen und investiert. In der zweiten Periode werden stochastische Payoffs R aus den Investitionen realisiert.



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

- ▶ Der **Barwert** von x Euro morgen sind $x/(1 + i)$ Euro. Das Modell ist „real“ (nicht-monetär). i wird als Realzins interpretiert.
- ▶ Kapitalgeber finanzieren ein „Kontinuum von Projekten“ mit unabhängig verteilten Erträgen. Die projektspezifischen Risiken können daher komplett wegdiversifiziert werden. Beträgt die Erfolgswahrscheinlichkeit eines einzelnen Investitionsprojekts p , dann gelingt ein Anteil p der Projekte.
- ▶ Die Erwartungen sind rational. Die erwartete Rendite eines Investitionsprojekts ist $E(R)/B - 1$.
- ▶ Die Kapitalnehmer sind risikoneutral.

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt

Fundamentaler **Interessenkonflikt** zwischen Kapitalgebern und Kapitalnehmern: Bei festverzinslichen Schuldtiteln bevorzugen Kapitalgeber bei gleicher erwarteter Rendite sichere Projekte und Kapitalnehmer riskante.

A1: *Eine Firma kann ein Investitionsprojekt mit unsicherem Ertrag R durchführen und braucht dazu B Einheiten Kapital, wobei $B < E(R)$ ist, so dass das Projekt eine positive erwartete Rendite $E(R)/B - 1$ hat. Ein Kapitalgeber verleiht Kapital zum Zins r . Die Firma steuert kein Eigenkapital bei, sichert aber ihre Schulden mit Sicherheiten S ab, wobei $S < B$ ist, so dass die Sicherheiten allein nicht ausreichen, um die Schulden zu tilgen.*



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



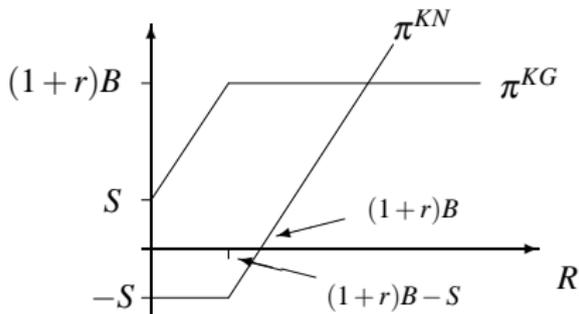
Lutz Arnold

Gewinn des Kapitalnehmers:

$$\pi^{KN} \equiv \max\{R - (1 + r)B, -S\}.$$

Rückzahlung an den Kapitalgeber:

$$\pi^{KG} = \min\{(1 + r)B, S + R\}.$$



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

A2: *Es gebe J verschiedene Projekte vom in A1 beschriebenen Typ, die durch einen Index $j = 1, \dots, J$ unterschieden werden. Die Projekte können klappen oder schief gehen. Im Misserfolgsfall liefern sie alle einen Ertrag von $R = 0$. Die Payoffs verschiedener Projekte sind unabhängig voneinander. Die Projekte unterscheiden sich mit Hinblick auf ihre Erfolgswahrscheinlichkeiten p_j und auf die Erträge im Erfolgsfall R_j . Im Erwartungswert sind sie aber alle gleich gut: Sie liefern alle die gleiche erwartete Rendite*

$$E(R) = p_j R_j.$$

Die Projekte sind in der Reihenfolge fallender Erfolgswahrscheinlichkeiten p_j geordnet, d.h. $p_1 > p_2 > \dots > p_J$.

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

Erwartete Gewinne der Kapitalnehmer:

$$E(\pi_j^{KN}) = E(R) - S - p_j[(1 + r)B - S].$$

Erwartete Rückzahlung an den Kapitalgeber:

$$E(\pi_j^{KG}) = S + p_j[(1 + r)B - S].$$

Satz: *Für festverzinslich finanzierte Investitionsprojekte mit gleichem erwarteten Ertrag gilt: je höher das Risiko, desto höher $E(\pi_j^{KN})$ und desto geringer $E(\pi_j^{KG})$.*

Das ist der Interessenkonflikt zwischen Kapitalgeber und -nehmer.

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

4. Vollkommener Kapitalmarkt

- A3:** Für jedes Projekt j gibt es ein Kontinuum von Länge $N_j (> 0)$ von Unternehmen, die dieses Investitionsprojekt j , aber kein anderes, durchführen können.
- A4:** Die Kapitalgeber wissen ebenso wie die Unternehmen, welcher Risikoklasse j ein Unternehmen zugehört.
- A5:** Die Unternehmen fragen genau dann Kapital nach, wenn der erwartete Gewinn aus der Realisierung ihres Investitionsprojekts nicht-negativ ist, d.h., wenn

$$E(\pi_j^{KN}) \geq 0$$

gilt.



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

- A6:** Die Banken machen beim Marktzins r Nullgewinne, und es gibt keine Möglichkeit für sie, mit einem anderen Zins positive Gewinne zu machen.
- A7:** Das Kapitalangebot ist eine stetige Funktion $S(i)$ des Zinssatzes i . Bis zum Zinssatz von null wird kein Kapital angeboten ($S(0) = 0$), für positive Zinssätze steigt das Kapitalangebot ($S' > 0$). Bei einem Zinssatz i in Höhe der erwarteten Rendite der Investitionen $E(R)/B - 1$ ist das Kapitalangebot größer als der Kapitalbedarf für alle Projekte:

$$S \left[\frac{E(R)}{B} - 1 \right] > \sum_{j=1}^J N_j B.$$

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

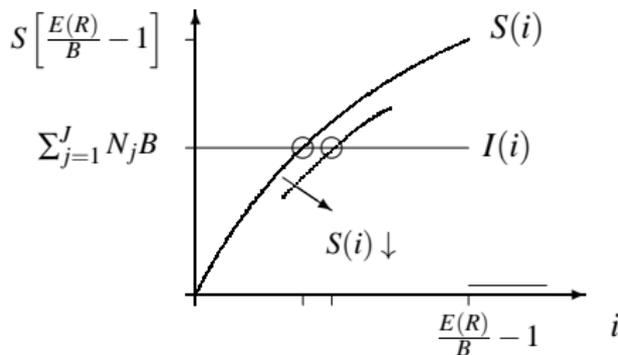


Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

Satz: *Es gibt einen eindeutigen Gleichgewichtszins i , der $I(i) = S(i)$ erfüllt. Bei diesem Zinssatz werden alle Investitionsprojekte finanziert.*



Kleine Kapitalangebotsänderungen bedingen kleine Zinsänderungen.

5. Adverse Selektion

Gegenüber dem vollkommenen Kapitalmarkt wird nur eine Annahme geändert – es liegt nun asymmetrische Information (versteckte Eigenschaften) vor:

A4: Abweichend von A4 in Abschnitt 4, gelte: Die Kapitalnehmer kennen ihre Klasse j . Die Kapitalgeber können dagegen nicht die Risikoklasse erkennen, der ein Unternehmen angehört.

Die Annahme asymmetrischer Information führt zu völlig anderen Marktergebnissen als im vollkommenen Kapitalmarkt.

► <https://www.aeaweb.org/atypon.php?doi=10.1257/jep.8.1.165>



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

- ▶ Es liegt **adverse Selektion** vor:

Satz: *Die Unternehmen lassen sich in einen riskanteren und einen weniger riskanten Teil unterteilen, von denen nur der riskantere Teil Kapital nachfragt.*

- ▶ Zinsanstiege verschärfen das Problem adverser Selektion:

Satz: *Mit steigendem Zins r fallen immer zuerst die sichersten noch vertretenen Unternehmen aus dem Kreis der Kapitalnachfrager hinaus.*

- ▶ $E(p_j | r \leq r_j)$: durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit der durchgeführten Investitionsprojekte.

Satz: *Immer wenn mit steigendem Zins r die bis dahin jeweils sichersten Unternehmen aufhören, Kapital nachzufragen, sinkt die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit $E(p_j | r \leq r_j)$ der Kapitalnachfrager unstetig.*



Lutz Arnold

- ▶ $i(r)$: Rendite der Finanzintermediäre in Abhängigkeit vom Zins.

Satz: Zwischen den kritischen Zinssätzen r_1, r_2, \dots, r_J gilt $i'(r) > 0$. Bei den kritischen Zinssätzen springt $i(r)$ unstetig nach unten.

Die Funktion $i(r)$ erreicht ihr eindeutiges Maximum $E(R)/B - 1$ bei $r = r_J$.

Lemons-Problem: Schlechte Investitionsprojekte drängen gute aus dem Markt.

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



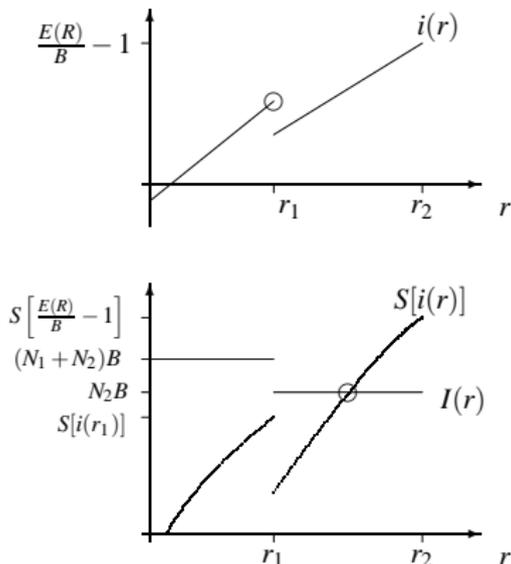
VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

Satz: *Es kann passieren, dass im Kreditmarktgleichgewicht nur die Unternehmer mit den riskantesten Projekten Investitionskapital bekommen.*

Nämlich wenn:

$$S[i(r_1)] < N_2 B.$$





Lutz Arnold

Finanzielle Fragilität: Gleichgewichtswerte der endogenen Variablen des Kapitalmarkts sind unstetige Funktionen der Modellparameter.

Satz: *Es kann finanzielle Fragilität vorliegen. Eine kleine Änderung im Kapitalangebotsverhalten kann zu einem sprunghaften Rückgang der Investitionen führen.*

Nämlich wenn: das Kapitalangebot ab einem Schwellenwert \bar{i} steil ansteigt, d.h.

$$i(r_1) \text{ knapp über } \bar{i}$$

und

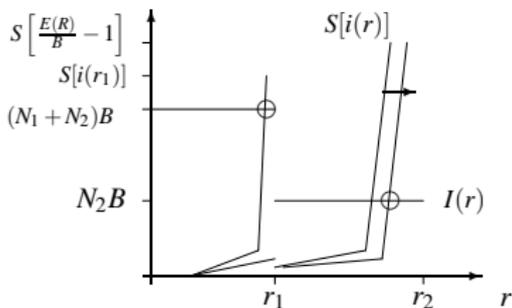
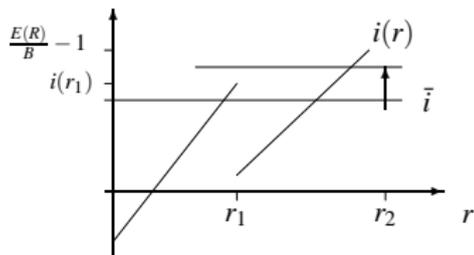
$$S[i(r_1)] > (N_1 + N_2)B.$$

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold



► https://www.jstor.org/stable/pdf/2663039.pdf?seq=1#page_scan_tab_contents

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

Das **Gesetz des einheitlichen Preises** kann verletzt sein:

Satz: *Es kann ein Zwei-Preis-Gleichgewicht vorliegen, in dem die Kapitalvergabe zu zwei verschiedenen Zinssätzen erfolgt, mit Übernachfrage beim niedrigeren Zins und Markträumung beim höheren.*

Nämlich wenn:

$$N_2 B < S[i(r_1)] < (N_1 + N_2) B.$$

VII. Investitionsfinanzierung

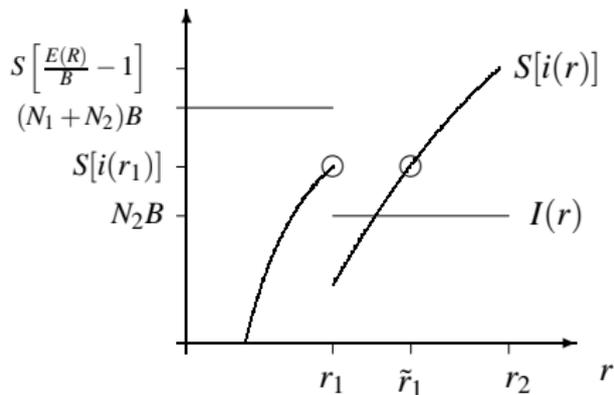
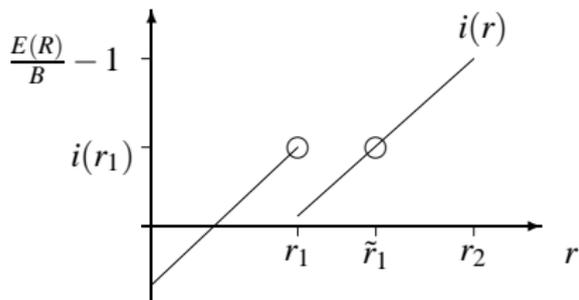
1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default





Lutz Arnold

Kreditrationierung: *Übernachfrage* nach Kapital im Kapitalmarktgleichgewicht.

A2: Abweichend von A2 in Abschnitt 3, sei

$$p_1 R_1 > p_2 R_2.$$

Satz: *Im Kapitalmarktgleichgewicht kann Kreditrationierung vorliegen.*

Nämlich wenn:

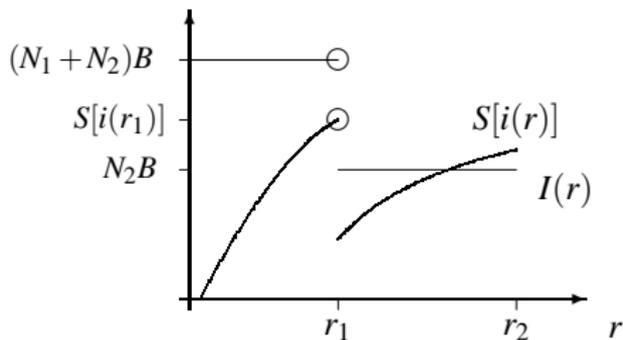
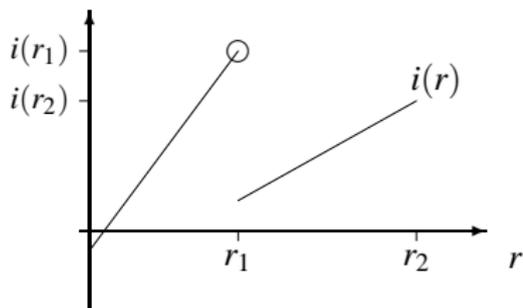
$$i(r_1) > i(r_2)$$

und

$$N_2 B < S[i(r_1)] < (N_1 + N_2) B.$$

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

- ▶ https://www.jstor.org/stable/2138634?seq=1#page_scan_tab_contents
- ▶ https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/safe/html/index.en.html
- ▶ <https://www.bundesbank.de/de/aufgaben/geldpolitik/volkswirtschaftliche-analysen/-/bank-lending-survey-fuer-deutschland-602486>

6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?

Die Allokationsprobleme aus dem vorangegangenen Abschnitt resultieren aus dem fundamentalen Interessenkonflikt bei festverzinslichen Schulden. Lassen sie sich durch alternative Finanzkontrakte, z.B. durch Aktienfinanzierung, beheben?

A1: *Abweichend von A1 in Abschnitt 3, stellen Kapitalgeber das Investitionskapital B im Gegenzug für einen Anteil s an den Erträgen R des Projekts bereit.*

A6: *Die Banken machen mit dem Finanzierungsanteil s Nullgewinne, und es gibt keine Möglichkeit für sie, mit einem anderen Finanzierungsanteil positive Gewinne zu machen.*



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

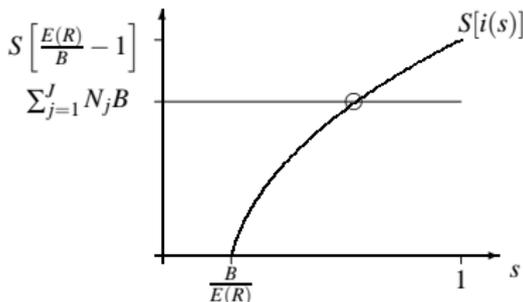


Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

Satz: *Es gibt einen eindeutigen Wert s , der den Kapitalmarkt räumt. Bei diesem s werden alle Investitionsprojekte finanziert.*



Das ist ein **Modigliani-Miller-Theorem** für den Fall symmetrischer Information.



Lutz Arnold

In einem etwas anderen Rahmen tauchen die Allokationsprobleme auch bei Verwendung von Aktien wieder auf.

Zwei Typen von Unternehmen: Typ 1 hat einen Cash flow S auch ohne bzw. zusätzlich zur Investition, Typ 2 nicht.

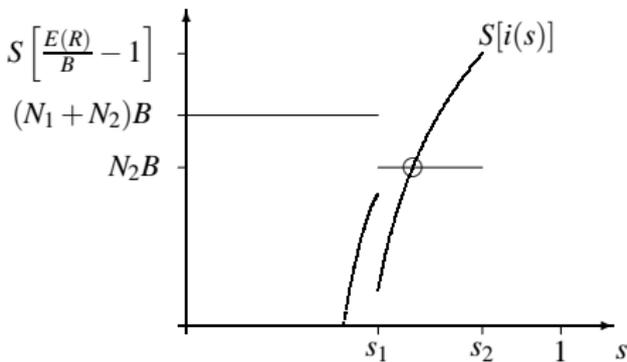
A1: *Kapitalgeber stellen das Investitionskapital B im Gegenzug für einen Anteil s an den Erträgen der Unternehmen bereit, d.h. an $R + S$ für $j = 1$ und an R für $j = 2$.*

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold



Satz: *Mit Aktienfinanzierung kann es passieren, dass im Kapitalmarktgleichgewicht nur die Unternehmer mit dem geringeren Wert Investitionskapital bekommen.*

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

7. Moral hazard

Nun zu asymmetrischer Information in Form von **versteckten Handlungen**. Dabei ergibt sich möglicherweise **Moral hazard**, d.h. eine Vertragsseite handelt versteckt zu ihren eigenen Gunsten und dabei entgegen den Interessen der anderen Marktseite.

A1: *Unternehmen können Investitionsprojekte mit unsicherem Ertrag R durchführen. Für ein Projekt brauchen sie B Einheiten Kapital. Ein Kapitalgeber verleiht Kapital zum Zins r . Der Einfachheit halber vernachlässigen wir Absicherung durch Sicherheiten ($S = 0$).*



Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

A2: *Es gibt zwei verschiedene Investitionsprojekte vom in A1 beschriebenen Typ. Projekt 1 gelingt mit Wahrscheinlichkeit p_1 und liefert dann den Payoff R_1 . Projekt 2 gelingt mit Wahrscheinlichkeit p_2 und hat dann den Payoff R_2 . Im Misserfallsfall haben beide Projekte einen Ertrag von $R = 0$. Projekt 1 hat eine positive erwartete Rendite und die höhere Erfolgswahrscheinlichkeit: $p_1 R_1 / B - 1 > 0$ und $p_1 > p_2$. Ferner gilt*

$$p_1(R_1 - B) > p_2(R_2 - B).$$

Das impliziert, dass Projekt 1 auch den höheren Erwartungswert hat ($p_1 R_1 > p_2 R_2$). Allerdings ist Projekt 2 im Erfolgsfall rentabler:

$$R_2 > R_1.$$

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

A3: *Es gibt ein Kontinuum von Länge N von identischen Unternehmen. Jedes Unternehmen hat die Wahl zwischen den zwei verschiedenen Investitionsprojekten 1 und 2.*

A4: *Die Kapitalgeber können nicht beobachten, welches Projekt ein Unternehmen durchführt.*

A5: *Die Unternehmen realisieren das Investitionsprojekt, das ihnen den höheren erwarteten Gewinn erbringt. Bei gleichen erwarteten Gewinnen entscheiden sie sich für Projekt 1. D.h. Projekt 1 wird realisiert, falls*

$$E(\pi_1^{KN}) \geq E(\pi_2^{KN})$$

gilt. Andernfalls wird Projekt 2 gewählt.

A6: *Die Banken machen beim Marktzins r Nullgewinne, und es gibt keine Möglichkeit für sie, mit einem anderen Zins positive Gewinne zu machen.*



Lutz Arnold

A7: Die Kapitalangebotsfunktion $S(i)$ gibt das Kapitalangebot S in Abhängigkeit vom Zinssatz i an. Bis zum Zinssatz von null wird kein Kapital angeboten ($S(0) = 0$), für positive Zinssätze steigt das Kapitalangebot ($S' > 0$). Bei einem Zinssatz i in Höhe der erwarteten Rendite von Projekt 1 ist das Kapitalangebot größer als die gesamte Kapitalnachfrage:

$$S\left(\frac{p_1 R_1}{B} - 1\right) > NB.$$

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

Nur Zinsen

$$r \leq \frac{R_2}{B} - 1 \equiv r_2$$

sind relevant.

Projekt 1 wird Projekt 2 vorgezogen, wenn

$$r \leq \frac{p_1(R_1 - B) - p_2(R_2 - B)}{(p_1 - p_2)B} \equiv r_1.$$

Rendite für Banken:

$$i(r) = \begin{cases} p_1(1+r) - 1; & \text{für } r \leq r_1 \\ p_2(1+r) - 1; & \text{für } r > r_1 \end{cases}.$$

VII. Investitionsfinanzierung

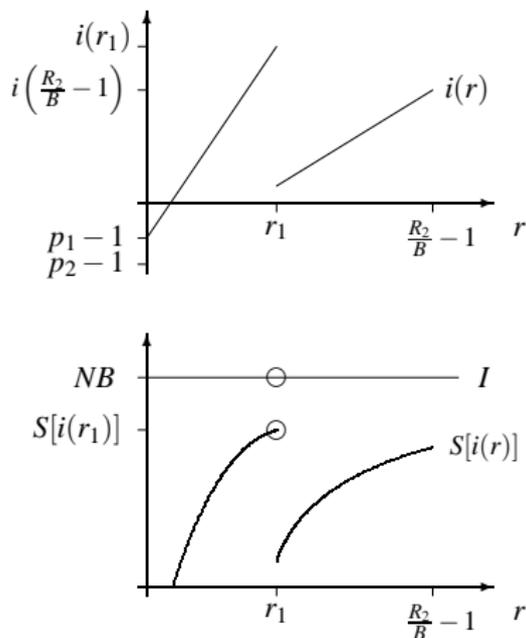
1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

Satz: Im Kreditmarktgleichgewicht kann Kreditrationierung vorliegen. Alternativ kann passieren, dass die riskanten und unrentableren Projekte finanziert werden.





Lutz Arnold

8. Langfristige Kreditbeziehungen

- ▶ Im Rahmen von langfristigen Geschäftsbeziehungen haben Banken die Gelegenheit, versteckte Eigenschaften aufzudecken und versteckte Handlungen auszuschließen.
- ▶ Langfristige Kreditbeziehungen können auch dann zur Lösung von Informationsproblemen beitragen, wenn sich die (asymmetrische) Informationsverteilung nicht verändert.

A1: *Unternehmen können Investitionsprojekte mit unsicherem Ertrag R durchführen. Für ein Projekt brauchen sie B Einheiten Kapital. Kapital wird mit Krediten zum Zins r vergeben.*

- ▶ <https://www.bundesbank.de/de/service/meldewesen/bankenstatistik>

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



A2: *Es gibt zwei verschiedene Investitionsprojekte vom in A1 beschriebenen Typ. Projekt 1 gelingt mit Wahrscheinlichkeit p_1 , Projekt 2 mit Wahrscheinlichkeit p_2 . Im Erfolgsfall liefern die Projekte jeweils den monetären Payoff R_1 , im Misserfolgsfall $R = 0$. Projekt 1 hat eine positive erwartete Rendite, Projekt 2 eine negative: $p_1 R_1 / B - 1 > 0 > p_2 R_1 / B - 1$. Projekt 2 erbringt neben dem monetären Payoff in der Periode, in der investiert wird, einen „privaten“ Nutzen $e (> 0)$ für das Unternehmen. Es gilt*

$$p_1(R_1 - B) < p_2(R_1 - B) + (1 + \rho)e.$$

A3: *Es gibt ein Kontinuum von Länge N von Unternehmen, die alle gleich sind. Jedes Unternehmen hat die Wahl zwischen den zwei verschiedenen Investitionsprojekten 1 und 2.*

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

A4: *Die Bank kann erst nach der Investition beobachten, welches Projekt das Unternehmen durchgeführt hat. Nach einer Investition in Projekt 1 setzt sie die Geschäftsbeziehung wie gehabt fort (auch wenn das Projekt schief gegangen ist). Stellt sie dagegen fest, dass das Unternehmen Projekt 2 realisiert hat, dann hat sie Zugriff auf das Vermögen des Unternehmens (d.h. in der Vergangenheit angesparte Mittel), und sie beendet die Geschäftsbeziehung. In diesem Fall findet das Unternehmen keinen anderen Kapitalgeber und verschwindet vom Markt.*

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



A5: Die Unternehmenseigner diskontieren zukünftige Gewinne mit einer Rate ρ , die die Rendite des profitablen Projekts übersteigt:

$$\rho > \frac{\rho_1 R_1}{B} - 1.$$

Sie nutzen daher die Unternehmensgewinne immer für sofortigen Konsum. Die Unternehmenseigner können sich nicht persönlich verschulden. Die Unternehmen stehen damit vor folgender Wahl: Entweder sie investieren immer in Projekt 1, oder sie investieren einmal in Projekt 2 und verschwinden dann vom Markt. Projekt 1 wird realisiert, falls der Barwert der erwarteten Gewinne $E(\pi_1^{KN})$ ab der Folgeperiode mindestens so groß ist wie der Barwert der erwarteten Gewinne $E(\pi_2^{KN})$ in der Folgeperiode zuzüglich des privaten Nutzens e in der aktuellen Periode.

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

A6: Die Banken machen Nullgewinne, und es gibt keine Möglichkeit für sie, mit einem anderen Zins positive Gewinne zu machen.

A7: Das Kapitalangebot S der Haushalte hängt positiv vom Zinssatz i auf ihr Kapital ab:

$$S = S(i), \quad S(0) = 0, \quad S' > 0.$$

Die Kapitalangebotsfunktion genügt

$$S \left(\frac{p_1 R_1 - \rho e}{B} - 1 \right) \geq NB.$$

A8: Die in A1-A7 beschriebene Situation wiederholt sich ad infinitum.



Lutz Arnold

- ▶ Ohne die Drohung, dass der Zugang zum Kreditmarkt bei unsachgerechter Mittelverwendung in der Zukunft versperrt ist, würde der Kreditmarkt nicht funktionieren.
- ▶ Bei unbegrenzter Wiederholung „funktioniert“ der Kreditmarkt dagegen, obwohl keine Information aufgedeckt wird:

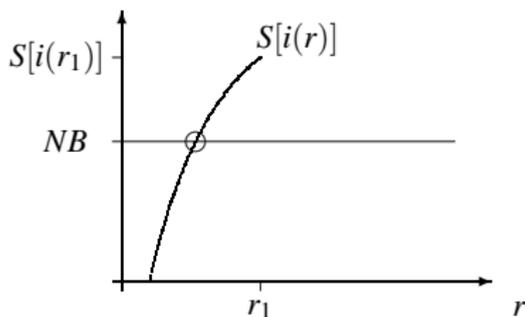
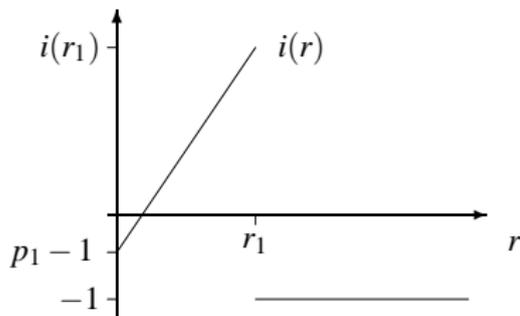
Satz: *Im Kreditmarktgleichgewicht mit $p_2 = 0$ herrscht Markträumung, die Banken versorgen die Firmen mit Kapital, und die Firmen investieren das erhaltene Kapital in Projekt 1.*

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Implikationen der Theorie asymmetrischer Information für die Kapitalstruktur: Kapitalaufnahme zuerst dort, wo die Informationsasymmetrien am schwächsten sind.

Pecking-order-Prinzip (Hackordnungsprinzip):

- ▶ erst Eigenmittel
 - ▶ dann Bankkredite
 - ▶ zuletzt Anleihen- oder Aktienemission.
- ▶ <http://www.investopedia.com/ask/answers/031915/what-capital-structure-theory.asp>

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default

9. Makroökonomische Implikationen

- ▶ Finanzsektor und Realwirtschaft stehen in einer Wechselbeziehung: Die Nachfrage nach Kapital hängt von der realwirtschaftlichen Entwicklung ab, und wie schnell und stabil sich die Realwirtschaft entwickelt, hängt davon ab, wie effizient der Finanzsektor das dafür notwendige Kapital bereitstellt.
- ▶ 80 Länder 1960–89:

$$g_y = -0,042 - 0,014 \ln y_{1960} + 0,013 \ln SEC + 0,03 \left(\frac{M3}{Y} \right)_{1960} .$$

- ▶ <https://academic.oup.com/qje/article/108/3/717/1881857>



VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

- ▶ Banken spielen eine wichtige Rolle bei der Kontrolle von Unternehmen im nicht-finanziellen Sektor.
 - ▶ Sie reduzieren Informationsasymmetrien
 - ▶ und setzen dynamische Anreize und
 - ▶ können dabei nicht „freifahren“.

- ▶ <https://pdfs.semanticscholar.org/b81a/553cd2537e1a31dc986cca05a9c56c851e1c.pdf>

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

- ▶ Die Banken selbst unterliegen vielfältiger Regulierung:
 - ▶ Bankenkontrolle durch EZB im Rahmen des Single Supervisory Mechanism (SSM)
 - ▶ Eigenkapitalvorschriften nach dem **Basel-Abkommen**
 - ▶ Bail-out-Maßnahmen
 - ▶ Bail-in-Maßnahmen im Rahmen des Single Resolution Mechanism (SRM)
 - ▶ Einlagensicherung
 - ▶ Trennung von Geschäftsbereichen bzw. Verbot von Geschäftsfeldern (Trennbanken).
- ▶ http://www.bafin.de/DE/Aufsicht/BankenFinanzdienstleister/EUBankenaufsicht/SSM/ssm_node.html
- ▶ https://de.wikipedia.org/wiki/Basel_III
- ▶ <https://www.fmsa.de/de/abwicklungsanstalten/>
- ▶ <https://www.bundesbank.de/de/aufgaben/bankenaufsicht/zielsetzung/eu/einheitlicher-abwicklungs-mechanismus-597924>
- ▶ <http://dipbt.bundestag.de/extrakt/ba/WP17/508/50871.html>

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

- ▶ **Bankenkrisen** führen zu **Disintermediation**, mit gravierenden makroökonomischen Folgewirkungen:
 - ▶ sinkenden Investitionen und Rezession
 - ▶ Kosten der Konjunkturstabilisierung
 - ▶ Kosten für Bail-out-Maßnahmen.

- ▶ Zusätzliche geldpolitische Transmissionskanäle:
 - ▶ **Bilanzkanal**
 - ▶ **Bankkreditkanal**.

- ▶ <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2010/wp10146.pdf>
- ▶ <https://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2017/9/deutschland-und-die-finanzkrisen/>

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

- A1:** Ein Land nimmt in Periode t Kapital in Höhe von I_t (> 0) zu Zinsen r_t (> 0) im Ausland auf, vorausgesetzt die ausländischen Gläubiger antizipieren, dass es die Schulden bedienen wird. Zum gleichen Zins r_t kann es auch Geld im Weltfinanzmarkt anlegen. I_t hat ein Maximum.
- A2:** Die Kapitalgeber haben keine wirksame Möglichkeit, ihre Ansprüche durchzusetzen.
- A3:** Bedient das Land seine Schulden einmal nicht, dann kann es in der Zukunft kein Kapital mehr im Weltfinanzmarkt aufnehmen.
- A4:** Das Land steht damit vor folgender Wahl: Entweder es bedient immer die aufgenommenen Kredite I_t , oder es defaultet einmal. Nach einem Default muss es seine Ausgaben ohne Rückgriff auf den Weltfinanzmarkt bestreiten.
- A5:** Die Situation wiederholt sich ad infinitum.

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

Satz: *Es gibt keinen impliziten Kontrakt, bei dem das Land seine Schulden bedient.*

Netto-cash-flow ans Ausland bei Bedienung der Schulden:

$$(1 + r_{T-1})l_{T-1} - l_T$$

Durch Default nach einer Periode mit maximaler Kreditaufnahme (in T) baut man ein stets positives Auslandsvermögen

$$A_{T+t} = \left[\prod_{\tau=T}^{T+t} (1 + r_{\tau-1}) \right] l_{T-1} - l_{T+t} > 0$$

($t = 0, 1, 2, \dots$) auf.

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default



Lutz Arnold

Die Bedienung von Auslandsschulden muss also andere Gründe haben:

- ▶ andere Sanktionen als die Versperrung des Zugangs zu neuem Kapital, z.B. die Beendigung anderer impliziter Kontrakte
- ▶ Schäden für die Privatwirtschaft
 - ▶ Verteuerung des Zugangs zu ausländischem Kapital für die Bürger und Unternehmen des Landes
 - ▶ Abschreibungen im Bankensektor, Disintermediation
 - ▶ Beeinträchtigung des Staats in seiner Rolle als ein Lender of last resort für die Banken
 - ▶ Abwertungsdruck durch Kapitalflucht
 - ▶ geringere Bereitschaft der Gläubiger, Kredite in Inlandswährung zu vergeben.

VII. Investitionsfinanzierung

1. Einleitung
2. Vorbemerkungen
3. Ein fundamentaler Interessenkonflikt
4. Vollkommener Kapitalmarkt
5. Adverse Selektion
6. Aktienfinanzierung: Eine Lösung der Probleme?
7. Moral hazard
8. Langfristige Kreditbeziehungen
9. Makroökonomische Implikationen
10. Strategischer Default