

Projektseminar

## Stabile und nachhaltige Finanzmärkte

Modul: Wissenschaft transformiert: verantwortliches Handeln

Leuphana Universität Lüneburg / College

Wintersemester 2023/24

### **Projektleiter und Verfasser**

Christian Fahrbach

Karrenweg 1

21368 Boitze OT Ndf.

T 05851 / 9445394

[christian.fahrbach@leuphana.de](mailto:christian.fahrbach@leuphana.de)

[www.low-profit.eu](http://www.low-profit.eu)

Dahlenburg, Januar 2024



Dieses Dokument unterliegt einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz, die es erlaubt, Texte und Tabellen unter derselben Lizenz weiter zu verwenden, auch kommerziell, solange der Urheber genannt wird.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sustainable Finance</b>	<b>7</b>
2.1	Systematik	7
2.2	Nachhaltigkeit versus Rendite	9
<b>3</b>	<b>Klassische Finanzwirtschaft</b>	<b>11</b>
3.1	Der vollkommene Kapitalmarkt	11
3.2	Theorie der Portfolioauswahl	12
3.3	Das klassische Modell	13
3.4	Gleichgewichtsbedingung	15
3.5	Grenzen des klassischen Modells	18
3.6	Diskussion	20
<b>4</b>	<b>Rahmenbedingungen</b>	<b>22</b>
4.1	Der unvollkommene Kapitalmarkt	22
4.2	Den Kapitalmarkt stabilisieren	22
4.3	Negativzinspolitik der Zentralbank	25
4.4	Fiskalpolitische Maßnahmen	27
4.5	Two-agent economy	32
4.6	Förderkredite	35
	<b>Mathematischer Anhang</b>	<b>38</b>
	<b>Literatur</b>	<b>42</b>

# 1 Einführung

## Motivation

In den letzten Jahrzehnten ist es wiederholt zu Einbrüchen und Stagnation auf den Finanzmärkten gekommen. Wiederkehrende Finanzkrisen sind ein Indiz für latent instabile Finanzmärkte. Zentralbank und Staat (Regierung) müssen intervenieren, um die Finanzmärkte in einer Krise zu stabilisieren. Diese Beobachtung widerspricht der klassischen Vorstellung, die Finanzmärkte würden selbstregulierend allein durch die Preisbildung wieder zu einem Gleichgewicht zurückfinden (Abbildung 1.1). Es braucht staatliche Regulierung, um anhaltend stabile Finanzmärkte zu gewährleisten.



Abbildung 1.1: Marktregulierung als Mittelweg

Nachhaltige Geldanlagen sind von Finanz- und Konjunkturkrisen genauso betroffen wie konventionelle Anlagen. Hohe Volatilität, Kurseinbrüche und damit verbundene Verwerfungen auf den Aktienmärkten bilden ein ungünstiges Umfeld für alle Kapitalanlagen und damit auch für nachhaltige Geldanlagen. Daher bilden stabile Finanzmärkte die Voraussetzung dafür, dass sich der nachhaltige Anlagemarkt gut entwickeln kann (Abbildung 1.2).

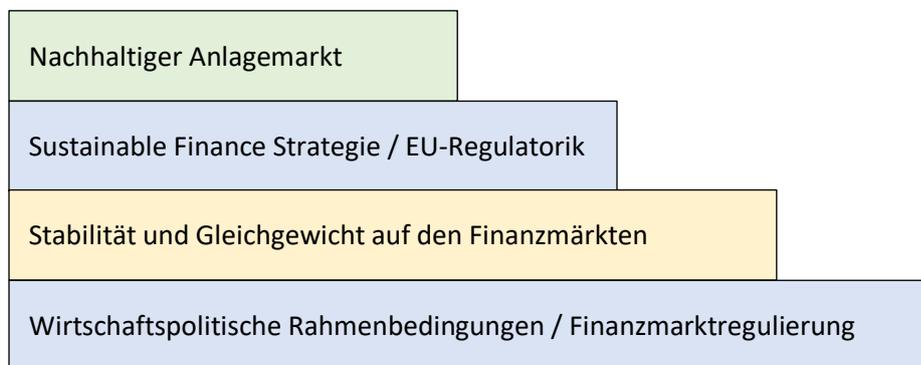


Abbildung 1.2: Bausteine für stabile und nachhaltige Finanzmärkte

## Forschungsthema

Das Forschungsthema des Projektseminars lautet:

„Rahmenbedingungen für stabile und nachhaltige Finanzmärkte“.

Die **übergeordnete Forschungsfrage** lautet:

„Welche wirtschaftspolitischen Maßnahmen gewährleisten anhaltend stabile Finanzmärkte und welche regulatorischen Maßnahmen begünstigen Sustainable Finance (auf EU-Ebene)?“

## Aufgabenstellung des Projektseminars

Die Studierenden bearbeiten in einer Gruppe während des Semesters eine selbst gewählte Forschungsfrage zum Thema Sustainable Finance und stellen den Bezug zu den finanzwirtschaftlichen Themen Gleichgewicht und Stabilität her. Die Forschungsleistung besteht darin, eine Verbindung zwischen Sustainable Finance und Finanzmarktstabilität herzustellen und zu argumentieren (Abbildung 1.3). Auf diese Weise tragen die Projektgruppen zur Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage bei. Auf der Konferenzwoche sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.

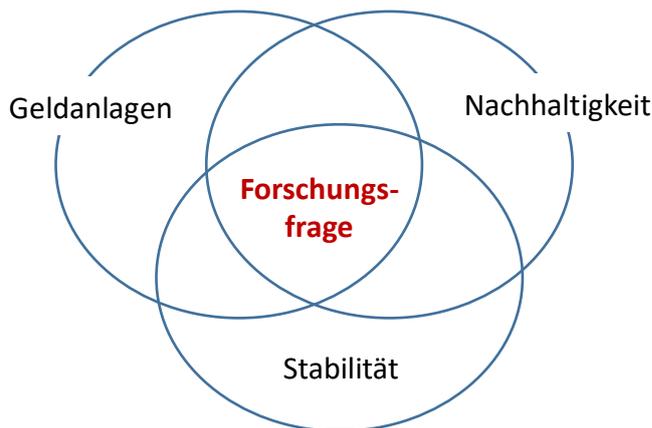


Abbildung 1.3: Aufgabenstellung des Projektseminars

## Beispiel Gesundheitswesen

Eine Gruppe nimmt sich z. B. die Finanzierung von Gesundheitseinrichtungen vor. Welche Rolle spielen dabei kommunale, kirchliche oder private Träger, Banken usw.? Die Gruppe kann verschiedene Teilaspekte untereinander aufteilen, z. B. ein Gruppenmitglied recherchiert zum Gesundheitswesen, eines zur Kreditfinanzierung über Banken, ein Gruppenmitglied beleuchtet die Rolle der Eigentümer/innen usw. Zu guter Letzt wird der Bezug zum Thema Gleichgewicht und Stabilität auf den Finanzmärkten (gemäß Seminarskript) in einem eigenen Kapitel des Projektberichts hergestellt und argumentiert.

## Vorlagen

Die Modulleitung stellt den Studierenden die folgenden Unterlagen bereit:

- Der „Leitfaden zur Projektarbeit“ führt in das wissenschaftliche Arbeiten ein. Im Projektseminar geht es um eine hermeneutische, verstehensorientierte Herangehensweise und eine qualitative Forschungsleistung, die zu konkreten gesellschaftlichen Veränderungen beiträgt. Eine quantitative Datenanalyse ist in Verbindung mit der DATAx-Übungen möglich, wird aber nicht verlangt.
- Der „Methoden-Waschzettel“ beinhaltet verschiedene Methoden, um die Forschungsfrage zu beantworten. Neben der klassischen Literaturrecherche kommen z. B. die Akteursanalyse oder Szenario-Technik in Frage. Auch können in einem praktischen Projekt Interviews geführt oder ein Fragebogen erstellt und ausgewertet werden.
- Vorlage zur Projektskizze, zum Projektbericht und eine „Einführung in die Rhetorik der Präsentation“

## Moodlekurs (vom Seminarleiter)

- Forum „Gruppenbildung“
- Literaturhinweise und Seminarskript
- Bewertungskriterien zur Prüfungsleistung

## Gruppenarbeit

- In den ersten Wochen verschafften sich die Studierenden anhand der FNG-Marktberichte 2022 und 2023 ein Basiswissen und einen Überblick über Sustainable Finance (*State of the art*) und wählen daraus einen Teilaspekt, der sie besonders interessiert, z. B. nachhaltige Anlagestrategien, Themenfonds, Gütesiegel oder EU-Regulatorik.

(Auch empfehlenswert: FNG-Marktbericht 2021 Kap. 1, Kap. 2, die ersten beiden Absätze, sowie die Beiträge „Politische Entwicklungen“ und „Starker Zuwachs bei PRI Unterzeichnern.“)

- Daraufhin erfolgt die Gruppenbildung. Im Moodle-Forum „Gruppenbildung“ können alle Teilnehmenden ein bestimmtes Thema posten oder sich einem Thema anschließen, das von jemand anders vorgeschlagen wurde. Die Studierenden einigen sich in diesem Moodle-Forum auf ein gemeinsames Thema und bilden dazu eine Projektgruppe. Am Ende sind es 6-7 Gruppen à 4-6 Mitglieder.

(Wenn sich eine Gruppe nicht auf einen bestimmten Teilaspekt festlegen will, dann kann diese das Thema Sustainable Finance auch ganz grundsätzlich und allgemein bearbeiten.)

- Die Projektgruppen stellen in einer eigenständigen Forschungsarbeit den synthetischen Bezug zwischen dem selbstgewählten Thema und Finanzmarktstabilität her, verfassen dazu im Laufe des Semesters einen Projektbericht und erstellen eine gemeinsame Präsentation auf der Konferenzwoche.

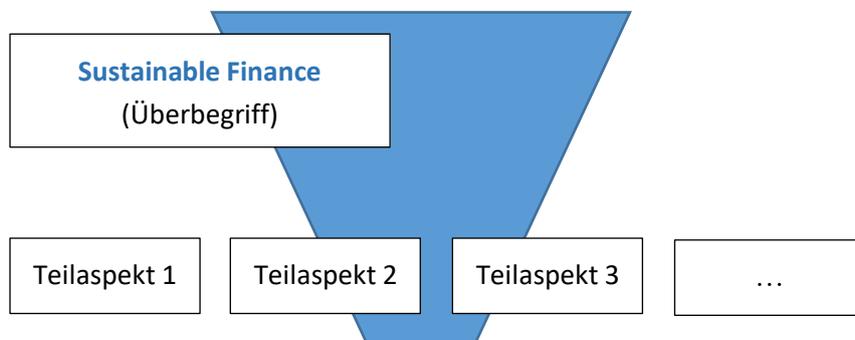


Abbildung 1.4: Pyramidenmethode

## Aufgabe des Seminarleiters

Der Seminarleiter macht eine Einführung in Sustainable Finance (Kapitel 2) und in die klassische Finanzwirtschaft (Kapitel 3). Finanzwirtschaftliche Begriffe und Zusammenhänge werden ausführlich erklärt. Daraufhin werden verschiedene geld- und fiskalpolitische Maßnahmen erörtert, um die Finanzmärkte in einer Krise zu stabilisieren (Kapitel 4).

Im Projektseminar kommt es zu einer Arbeitsteilung zwischen dem Seminarleiter und den Studierenden: Der Seminarleiter liefert einen finanzwirtschaftlichen Input und die Studierenden liefern einen Output zu (einem Teilaspekt von) Sustainable Finance gemäß ihre Forschungsfrage.

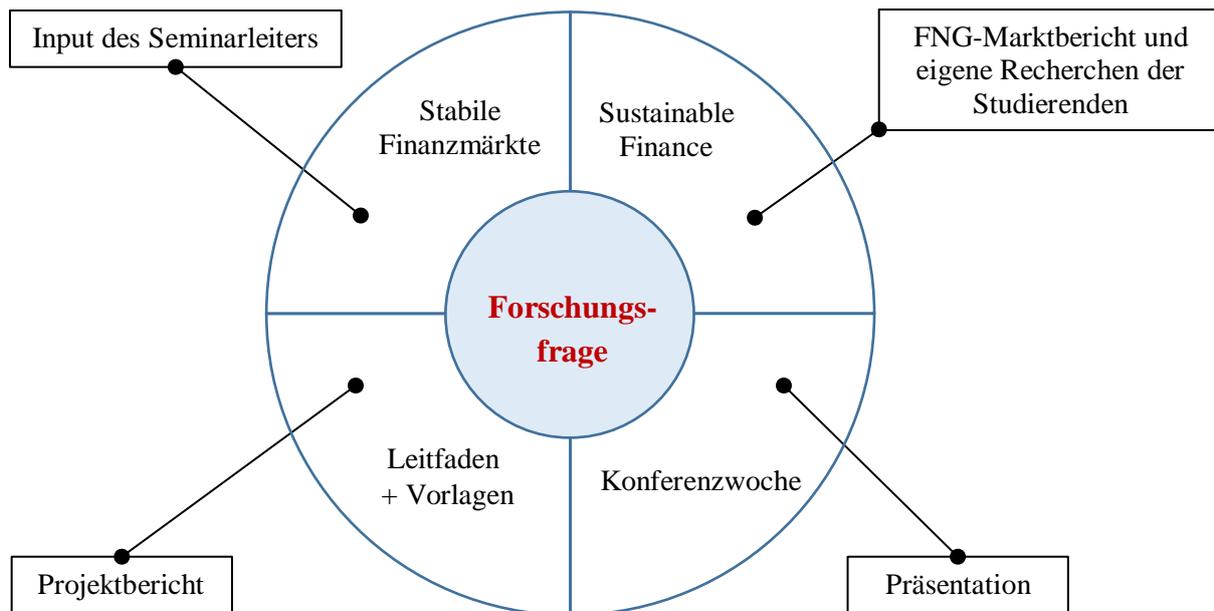


Abbildung 1.5: Bestandteile des Projektseminars

### Die ersten Schritte

- Ich verschaffte mir mit dem **FNG-Marktbericht** einen Überblick über das Thema Sustainable Finance.
- Möchte ich mich ganz allgemein mit Sustainable Finance befassen oder einen bestimmten Teilaspekt dazu bearbeiten?
- Ich poste das Thema meiner Wahl im **Moodle-Forum „Gruppenbildung“**. Finden sich 4-6 Personen, um eine Projektgruppe zu gründen, oder kann ich mich einer anderen Gruppe anschließen?
- Wenn sich eine Projektgruppe zu einem Thema zusammengefunden hat, dann wird in selbstorganisierter Gruppenarbeit die gemeinsame **Forschungsfrage** formuliert und in einem **Dreischritt** im Seminar vorgestellt (siehe Leitfaden).
- Die Projektgruppe erstellt gemäß Vorlage eine **Projektskizze** mit Arbeits- und Zeitplan.

## 2 Sustainable Finance

### 2.1 Systematik

Ausgehend vom **FNG-Marktbericht** machen sich die Studierenden mit den Grundbegriffen zum Thema Sustainable Finance vertraut. Daraufhin können die Studierenden versuchen, eine eigene Systematik zu erstellen. Sie können einen bestimmten Teilaspekt aufgreifen, dazu recherchieren und mehr ins Detail gehen.

#### **Hinführung zum Thema**

- Motivation, Entstehungsgeschichte, Definitionen, EU-Regulatorik, aktueller Trend usw.

#### **Definitionen** (FNG-Marktbericht 2022)

- „Nachhaltige Geldanlagen“: Finanzprodukte, die nach der Offenlegungsverordnung (OffVO) unter die Artikel 8 und 9 fallen.
- „Verantwortliches Investment“: Institutionelle Investoren und Asset Manager, die ESG-Kriterien in ihren Anlagestrategien berücksichtigen (ESG-Integration).

#### **Anlageformen**

- Aktien, Anleihen
- Direktbeteiligungen (Genossenschaften, Beteiligungsgesellschaften, Genussrechte u.a.)
- Offene und geschlossene Fonds
- Investmentfonds (Aktien-, Renten- und Mischfonds)
- Börsennotierte Indexfonds (Exchange Traded Funds, ETF)

#### **Auswahlverfahren**

- ESG-Integration (Environment, Social, Governance)
- SRI (Socially Responsible Investment)
- Positiv- und Negativkriterien (Ausschlusskriterien)
- Best-In-Class
- Normbasiertes Screening
- Engagement & Stimmrechtsausübung
- Impact Investment

#### **Nachhaltige Themenfonds**

- Erneuerbare Energien, Umwelttechnologien, Recycling/Abfallwirtschaft, Naturgüter/Rohstoffe (Wasser, Wald u.a.), Grüne Immobilien, Wohnprojekte, soziale und kulturelle Projekte u.a.

#### **Gütesiegel**

- FNG Siegel, ECoreporter-Siegel, European SRI Transparency Code u.a.
- EU Ecolabel für grüne Finanzprodukte (geplant)

#### **Institutionelle Investoren**

- Banken, Versicherungen, Vermögensverwalter, Pensionsfonds, Stiftungen, Kirchen u.a.

## **ESG Datenbanken**

- ISS ESG, MSCI, S&P TrueCost, Sustainalytics u.a.

## **Nachhaltige Research- und Ratingagenturen**

- ISS-Oekom, Vigeo Eiris, Imug/Rating, Sustainalytics, Inrate, MSCI ESG Research u.a.

## **ESG Score**

- Misst, inwiefern ESG-Kriterien erfüllt werden, gewichtet diese und vergibt einem Fonds einen entsprechenden Score auf einer Skala von 0-10 (0-100)

## **Ethisch-ökologische Banken**

- Triodos Bank, GLS Bank, UmweltBank, EthikBank, DK-Bank u.a.
- Dachverband: Global Alliance for Banking on Values (GABV)

## **Fachverbände**

- Forum Nachhaltige Geldanlagen e.V. (FNG)
- European Sustainable Investment Forum (Eurosif)

## **Medien, Portale, Informationsdienste**

- ECOreporter, Öko-Invest, Euro Extra Grünes Geld (jährlich), Handelsblatt Business Briefing Nachhaltige Investments (monatlich) u.a.

## **Internationale und nationale Leitlinien, Normen und Regelwerke**

- Allgemeine Erklärung der Menschenrechte (1948)
- OECD-Leitsätze für multinationale Unternehmen (seit 1976)
- ILO Kernarbeitsnormen (seit 1988)
- Global Reporting Initiative (GRI, seit 1997, CSR-Berichterstattung)
- 10 Prinzipien des UN Global Compact (1999, deutsches Netzwerk DGCN seit 2000)
- UN Principles for Responsible Investment (PRI, seit 2006)
- ISO 26000 (CSR-Leitfaden, seit 2010)
- UN-Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte (2011, in Deutschland seit 2016)
- Sustainable Development Goals (SDG, 2015)

## **EU-Regulatorik / Legislativpakete**

- CSR-Richtlinie 2014/95/EU (in Deutschland seit 2017)
- EU Aktionsplan Finanzierung nachhaltigen Wachstums (März 2018)
- Technical Expert Group on Sustainable Finance (TEG): Taxonomy Technical Report (Juni 2019)
- EU-Taxonomie-Verordnung: gültig ab Januar 2022 zu den EU-Klimazielen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel, ab 2023 auch für vier weitere EU-Umweltziele: Wasserschutz/Meere, Kreislaufwirtschaft, Umweltverschmutzung und Biodiversität
- Offenlegungsverordnung (OffVO) für Asset Manager und Asset Owner (ab November 2019) (wird auch als SFDR bezeichnet)
- Neue Sustainable Finance Strategie der EU-Kommission (Juli 2021)
- Integration von Nachhaltigkeit in der Anlageberatung (MiFID II, ab August 2022)

- Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD): Überarbeitung der CSR-Berichterstattung (ab Januar 2023)

### Deutsche Bundesregierung

- Sustainable Finance Beirat (Abschlussbericht im Februar 2021)
- Deutsche Sustainable Finance Strategie (Beschluss im Mai 2021)

### Sonstiges

- Nachhaltige Aktienindizes (nx-25, PPVX, MSCI SRI, DAX ESG Index, DJSI, FTSE4Good u.a.)
- Tagungsveranstalter (www.gruenes-geld.de)
- Anlegerschutz (Verbraucherzentralen, Stiftung Warentest, Ökotest u.a.)
- Divestment

## 2.2 Nachhaltigkeit versus Rendite

### Magisches Drei- und Viereck

Das magische Dreieck steht für die drei klassischen Ziele bei Anlageentscheidungen: Risiko, Rendite und Liquidität. Heute kommen zunehmend Nachhaltigkeitsaspekte in das Blickfeld der Anleger/innen. Erweitert man das magische Dreieck um den Aspekt Nachhaltigkeit, dann erhält man ein magisches Viereck. Doch auch das Viereck muss nicht der Weisheit letzter Schluss sein. Fiskalische Aspekte, vor allem Steuern und Subventionen spielen eine zunehmende Rolle bei Anlageentscheidungen. Daher könnte man sich auch ein Fünfeck vorstellen, das fiskalische Aspekte mitberücksichtigt.

Das magische Drei- und Viereck kann man so interpretieren, dass die Eckpunkte in einem gewissen Zielkonflikt zu einander stehen. Der prominenteste Zielkonflikt ist jener zwischen Risiko (Sicherheit) und Rendite, auch als *Trade-off between risk and return* bezeichnet. Auch Nachhaltigkeit und Rendite lassen sich auf realen Märkten nicht immer miteinander vereinbaren. So kann ein Unternehmen entweder innovative CSR-Maßnahmen durchführen, um Arbeit und Umwelt zu entlasten (soziale und Umweltinvestition) oder in Produktionserweiterung investieren (Erweiterungsinvestition), um die Erträge zu steigern.

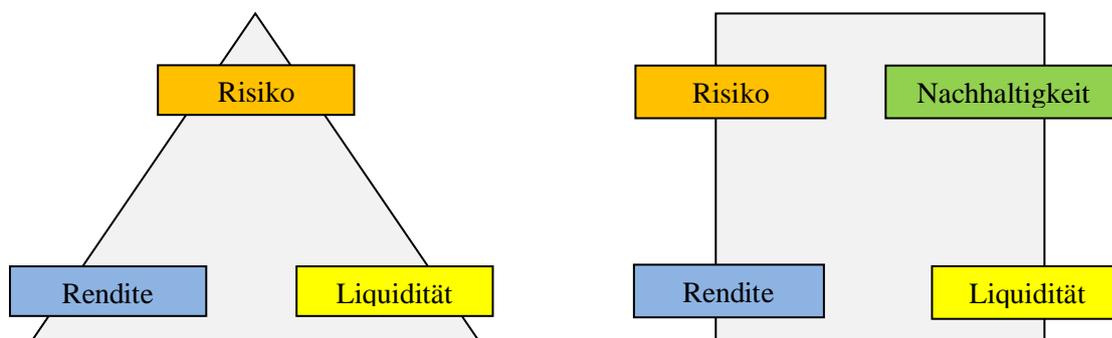


Abbildung 2.1: Das magische Drei- und Viereck

## Wirtschaftsliberale Dogmatik

Die nachhaltige Finanzbranche postuliert ein liberales Wirtschaftsverständnis, das i.S. des magischen Vierecks lediglich durch den Aspekt der Nachhaltigkeit ergänzt wird. Man geht davon aus, dass Nachhaltigkeit hinreichend durch ESG-Integration gewährleistet werden kann und ohne Weiteres mit finanziellen Zielen vereinbar ist (Gewinn, Rendite). Man verweist gerne auf zahlreiche Studien, die dies belegen würden. Es ist natürlich ein legitimes Anliegen der nachhaltigen Investmentbranche, Zweckoptimismus zu verbreiten, um Anleger/innen für nachhaltige Geldanlagen zu gewinnen. Aus akademischer Sicht ist hier jedoch grundsätzlich eine kritische und reflektierte Haltung angebracht.

(<https://www.postwachstum.de/zum-trade-off-zwischen-nachhaltigkeit-und-rendite-20180419>)

## Nachhaltigkeitsschema

Das „Nachhaltigkeitsdreieck“ postuliert einen harmonischen Gleichklang zwischen Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft. Alle drei Bereiche stehen gleichberechtigt nebeneinander. Es impliziert, dass Marktwirtschaft, Wettbewerb und eine wachstumsorientierte Wirtschaft ohne Weiteres mit Umwelt und Gesellschaft vereinbar sind. Es wird nicht hinterfragt, ob eine, auf finanzielle Zuwächse ausgerichtete Wirtschaftsweise auf Dauer nachhaltig sein kann.

Das Nachhaltigkeitsschema „Matrjoschka“ könnte als neues Leitbild dienen und stellt Finanzwirtschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt als ineinander geschachtelte Bereiche dar. Die Geld- und Finanzwirtschaft bildet den Kern und dient der Finanzierung verschiedener Wirtschaftsbereiche (Haushalte, Unternehmen, Institutionen u.a.). Die Wirtschaft als Ganzes ist stets als Teilmenge der Gesellschaft zu begreifen, da Märkte immer auch der politischen Regulierung bedürfen, mit Rücksicht auf Gemeinwohlziele. Die Umwelt bildet schließlich die alles Umhüllende.

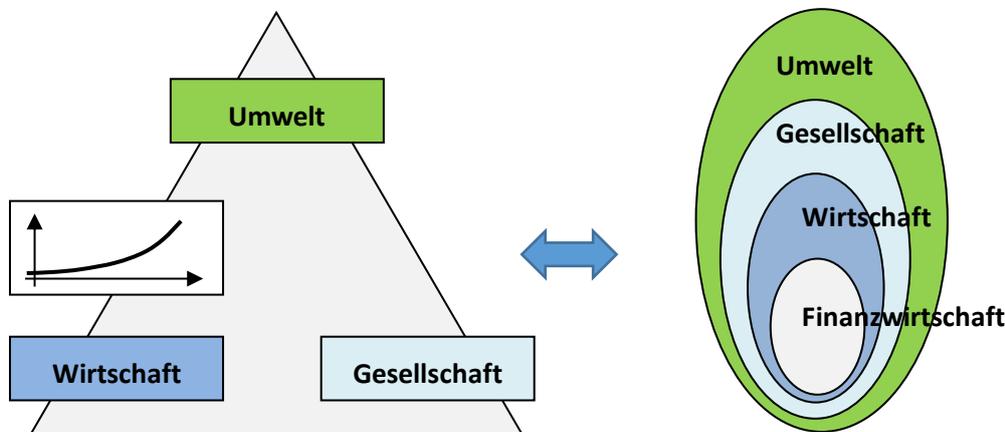


Abbildung 2.2: Nachhaltigkeitsdreieck versus Nachhaltigkeitsschema Matrjos

## 3 Klassische Finanzwirtschaft

### 3.1 Der vollkommene Kapitalmarkt

#### Modellannahmen

Investor/innen sind

- risikoavers
- entscheiden aufgrund individueller Nutzenüberlegungen
- haben rationale und homogene Erwartungen bezüglich der Wertentwicklung von Unternehmen

Der vollkommene Kapitalmarkt geht von zwei Arten von Anlagen aus:

(A1) Es existiert eine risikofreie Anlagemöglichkeit

(A2) Es existiert eine endliche Anzahl risikobehafteter Anlagen

Es existieren keine Steuern, Subventionen, Transaktionskosten, Inflation und andere Marktperfektionen. Die Begriffe Investition, Wertpapier und Kapitalanlage können synonym verwendet werden (ebenso die Begriffe Investor/in und Anleger/in).

#### Risikofreie Anlage (*risk-free bank account*)

Risikofreie Anlagen sind Girokonten, Tages- und Festgeldkonten und andere Spareinlagen. Die gesetzliche Einlagensicherung beträgt 100 000 €.

Staatsanleihen repräsentieren keine realen Werte, sondern Schulden des Staates an die Anleihegläubiger/innen. Staatsanleihen können Bonitäts- und Liquiditätsrisiken enthalten und fallen nicht unter die Einlagensicherung. Bei guter Bonität des emittierenden Staates kann man diese ohne weiteres den risikofreien Anlagen zuordnen.

#### Der risikofreie Zinssatz (*risk-free rate, overnight rate*)

Der risikofreie Zinssatz  $r_f$  ist nach klassischem Verständnis positiv, weil sonst niemand bereit wäre, sein Geld auf der Bank anzulegen:

$$r_f > 0 \tag{3.1}$$

Auf einem vollkommenen Kapitalmarkt repräsentiert der Libor (*London interbank offered rate*) bzw. im Euro-Raum der Euribor (*Euro interbank offered rate*) den risikofreien Zinssatz.

**Definition 3.1:** Der risikofreie Zinssatz  $r_f$  ist eine deterministische Größe und wird in Prozent und Jahr angegeben. Die Definitionsgleichung lautet:

$$W_0 + r_f \cdot W_0 = W_1 \tag{3.2}$$

$W_0$  Vermögen zum heutigen Zeitpunkt ( $t = 0$ )

$W_1$  Vermögen nach einem Jahr ( $t = 1$ )

### **Risikobehaftete (reale) Anlagen** (*real or physical assets*)

Risikobehaftete Anlagen repräsentieren reale Werte: Aktien, Anteile einer GmbH, Genossenschaft und andere Unternehmensbeteiligungen, Immobilien, Private Equity u.a.

**Definition 3.2:** Die Rendite  $r_j$  einer einzelnen, realen Anlage „ $j$ “ ist eine stochastische Größe. Der zugehörige Erwartungswert  $E(r_j)$  wird in Prozent und Jahr angegeben. Die zugehörige Varianz wird mit  $\text{Var}(r_j)$  bezeichnet. In einer Ökonomie existieren  $j = 1, 2, 3, \dots, n$  reale Anlagen.

Handelbare Wertpapiere sind Preisschwankungen ausgesetzt, die man auch als Volatilität bezeichnet. Diese kann im Zeitverlauf statistisch ex post mit der Varianz gemessen werden. Wenn eine Aktie starken Preisschwankungen ausgesetzt ist, dann ist deren Varianz hoch und damit auch deren Risiko.

**Definition 3.3** Die Risikoprämie  $RP_j$  einer realen Anlage „ $j$ “ ist ebenfalls eine stochastische Größe. Der zugehörige Erwartungswert  $E(RP_j)$  wird in Prozent und Jahr angegeben. Risikoaverse Investor/innen sind nur dann bereit, reale Anlagen nachzufragen, wenn die erwartete Risikoprämie  $E(RP_j)$  ex ante positiv ist:

$$E(RP_j) = E(r_j) - r_f > 0 \quad (3.3)$$

## **3.2 Theorie der Portfolioauswahl**

### **Diversifizierung**

Die Portfoliotheorie geht auf Harry Markowitz (1952) zurück und modelliert die Portfolio-Auswahl unter Risiko (*Portfolio Selection*). Demnach lassen sich die Risiken einzelner Wertpapiere in einem Portfolio diversifizieren (*put not all eggs in one basket*). Markowitz erhielt dafür im Jahr 1990 den Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften.

Markowitz beschrieb als Erster Anlageentscheidungen mit Hilfe von stochastischen Größen und deren Parameter (Erwartungswert und Varianz). Die Rendite einer risikobehafteten (realen) Anlage wird mit dem Erwartungswert (Mittelwert) und das Risiko mit der Varianz (Streuung) assoziiert. Investor/innen wägen stets Rendite und Risiko gegeneinander ab:

- Je höher das Risiko (Varianz) einer risikobehafteten (realen) Anlage, desto höher dessen erwartete Rendite (*trade-off between risk and return*)
- Haben zwei verschiedene Anlagen die gleiche erwartete Rendite, dann bevorzugen risikoaverse Investor/innen jene Anlage, die ein geringeres Risiko (Varianz) aufweist und vice versa

### **Separationstheorem**

Investor/innen haben grundsätzlich die Wahl zwischen risikofreien und risikobehafteten (realen) Anlagen. Sie schätzen die zu erwartende Rendite einer realen Anlage und vergleichen diese mit der Verzinsung der risikofreien Anlage. Daraufhin legen sie in aller Regel einen Teil der Ersparnis risikofrei und den anderen Teil riskant an (Markowitz 1952, Tobin 1958).

### 3.3 Das klassische Modell

#### Die klassische Renditegleichung

Die klassische Renditegleichung gibt an, welche Rendite ein/e Investor/in von einer realen Anlage zu einem künftigen Zeitpunkt erwarten kann, z. B. in drei Monaten (Ein-Perioden-Modell nach Abbildung 3.1). Sie gilt ex ante für alle realen Anlagen einer Ökonomie. Die erwartete Rendite  $E(r_j)$  einer einzelnen realen Anlage „j“ ( $j = 1, 2, 3, \dots, n$ ) ist die Summe aus dem risikofreien Zinssatz und einer Prämie, die das Risiko der Anlage abdeckt:

$$E(r_j) = r_f + E(RP_j) \quad (3.4)$$

Risikoprämie  $E(RP_j)$  berücksichtigt in Gl. 3.4 nicht das gesamte Risiko einer Anlage, sondern nur jenes Risiko, das nicht durch Portfolio-Optimierung diversifiziert werden kann. Dies impliziert, dass die reale Anlage „j“ (theoretisch) bereits Bestandteil eines optimal diversifizierten Portfolios ist. Man bezeichnet dieses Risiko auch als „systematisches Risiko“ oder „Marktrisiko“.

#### Beispiel 3.1

Risikofreier Zinssatz (Libor, Euribor)	1%
Erwartete Risikoprämie	4%

$$\text{Erwartete Rendite} = E(r_j) = 1\% + 4\% = 5\%$$

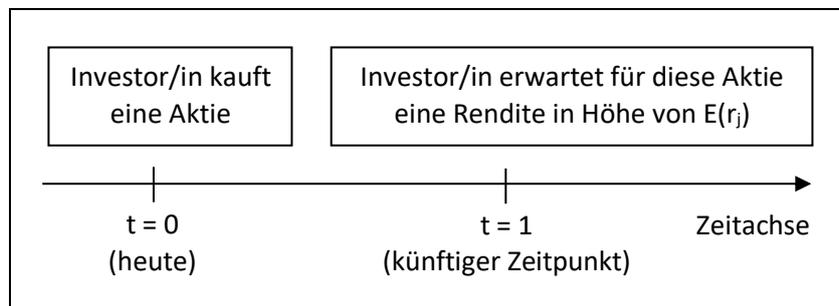


Abbildung 3.1: Ein-Perioden-Modell

#### Marktrisiko

Das Marktrisiko bezeichnet das nicht-diversifizierbare Risiko einer realen Anlage. Das sind finanzielle und makroökonomische Risiken infolge von Veränderungen von Marktpreisen und Indizes, Zins- und Wechselkursschwankungen. Das Marktrisiko wird mit Hilfe exogener Risikofaktoren gemessen. Dazu gibt es in der Finanzwirtschaft zwei historische Zugänge: Das klassische Kapitalmarktmodell *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) misst das Marktrisiko von realen Anlagen mit nur einem Faktor. Das *Intertemporal Capital Asset Pricing Model* (ICAPM) berücksichtigt mehrere Risikofaktoren und hat sich inzwischen als Standardmodell durchgesetzt.

## Gewinnmaximierung (?)

In manchen Lehrbüchern der BWL und VWL wird behauptet, Unternehmen seien bestrebt, ihre Gewinne zu maximieren. Die klassische Renditegleichung (3.4) widerlegt diese Behauptung. Demnach sind Unternehmen lediglich bestrebt, über den risikofreien Referenzzinssatz hinaus eine Risikoprämie zu erwirtschaften, die das Marktrisiko des jeweiligen Unternehmens abdeckt.

## Kapitalmarktgleichgewicht

Das CAPM und ICAPM sind Gleichgewichtsmodelle und beruhen auf der klassischen Vorstellung, dass ein Gleichgewicht auf den Finanzmärkten allein durch die Entwicklung der Preise am Markt zustande kommt. Unter einem Gleichgewicht versteht man, dass Angebot und Nachfrage von allen gehandelten Wertpapieren einer Ökonomie übereinkommen, sowohl in preislicher als auch in mengenmäßiger Hinsicht. Man geht davon aus, dass der Aktienmarkt auch in einer Krise, z. B. nach einem Crash von alleine (selbstregulierend) wieder zu einem Gleichgewicht zurückfindet.

## Marktportfolio

Das Marktportfolio repräsentiert ein Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt:

*„A market portfolio is defined as a portfolio that holds all available securities in proportion to their market values“ (Merton 1990).*

Das Marktportfolio kann durch einen Aktienindex approximiert werden, der möglichst breit gestreut ist und eine repräsentative Auswahl aller am Markt gehandelten Aktien umfasst, z. B. der S&P 500. Das CAPM und ICAPM berücksichtigen das Marktportfolio (Aktienindex) in der Renditegleichung und stellen auf diese Weise den Bezug zwischen einer einzelnen, realen Anlage und dem gesamten Kapitalmarkt (Aktienmarkt) her. Einzelne reale Anlagen und das Marktportfolio (Aktienindex) bilden auf diese Weise die beiden Pole der finanzwirtschaftlichen Modellbildung.

## CAPM

Das CAPM ist ein Ein-Perioden- und Ein-Faktoren-Modell: Die erwartete Rendite einer realen Anlage  $E(r_j)$  liegt eine Zeitperiode in der Zukunft und ist die Summe aus dem risikofreien Zinssatz ( $r_f$ ) und einem einzigen Risikofaktor. Dieser Risikofaktor ist das Produkt aus dem  $\beta$ -Parameter und der erwarteten Risikoprämie des Marktportfolios, wobei  $r_m$  die stochastische Rendite des Marktportfolios und  $E(r_m)$  dessen Erwartungswert bezeichnet.

$$E(r_j) = r_f + E(RP_j) = r_f + \beta \cdot [ E(r_m) - r_f ] \quad (3.5)$$

Die CAPM-Renditegleichung (3.5) geht u.a. auf den amerikanischen Nobelpreisträger William Sharpe (1964) zurück und ist heute nicht mehr wirklich aktuell (Fama und French 2004). Das CAPM hat vor allem heuristische Bedeutung, da sich anhand dessen wichtige finanzwirtschaftliche Begriffe wie Marktportfolio oder Gleichgewicht verständlich erklären lassen.

## ICAPM

Das ICAPM geht auf Robert Merton (1973) zurück, der für seine finanzmathematischen Verdienste im Jahr 1997 den Nobelpreis erhielt. Das ICAPM ist die Verallgemeinerung des Ein-Perioden-Modells (CAPM) und berücksichtigt, dass Wertpapiere zu jeder Zeit gehandelt werden können. Das ICAPM modelliert die Wertentwicklung von Wertpapieren im stetigen Zeitverlauf:

„Trading take place continuously and ... price changes are continuous“ (Merton 1990).

Die ICAPM-Renditegleichung setzt sich aus den folgenden Größen zusammen: Die Renditen von einzelnen Wertpapieren sind stochastischer Prozess ( $r_{j,t}$ ), ebenso der risikofreie Zinssatz ( $r_{f,t}$ ), die Rendite des Marktportfolios ( $r_{m,t}$ ) und die Risikofaktoren ( $RF_{2,t}$ ,  $RF_{3,t}$ , ...,  $RF_{z,t}$ ). Die  $\beta$ -Parameter ( $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$ , ...  $\beta_z$ ) messen die Kovarianzen zwischen dem einzelnen Wertpapier und den Risikofaktoren und werden auch als Kovarianz-Risiken (*covariance risk*) bezeichnet.

$$r_{j,t} = r_{f,t} + \beta_1 r_{m,t} + \beta_2 RF_{2,t} + \beta_3 RF_{3,t} + \dots + \beta_z RF_{z,t} \quad (3.6)$$

Risikofaktoren können verschiedene betriebswirtschaftliche Größen sein, z. B. Unternehmensgewinne, Umsätze, Auftragslagen u.a. (Fama und French 2004). Auch verschiedene Konjunkturindikatoren kommen in Betracht, z. B. Industrieproduktion, Bruttoanlageinvestitionen, Kapazitätsauslastung, Arbeitslosenrate, privater Konsum, Verbraucherpreise u.a. Das ICAPM kann man als lineares Regressionsmodell ökonomisch spezifizieren und auf diese Weise statistisch testen.

### Klassische Unternehmensfinanzierung

Ein Unternehmen kann sich auf zwei Arten finanzieren, entweder durch die Beteiligung von Investor/innen (Eigenkapital) oder mit Bankkrediten (Fremdkapital). Im klassischen Modell ist die Rendite für Eigenkapital genauso groß wie der Zinssatz für Fremdkapital. Daher ist es für ein Unternehmen irrelevant, ob es sich mit Eigen- oder Fremdkapital finanziert (Theorem von Modigliani und Miller, 1958).

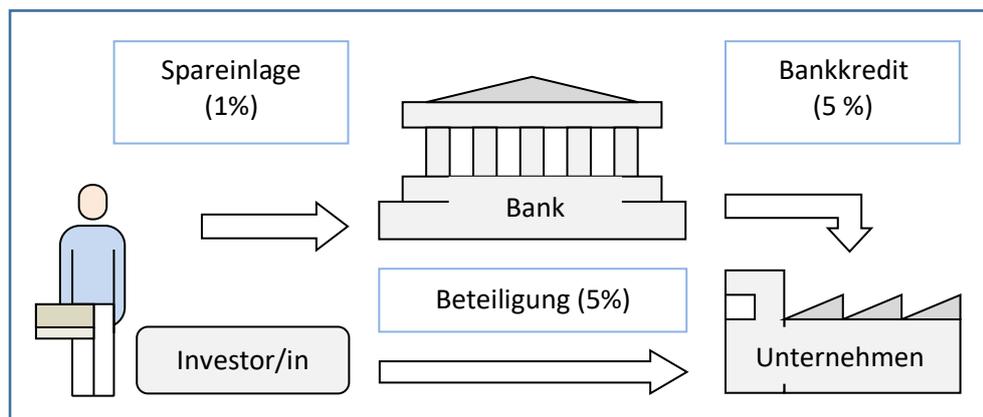


Abbildung 3.2: Klassische Unternehmensfinanzierung mit Eigen- und Fremdkapital

## 3.4 Gleichgewichtsbedingung

### Renditegleichung des Marktportfolios

Die klassische Renditegleichung (3.4) kann man auch auf Portfolios anwenden. Wendet man Gl. (3.4) auf das Marktportfolio „m“ an, dann erhält man

$$E(r_m) = r_f + E(RP_m) \quad (3.7)$$

wobei  $E(r_m)$  die erwartete Rendite des Marktportfolios und  $E(RP_m)$  die dazugehörige Risikoprämie bezeichnen. Das Marktportfolio ist zunächst nur eine modelltheoretische Größe. Auf einem realen Kapitalmarkt kann man das Marktportfolio durch einen Aktienindex approximieren. Wendet man Gl. (3.7) auf einen Aktienindex an, z. B. den DAX, dann erhält man:

$$E(r_{DAX}) = r_f + E(RP_{DAX}) \quad (3.8)$$

wobei  $E(r_{DAX})$  die erwartete Rendite des DAX und  $E(RP_{DAX})$  die dazugehörige Risikoprämie bezeichnen. Die Renditegleichung (3.8) gilt ex ante und steht für die Renditeerwartung von Investor/innen im Hinblick auf den DAX.

### Gleichgewichtsbedingung

Die Gln. (3.7) und (3.8) kann man als Gleichgewichtsbedingungen interpretieren, denn das Marktportfolio repräsentiert ein Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt und der Aktienindex dient als Proxy für das Marktportfolio. Bei guter Konjunktur können Investor/innen erwarten, dass sich die Gln. (3.7) und (3.8) ex ante erfüllen und es sich daher lohnt, in Aktien und andere reale Anlagen zu investieren. In diesem Fall kann man von einem (approximativen) Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt sprechen.

### Von welchen Größen hängt ein Gleichgewicht ab?

Ein Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt hängt vor allem von zwei Größen ab: zum einen vom risikofreien Zinssatz (Libor, Euribor) und zum anderen von der Leistungsfähigkeit der Unternehmen, eine adäquate Risikoprämie zu erwirtschaften. Wenn Gl. (3.8) ex ante erfüllt ist, dann fragen Investor/innen Aktien und andere reale Anlagen nach, da sie mit einer adäquaten Risikoprämie rechnen können. Auch Banken vergeben in diesem Fall gerne Kredite, so dass sich Unternehmen ausreichend mit Eigen- und Fremdkapital versorgen können, um anstehenden Investitionen zu finanzieren.

### Baisse und Hausse

Die Renditegleichung (3.8) dient im Folgenden als Ausgangspunkt für eine Gleichgewichtsbetrachtung ex post, basierend auf realisierten Renditen. Die realisierte Rendite (Performance) des DAX kann man mit Gl. (3.10) berechnen und anhand dessen die Entwicklung auf dem deutschen Aktienmarkt nachvollziehen. Je nach Konjunkturlage ergeben sich ex post zwei Szenarien:

- (a) Der Aktienmarkt verzeichnet Zuwächse (Hausse, *Bull market*):

$$\text{Performance des Aktienindex} > \text{Euribor} + \text{kalkulierte Risikoprämie} \quad (3.9a)$$

In diesem Fall hat der Aktienindex die Erwartungen der Investor/innen ex post erfüllt, so dass Aktien für Investor/innen weiterhin attraktiv sind.

- (b) Der Aktienmarkt stagniert (Baisse, *Bear market*):

$$\text{Performance des Aktienindex} < \text{Euribor} + \text{kalkulierte Risikoprämie} \quad (3.9b)$$

In diesem Fall hat der Aktienindex die Erwartungen der Investor/innen ex post nicht erfüllt, so dass Aktien für Investor/innen nicht mehr attraktiv sind. Investor/innen bevorzugen in diesem Fall sichere Anlagen (Tagesgeldkonten, Staatsanleihen u.a.) und warten ab, bis wieder Aussicht auf steigende Aktienkurse besteht.

### Berechnung von ex post realisierten Renditen

Beispiel DAX (Maßeinheit: 1/annum):

$$\text{Ex post realisierte DAX-Performance}_{(t=0)} = \frac{\text{DAX\_Kurs}_{(t=0)} - \text{DAX\_Kurs}_{(t=-1)}}{\text{DAX\_Kurs}_{(t=-1)}} \quad (3.10)$$

## Baisse

In einer Baisse haben Unternehmen Schwierigkeiten, Gewinne zu erwirtschaften und den Investor/innen eine angemessene Risikoprämie in Aussicht zu stellen (Gl. 3.9b). In diesem Fall halten sich Investor/innen bei realen Anlagen zurück und bevorzugen sichere Anlagen. Auch Banken sind in einer Baisse vorsichtig bei der Kreditvergabe. Infolge dessen erleiden Unternehmen einen Mangel an Eigen- und Fremdkapital und können nicht alle anstehenden Investitionen realisieren. Abbildung 3.3 zeigt eine historische Baisse am japanischen Aktienmarkt und Abbildung 3.4 das Anlageverhalten von Investor/innen in einer Baisse.



Abbildung 3.3: Der japanische Aktienindex Nikkei 225 von 1984 bis 2014  
(Quelle: finance.yahoo.com)

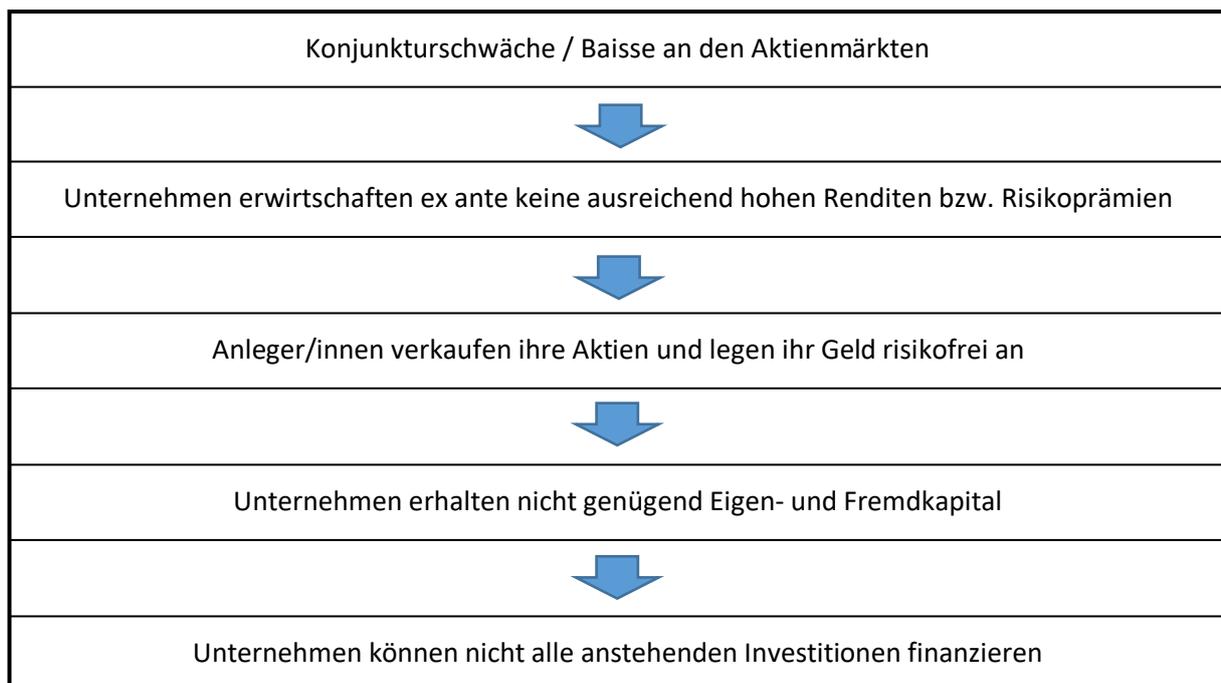


Abbildung 3.4: Krisenverlauf in einer Baisse

## 3.5 Grenzen des klassischen Modells

### Positive Renditen

Auf einem vollkommenen Kapitalmarkt orientieren sich Investor/innen bei Anlageentscheidungen an der klassischen Renditegleichung (3.4), bei der die ex ante erwartete Rendite nur von zwei Parametern abhängt: dem risikofreien Zinssatz und einer ex ante kalkulierten Risikoprämie. Nach klassischem Verständnis ist sowohl der risikofreie Zinssatz als auch die Risikoprämie von realen Anlagen positiv, so dass Anleger/innen stets eine positive Rendite erwarten, wenn sie Aktien nachfragen oder sich in anderer Weise an Unternehmen beteiligen. Folglich investieren Unternehmen nur in Bereiche, die positive Renditen versprechen.

### Nullzinspolitik

Die Europäische Zentralbank (EZB) hat 2016 bis 2022 eine Nullzinspolitik betrieben. In dieser Zeit war der risikofreie Zinssatz im Euro-Raum sogar leicht negativ (Euribor). Unternehmen erhielten Kapital zu günstigen Konditionen und konnten anstehende Investitionen leichter finanzieren. Doch auch während einer Nullzinspolitik erwarteten die Anleger/innen eine Risikoprämie von ca. 3-5% p.a. für reale Anlagen, je nach Risiko des jeweiligen Unternehmens. Folglich liegt auch während einer Nullzinspolitik die erwartete Rendite für reale Anlagen bei 3-5% p.a. und damit eindeutig im positiven Bereich.

### Gleichgewicht auf hohem Renditeniveau

Die klassische Renditegleichung (3.4) besagt, dass reale Anlagen nur dann nachgefragt werden, wenn sie ex ante eine adäquate Risikoprämie erbringen, in etwa 3-5% p.a. Wenn der risikofreie Zinssatz positiv ist, dann kann sich ein Gleichgewicht auf dem Kapitalmarkt nur auf einem relativ hohen Renditeniveau einstellen. Dies wirft folgende Fragen auf:

- Sind Unternehmen langfristig überhaupt in der Lage, hohe Rendite zu erwirtschaften?
- Hat dies möglicher Weise Ausweichhandlungen von Unternehmen zur Folge, die dem Gemeinwohl schaden (Externalisierung von ökologischen und sozialen Kosten)?
- Haben gewinnorientierte Unternehmen genügend finanziellen Spielraum für innovative CSR-Maßnahmen?
- Ist ein gewinnorientiertes Unternehmertum langfristig mit den UN-Nachhaltigkeitszielen (SDG) und einer nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung vereinbar?

### Exponentielle Kapitalbildung

Dennis Meadows hat bereits 1972 in seinem Bestseller „Grenzen des Wachstums“ darauf hingewiesen, dass exponentielle Kapitalbildung auf einem Planeten mit endlichen Ressourcen auf Dauer nicht durchzuhalten ist. Schon eine Rendite von 5% und Jahr verlangt von den Unternehmen, das Kapital alle 14 Jahre zu verdoppeln. Ausgehend vom Jahr 2020 bedeutet dies rein mathematisch, das Kapital bis 2034 zu verdoppeln, bis 2048 zu vervierfachen usw. Meadows zufolge geht exponentielle Kapitalbildung bei Unternehmen mit höheren Umsätzen einher und führt damit zu einem höheren Energie- und Materialverbrauch.

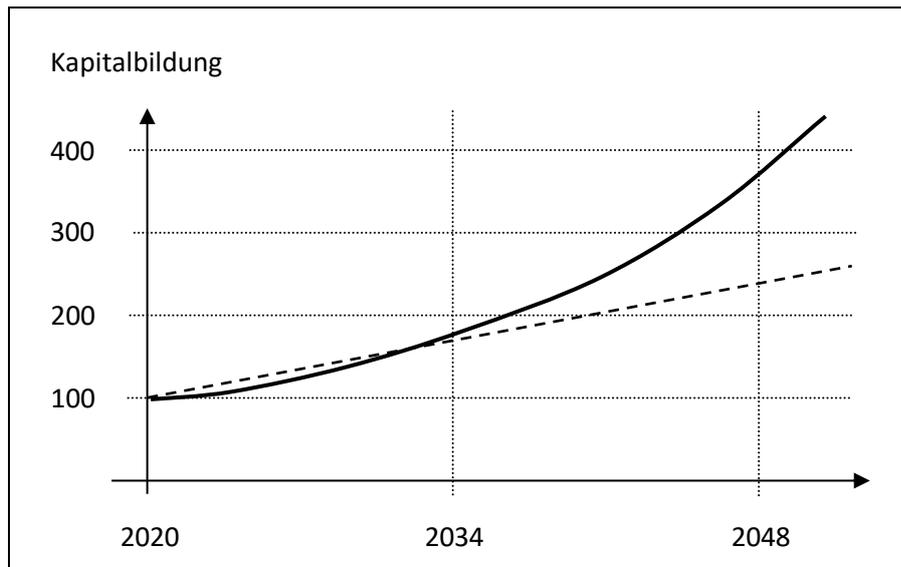


Abbildung 3.5: Exponentielle Kapitalbildung bei einer Zuwachsrate von 5%

### Fazit

Die klassische Finanzwirtschaft beinhaltet keine allgemeingültigen Gleichgewichtslösungen. Im klassischen Modell kann sich ein Gleichgewicht nur auf einem relativ hohen Renditeniveau einstellen. In einer Baisse kommt hingegen kein Gleichgewicht zustande, da die Renditeentwicklung auf dem Kapitalmarkt hinter den Erwartungen der Investor/innen zurückbleibt. Auf diese Weise kommt es zu einer Schieflage bei Angebot und Nachfrage auf dem Kapitalmarkt: Investor/innen verkaufen vermehrt Aktien und andere reale Anlagen und parken die frei werdenden Gelder auf risikofreien Konten. Dies hat weitreichende Folgen für die Unternehmen der Realwirtschaft, da diese nicht mehr genügend Eigenkapital erhalten, um alle anstehenden Investitionen zu finanzieren.

Das klassische Modell geht von einem vollkommenen Kapitalmarkt und damit von stark idealisierten Annahmen aus. Dies hat den Vorteil einer einfachen und übersichtlichen Modellstruktur (Abbildung 3.2), führt aber auch zu modelltheoretischen Defiziten. So existiert kein Staat, der regulierend in das System eingreifen könnte, um die Finanzmärkte in einer Baisse zu stabilisieren. Auch wenn die klassische Finanzwirtschaft in einer Baisse keine Lösungen für ein Gleichgewicht auf den Finanzmärkten liefert, so bildet sie dennoch den Ausgangspunkt für Modellerweiterungen und Lösungsansätze. In Kapitel 4 werden Gleichgewichtslösungen für die Finanzmärkte aufgezeigt, die auch dann gelten, wenn sich der Kapitalmarkt (Aktienmarkt) in einer Baisse befindet.

## 3.6 Diskussion

### Klassische Sichtweise

#### a) Unternehmen

- Technische Innovationen lösen fortwährend neue Wachstumsschübe aus
- Unternehmen sind langfristig in der Lage, eine Rendite von 5% und Jahr zu generieren
- Unternehmen, die weniger als 5% und Jahr Rendite generieren, sind unrentabel und können am Markt nicht bestehen
- Gewinnorientierte Unternehmen sind ohne Weiteres mit Nachhaltigkeit vereinbar

#### b) Finanzmärkte

- Eine Baisse auf dem Aktienmarkt ist nur ein vorübergehendes Phänomen
- In einer Baisse erfolgt eine Marktberreinigung, bei der unrentable Unternehmen vom Markt verschwinden
- Nach einer Baisse findet der Aktienmarkt von alleine (selbstregulierend) wieder zu einem Gleichgewicht zurück
- Ein Kapitalmarktgleichgewicht stellt sich langfristig (auch) auf hohem Renditeniveau ein

### Kritische Sichtweise

#### a) Unternehmen

- Zwischen finanziellen Zielen und Gemeinwohlzielen besteht ein Zielkonflikt (*trade-off*)
- Gewinnorientierte Unternehmen sind nicht so ohne Weiteres mit Nachhaltigkeit vereinbar
- Aus historischer und globaler Perspektive haben gewinnorientierte Unternehmen (Kapitalgesellschaften) bereits gravierende soziale und ökologische Schäden verursacht
- Angesichts begrenzter Ressourcen ist es fraglich, ob Unternehmen langfristig in der Lage sein werden, jedes Jahr 5% Rendite zu generieren (exponentielle Kapitalbildung)
- Hohe Renditeerwartungen seitens der Investor/innen verleiten Unternehmen dazu, soziale und ökologische Risiken zu externalisieren
- Unternehmen brauchen günstige Finanzierungsbedingungen für innovative CSR-Maßnahmen
- Die Renditeerwartung von Investor/innen sollte im Mittel nicht höher sein als das gesamtwirtschaftliche Wachstum (BIP), sonst findet ein Verdrängungswettbewerb und eine Umverteilung zulasten der Allgemeinheit statt

#### b) Finanzmärkte

- Finanzmärkte sind aus historischer Sicht latent instabil und krisenanfällig
- Hohe Renditeerwartungen der Investor/innen begünstigen Blasenbildung auf den Finanzmärkten

- Eine Finanzkrise führt zu Verwerfungen auf dem Aktienmarkt, die Anlegern und Unternehmern schaden
- Exogene Faktoren können eine anhaltende Stagnation (Baisse) auf dem Kapitalmarkt (Aktienmarkt) auslösen, z. B. Marktsättigung, Rohstoffpreise ...
- In einer Baisse können Unternehmen nicht alle anstehenden Investitionen finanzieren, da Kapitalgeber/innen sich zurückhalten (Investor/innen und Banken)
- Ein Investitionsstau infolge einer Baisse hat negative Folgen für Umwelt und Gesellschaft

c) *Politik*

- Es ist Aufgabe von Zentralbank und Staat (Regierung), die Finanzmärkte in einer Krise zu stabilisieren
- Es braucht einen öffentlichen Diskurs darüber, mit welchen geld- und fiskalpolitische Maßnahmen die Finanzmärkte künftig reguliert und stabilisiert werden sollen
- Zentralbank und Staat können die Finanzmärkte in einer Baisse auf niedrigem Renditeniveau stabilisieren (Kapitel 4)

## 4 Rahmenbedingungen

### 4.1 Der unvollkommene Kapitalmarkt

#### Motivation

Die klassische Finanzwirtschaft basiert auf den idealisierten Annahmen eines vollkommenen Kapitalmarktes (Kapitel 3.1). Auf diese Weise werden reale Finanzmärkte stark vereinfacht und daher unzureichend abgebildet. Auf einem unvollkommenen Kapitalmarkt existieren Marktimperfectionen (*friktions*) wie Steuern, Subventionen, Transaktionskosten, Bankgebühren, Inflation, Nachhaltigkeitskriterien usw.

Die Hauptkritik am klassischen Modell lautet, dass es keine allgemeingültigen Gleichgewichtslösungen für die Finanzmärkte liefert (Kapitel 3.5). In einer anhaltenden Baisse tendiert der Kapitalmarkt (Aktienmarkt) offenbar nicht von alleine zu einem Gleichgewicht. In einer Baisse werden reale Anlagen nicht genügend nachgefragt (Aktien, Anteile einer GmbH, Immobilien usw.). Folglich können Unternehmen nicht alle anstehenden Investitionen durchführen. Ein solcher Investitionsstau ist mit einem Gleichgewicht im klassischen Sinne nicht vereinbar.

Es stellt sich die Frage:

„Kann man das klassische Modell modifizieren und erweitern, so dass man allgemeingültige Gleichgewichtslösungen erhält, die auch dann gelten, wenn sich der Kapitalmarkt (Aktienmarkt) in einer Baisse befindet?“

Um diese Frage zu beantworten, muss man die Finanzwirtschaft nicht neu erfinden. Grundsätzliche Prämissen des vollkommenen Kapitalmarktes kann man uneingeschränkt beibehalten, z. B. dass Investor/innen risikoavers sind. Darüber hinaus braucht es allerdings weitere Annahmen im Rahmen eines unvollkommenen Kapitalmarktes, ohne dabei die Modellbildung unnötig zu verkomplizieren.

### 4.2 Den Kapitalmarkt stabilisieren

#### Ausgangssituation

*Bear Market* bezeichnet eine Baisse auf Aktienmarkt und damit einen Zustand stagnierender Aktienkurse, oft begleitet von einer hohen Volatilität (stark schwankende Aktienkurse). Es herrscht eine pessimistische Stimmung. Investor/innen trauen den Unternehmen keine weiteren Wertsteigerungen zu und zögern, sich an Unternehmen zu beteiligen. Die Nachfrage nach Aktien ist verhalten. Die Ungleichung (3.9b) aus Kapitel 3.4 verdeutlicht diesen Sachverhalt:

$$\boxed{\text{Ex post realisierte Performance des Aktienindex} < \text{Euribor} + \text{Risikoprämie}} \quad (3.9b)$$

Mainstream-Ökonom/innen sind optimistisch eingestellt und halten eine Baisse auf dem Aktienmarkt für temporär und damit für vorübergehend (Kapitel 3.6). Sie hoffen, dass sich die Konjunktur bald erholt und Unternehmen wieder rentabel wirtschaften. Kritiker der klassischen Schule sind hingegen eher pessimistisch eingestellt und glauben nicht an eine rasche Erholung auf dem Aktienmarkt. Vielmehr bräuchte es staatliche Regulierung, um den Aktienmarkt in einer Krise zu stabilisieren.

## Lösungsansatz

Die Idee ist nun, aus der Ungleichung (3.9b) eine Gleichung zu machen und zwar mit Hilfe eines zusätzlichen Parameters  $\alpha$ , wobei  $\alpha > 0$  angenommen wird:

$$\boxed{\text{Ex post realisierte Performance des Aktienindex} = \text{Euribor} + \text{Risikoprämie} - \alpha} \quad (4.1)$$

Es stellt sich die Frage, ob und wie man den Parameter  $\alpha$  ökonometrisch schätzen und auf diese Weise die Gl. (4.1) empirisch evaluieren kann.

## Regressionsmodell

Die lineare Regression ist in der Ökonomie eine häufig angewendete ökonometrische Methode und kann uns auch hier gute Dienste leisten, um Parameter  $\alpha$  in Gl. (4.1) zu ermitteln. Wendet man die lineare Regression auf einen Aktienindex an, dann erhält man die folgende Darstellung:

$$\boxed{r_{\text{Aktienindex},t} - r_{f,t} = \beta_0 + \beta_1 \sigma^2_{\text{Aktienindex},t} + \beta_2 \text{RF}_{2,t} + \beta_3 \text{RF}_{3,t} + \dots + \beta_z \text{RF}_{z,t} + \varepsilon_t} \quad (4.2)$$

Auf der linken Seite der Regressionsgleichung (4.2) steht die Überschussrendite (*Excess return*) des Aktienindex (Regressor). Diese gibt an, wie der Aktienindex im Zeitverlauf über den risikofreien Zinssatz ( $r_{f,t}$ ) hinaus performt. Der Index „t“ nummeriert dabei die, im Regressionsmodell verwendeten Daten im Zeitverlauf, z. B. die Tagesschlusskurse des Aktienindex der letzten 5 oder 10 Jahre. Auf der rechten Seite der Gl. (4.2) stehen die Regressionsparameter  $\beta_0$  bis  $\beta_z$  und die Prädiktoren, das sind: die Varianz der Rendite des Aktienindex ( $\sigma^2_{\text{Aktienindex},t}$ ) und die exogenen Risikofaktoren  $\text{RF}_{2,t}$  bis  $\text{RF}_{z,t}$ . Mit der Störgröße  $\varepsilon_t$  werden zufällige Schwankungen modelliert (siehe z. B. Wikipedia).

## Wie kann man den Parameter $\alpha$ schätzen?

Wenn man die Gleichungen (4.1) und (4.2) nebeneinanderstellt, dann stellt man fest, dass die beiden Parameter  $\alpha$  und  $\beta_0$  dem Betrage nach dasselbe bedeuten. Aufgrund dieser Identität kann man den Parameter  $\alpha$  mit dem Regressionsmodell (4.2) ökonometrisch schätzen. Zunächst spezifiziert man das Regressionsmodell (4.2) mit konkreten Daten und schätzt die Regressionsparameter. Auf diese Weise erhält man auch einen Schätzwert für den Parameter  $\beta_0$ . Allerdings ist ein solcher Schätzwert stets mit einer unvermeidlichen statistischen Unschärfe verbunden. Daher kann man den geschätzten Parameter  $\beta_0$  (Betrag vom Mittelwert) nicht so einfach mit dem Parameter  $\alpha$  gleichsetzen. Mit Hilfe von  $\beta_0$  kann man  $\alpha$  statistisch nicht genau schätzen. Dennoch liefert  $\beta_0$  einen Hinweis darauf, dass die Gl. (4.1) Sinn macht und ein positiver Parameter  $\alpha$  ( $\alpha > 0$ ) angenommen werden kann.

## Wie kann man den Parameter $\alpha$ interpretieren?

Aus finanzmathematischer Sicht gibt es nur eine Möglichkeit, den Parameter  $\alpha$  in Gl. (4.1) zu interpretieren:  $\alpha$  zeigt an, um welchen Betrag der risikofreie Zinssatz reduziert werden muss, damit sich auf dem Kapitalmarkt (Aktienmarkt) ein Gleichgewicht einstellt. Im Folgenden wird mit Hilfe von  $\alpha$  eine neue finanzwirtschaftliche Größe definiert:

**Definition 4.1:** Die Größe  $r_f^*$  ist ein Gleichgewichtszinssatz und gewährleistet ein Gleichgewicht auf den Finanzmärkten.  $r_f^*$  ist gleichbedeutend mit dem risikofreien Referenzzinssatz für Investor/innen und definiert als Differenz zwischen dem risikofreien Zinssatz (Libor, Euribor) und dem Parameter  $\alpha$ :

$$\boxed{r_f^* := r_f - \alpha} \quad \text{für } \alpha > 0 \quad (4.3)$$

## Zwei Lösungswege

In einer Baisse gibt es aus finanzwirtschaftlicher Sicht nur eine Möglichkeit, um den Aktienmarkt wieder in ein stabiles Gleichgewicht zu versetzen: Der risikofreie Zinssatz ( $r_f$ ) muss gemäß Gl. (4.3) um den Betrag  $\alpha$  reduziert werden. Auf diese Weise erhält man eine neue finanzwirtschaftliche Ergebnisgröße: den Gleichgewichtszinssatz  $r_f^*$  als neuen, risikofreien Referenzzinssatz für Investor/innen. Dieser Lösungsansatz ist finanzmathematisch eindeutig (*strongly unique*). Dennoch ergeben sich zwei ganz unterschiedliche wirtschaftspolitische Lösungswege.

**Beim ersten Lösungsweg** senkt die Zentralbank den Leitzins um den Betrag  $\alpha$  ab, so dass

$$\boxed{r_f^* = r_f} \quad (4.4)$$

In diesem Fall entspricht der risikofreien Referenzzinssatz ( $r_f^*$ ) – gemäß dem klassischen Modell – wieder dem risikofreien Zinssatz (Libor, Euribor). Dieser Lösungsweg wird in Kapitel 4.3 behandelt.

**Beim zweiten Lösungsweg** betreibt der Staat eine aktive Fiskalpolitik und realisiert den neuen, risikofreien Referenzzinssatz für Investor/innen ( $r_f^*$ ) durch eine spezielle Vermögensteuer. Der Parameter  $\alpha$  entspricht in diesem Fall ungefähr dem Vermögensteuersatz „ $v$ “:

$$\boxed{r_f^* = r_f - \alpha \approx r_f - v} \quad \text{für } \alpha > 0 \quad (4.5)$$

Dieser Lösungsweg wird in Kapitel 4.4 behandelt.

## Negativer Referenzzinssatz für Investor/innen

In einer Baisse ist der Gleichgewichtszinssatz und damit der risikofreie Referenzzinssatz für Investor/innen negativ:

$$\boxed{r_f^* < 0} \quad (4.6)$$

Die Ungleichung (4.6) besagt, dass Unternehmen nur bei einem negativen Referenzzinssatz ( $r_f^*$ ) in der Lage sind, eine adäquate Risikoprämie zu erwirtschaften und den Investor/innen eine ausreichend hohe Rendite in Aussicht zu stellen.

Es gibt zwei Lösungswege, um negative Zinsen in einer Ökonomie zu implementieren:

- (1) Negativzinspolitik der Zentralbank
- (2) Fiskalpolitik mit Steuern und Subventionen

Zentralbank und Staat spielen bei diesen beiden Lösungswegen ganz unterschiedliche Rollen. Dennoch führen beide zum selben Ergebnis. Beide Lösungswege

- setzen die Abschaffung von Banknoten voraus (Rogoff 2016)
- ergeben einen negativen, risikofreien Referenzzinssatz für Investor/innen ( $r_f^*$ )
- stabilisieren die Finanzmärkte auf niedrigem Renditeniveau
- gewährleisten ein anhaltendes und stabiles Gleichgewicht auf den Finanzmärkten

Bei den beiden Lösungswegen gibt es jedoch im Detail subtile Unterschiede, die zu beachten sind und die in den folgenden Kapitel 4.3 und 4.4 ausgeführt werden.

### 4.3 Negativzinspolitik der Zentralbank

Nach der Finanzkrise von 2008/09 haben die Zentralbanken in EU und USA den Leitzins sukzessive abgesenkt, um die Finanzierungsbedingungen für die Unternehmen der Realwirtschaft zu erleichtern. Im März 2016 hat die EZB den Leitzins schließlich bis auf null abgesenkt. Im Zuge der Nullzinspolitik haben führende amerikanische Ökonomen vorgeschlagen, darunter Kenneth Rogoff und Larry Summers, in einer Finanzkrise den Leitzins weiter in den negativen Bereich abzusenken, ungefähr auf -3% bis -5% p.a.

Bei einer Negativzinspolitik der Zentralbank ist der risikofreie Zinssatz negativ:

$$r_f < 0 \quad (4.7)$$

In diesem Fall gilt für Investor/innen wie bisher die klassische Renditegleichung (3.4). Negative Zinsen haben den Effekt, dass Investor/innen ihr Renditeerwartungen bei Aktien und anderen realen Anlagen deutlich reduzieren, so dass Investor/innen auch in einer Baisse Aktien nachfragen. Auf diese Weise stabilisiert die Zentralbank den Aktienmarkt auf niedrigem Renditeniveau.

#### Flankierende Maßnahmen

Eine Negativzinspolitik braucht weitere flankierende Maßnahmen des Staates:

- Abschaffung von Banknoten (Rogoff 2016)
- Förderung von Spareinlagen (Sparzulage)

Wenn die Zinsen negativ sind, dann müssen Banknoten (Papiergeld) schrittweise abgeschafft und der Zahlungsverkehr weitgehend digitalisiert werden, um die Flucht ins Bargeld zu verhindern. Außerdem ist der Staat gefordert, Kleinsparer/innen zu entschädigen. Mit einer Sparzulage kann der Staat dafür sorgen, dass Kleinsparer/innen positive Zinsen für ihre Spareinlagen erhalten (Beispiel 4.1).

Großanleger/innen und institutionelle Anleger sind hingegen mit negativen Zinsen konfrontiert. Wenn der Leitzins der Zentralbank negativ ist, dann ist auch der Libor (Euribor) negativ (Beispiel 4.2). In diesem Fall sind Großanleger/innen bereit, den Unternehmen günstig Eigenkapital zur Verfügung stellen (Beispiel 4.3). Außerdem können Banken infolge eines negativen Leitzinses der Zentralbank zinsgünstige Kredite gewähren (Beispiel 4.4). Damit steht den Unternehmen günstig Eigen- und Fremdkapital zur Verfügung, so dass diese Low-Profit Business betreiben können (Abbildung 4.1 und 4.2).

#### Beispiel 4.1

Risikofreier Zinssatz (Libor, Euribor)	- 3 %
Sparzulage für Kleinsparer/innen	4 %

$$\text{Sparzinsen} = -3\% + 4\% = 1\%$$

#### Beispiel 4.2

Geldanlage eines/r Großanlegers/in	1 Mio €
Risikofreier Zinssatz (Libor, Euribor)	- 3 %

$$\text{Geldvermögen am Ende des Jahres} = 970\,000 \text{ €}$$

### Beispiel 4.3

#### Renditeerwartung der Großanleger/innen

(gemäß der klassischen Renditegleichung 3.4 für reale Anlagen)

Risikofreier Zinssatz (Libor, Euribor)	- 3 %
Risikoprämie	4 %

$$\text{Erwartete Rendite} = -3\% + 4\% = 1\%$$

### Beispiel 4.4

#### Bankkonditionen

Risikofreier Zinssatz (Libor, Euribor)	- 3 %
Risikoprämie	4 %
Bankgebühren	1 %

$$\text{Zinssatz für einen Bankkredit} = -3\% + 4\% + 1\% = 2\%$$

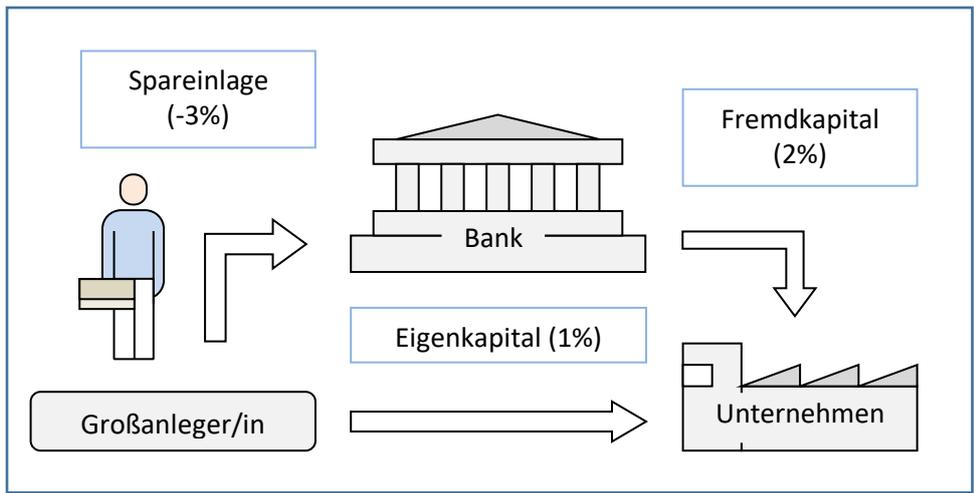


Abbildung 4.1: Unternehmensfinanzierung bei einer Negativzinspolitik

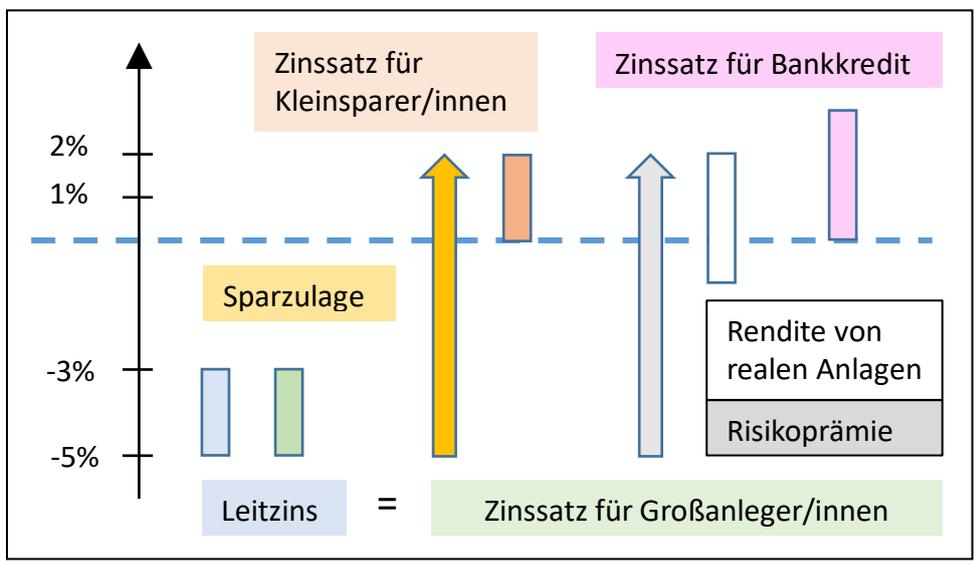


Abbildung 4.2: Negativzinspolitik der Zentralbank

## 4.4 Fiskalpolitische Maßnahmen

### Geldpolitische Normalität

Bei diesem zweiten Lösungsweg wird angenommen, die Zentralbank verhält sich geldpolitisch neutral und gibt einen positiven Leitzins vor:

$$r_f > 0$$

In einer Finanzkrise bilden fiskalpolitische Maßnahmen die Alternative zur Negativzinspolitik der Zentralbank. Der Staat kann mit Steuern und Subventionen günstige Finanzierungsbedingungen für Unternehmen schaffen und trotz steigender Zinsen für ein günstiges Investitionsklima sorgen. Für diesen Lösungsweg braucht es allerdings eine Erweiterung des klassischen Modellrahmens durch eine zusätzliche Modellannahme.

### Zusätzliche Modellannahme

Zusätzlich zu den Annahmen (A1) und (A2) aus Kapitel 3.1 wird angenommen:

(A3) Risikofreie Anlagen werden besteuert

Die Steuer knüpft an allen sicheren Geldanlagen an: Giro-, Tages- und Festgeldkonten, Staatsanleihen usw. Aktien, Anteile einer GmbH, Immobilien und andere realen Anlagen sind hingegen von der Besteuerung ausgenommen. Die Erhebung der Steuer erfolgt nach geltendem Steuerrecht direkt an der Quelle (Bank) und ist damit abgegolten (endbesteuert), d. h. die Besteuerung hängt nicht von den persönlichen Einkommensverhältnissen ab. Es gelte außerdem ein linearer Tarif (*flat rate*), d. h. für alle steuerpflichtigen Anleger/innen gelten nach Steuern dieselben Zinssätze.

### Ertragsteuer versus Vermögensteuer

Die Annahme (A3) kann man entweder mit einer Zinsertragsteuer oder mit einer Vermögensteuer realisieren. Eine Zinsertragsteuer erfasst nur die Erträge einer Geldanlage und eine Vermögensteuer das Guthaben aus der Substanz. Eine Vermögensteuer hat gegenüber der Ertragsteuer einige Besonderheiten. So erfasst diese auch unverzinsliche Konten (Girokonten). Außerdem können bei einer Vermögensteuer die Zinssätze nach Steuern auch negativ werden. Dies ist genau dann der Fall, wenn der Vermögensteuersatz höher als der Zinssatz ist (Beispiel 4.6). Mit einer speziellen Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen kann der Staat die Zinssätze nach Steuern für steuerpflichtige Anleger/innen deutlich in den negativen Bereich verschieben.

### Freibetrag

Sowohl bei einer Ertrag- als auch bei einer Vermögensteuer kann der Staat einen Steuerfreibetrag einräumen. In Deutschland gilt derzeit die sog. Abgeltungsteuer in Höhe von 25%. Es handelt sich dabei um eine Kapitalertragsteuer, denn diese erfasst neben Zinserträgen auch Dividenden und Kursgewinne von Wertpapieren. Der Freibetrag liegt bei 1000 € pro Person, d. h. Kapitalerträge sind bis zu 1000 € steuerfrei. Eine spezielle Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen würde gemäß der Annahme (A3) nur sichere Geldanlagen erfassen. Der Freibetrag könnte z. B. 100 000 € betragen, d. h. risikofreies Sparen wäre bis zu einem Anlagebetrag von 100 000 € steuerfrei.

## Steuersatz

Der risikofreie Zinssatz nach Steuern (*after taxes, at*) ist die neue Referenzgröße für jene Anleger/innen, die über den Steuerfreibetrag hinaus Geld risikofrei anlegen. Bei einer Ertragsteuer ( $\tau$ ) berechnet sich der risikofreie Zinssatz nach Steuern ( $r_{f,at}$ ) nach der bekannten Formel:

$$r_{f,at} = (1 - \tau) \cdot r_f \quad (4.8)$$

Bei einer Vermögensteuer ist der Zinssatz nach Steuern näherungsweise die Differenz aus dem Zinssatz ( $r_f$ ) vor Steuern und dem Vermögenssteuersatz ( $v$ ):

$$r_{f,at} = (1 + r_f) \cdot (1 - v) - 1 \approx r_f - v \quad (4.9)$$

Wenn der Vermögenssteuersatz höher ist als der risikofreie Zinssatz vor Steuern, dann ist der risikofreie Zinssatz nach Steuern negativ:

$$r_{f,at} \approx r_f - v < 0 \quad \text{falls } v > r_f \quad (4.10)$$

Die Beispiele 4.5 und 4.6 zeigen, dass die Formeln (4.8) und (4.9) nicht nur für den risikofreien Zinssatz, sondern auf alle möglichen Zinssätze angewendet werden können. Das Beispiel 4.7 zeigt die Berechnung der Steuerschuld bei einer Vermögensteuer in Euro.

### Beispiel 4.5

Zinssatz	2 %
Zinsertragsteuer (Abgeltungsteuer)	25 %

$$\text{Zinssatz nach Steuern} = (1 - 0,25) \cdot 2\% = 1,5\%$$

### Beispiel 4.6

Zinssatz	2 %
Vermögenssteuersatz	3 %

$$\text{Zinssatz nach Steuern} \approx 2\% - 3\% = -1\%$$

### Beispiel 4.7

Geldvermögen	1 Mio €
Zinssatz	2 %
Steuerfreibetrag	100 000 €
Vermögenssteuersatz	3 %

$$\text{Steuerschuld am Ende des Jahres:} \quad 27\,600 \text{ €}$$

## Renditegleichung nach Steuern

Welchen Einfluss hat die Annahme (A3) auf die Renditeerwartung der Investor/innen? Die Renditegleichung nach Steuern gilt für alle reale Anlagen einer Ökonomie (Aktien, Anteile einer GmbH, Immobilien u.a.) und lautet unter den Annahmen (A1) – (A3):

$$E(r_j)_{at} = r_{f,at} + E(RP_j) \quad (4.11)$$

In Gl. (4.11) hängt die erwartete Rendite nach Steuern  $E(r_j)_{at}$  vom risikofreien Zinssatz nach Steuern ( $r_{f,at}$ ) und dem Risiko der jeweiligen Anlage ab ( $E(RP_j)$ ). Der risikofreie Zinssatz nach Steuern bildet demnach die neue Referenzgröße für die Renditeerwartung der Investor/innen (Fahrbach 2008). Bei der Renditegleichung nach Steuern (4.11) ist die Renditeerwartung offensichtlich geringer als bei der klassischen Renditegleichung (3.4), bei der keine Steuern anfallen (Beispiel 4.8). Demnach korrigieren Anleger/innen ihre Erwartungen „nach unten“ und sind bereit, bei geringeren Renditeaussichten zu investieren.

### Renditegleichung nach Steuern bei verschiedenen Steuersätzen

Wenn man die Formeln (4.8) und (4.9) in Gl. (4.11) einsetzt, dann erhält man die Renditegleichungen nach Steuern für verschiedene Steuersätze. Bei einer Zinsertragsteuer ( $\tau$ ) lautet die Renditegleichung nach Steuern:

$$E(r_j)_{at} = (1 - \tau) \cdot r_f + E(RP_j) \quad (4.12)$$

und bei einer Vermögensteuer ( $v$ ):

$$E(r_j)_{at} \approx r_f - v + E(RP_j) \quad (4.13)$$

### Beispiel 4.8

Bei einer Ertragsteuer von 50% lautet die Renditegleichung nach Steuern (4.12):

$$E(r_j)_{at} = 0,5 \cdot r_f + E(RP_j) < r_f + E(RP_j)$$

### Steuer mit Lenkungsfunktion

Die Renditegleichung nach Steuern (4.11) zeigt, welchen Einfluss Steuern auf das Anlageverhalten von Investor/innen haben. Wenn sichere Geldanlagen besteuert werden, dann korrigieren Investor/innen ihre Renditeerwartung „nach unten“ und sind bereit, den Unternehmen günstig Eigenkapital zur Verfügung zu stellen. Diesen Effekt könnte sich der Staat zu Nutze machen, um das Anlageverhalten der Investor/innen zu steuern und der Realwirtschaft den Zugang zu Eigenkapital zu erleichtern. Dies bildet die Motivation, anstelle der bisherigen Kapitalertragsteuer (Abgeltungsteuer) eine spezielle Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen einzuführen.

Der Staat kann mit einer speziellen Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen eine Lenkungsabsicht verbinden. Diese knüpft an Tages- und Festgeldkonten, Staatsanleihen und anderen sicheren Geldanlagen an und könnte die bisherige Kapitalertragsteuer (Abgeltungsteuer) ablösen. Denkbar wäre eine EU-weite Vermögensteuer von 3% p.a. auf alle sicheren Geldanlagen über einem Freibetrag von 100 000 € anstelle der verschiedenen nationalen Kapitalertragsteuern der einzelnen EU-Mitgliedsländer (Abbildung 4.3). Wenn sichere Geldanlagen höher besteuert werden, dann werden reale Werte wie Aktien, Anteile einer GmbH oder Immobilien stärker nachgefragt. Auf diese Weise kann der Staat auch bei steigenden Zinsen für ein günstiges Investitionsklima sorgen (Fahrbach 2014).

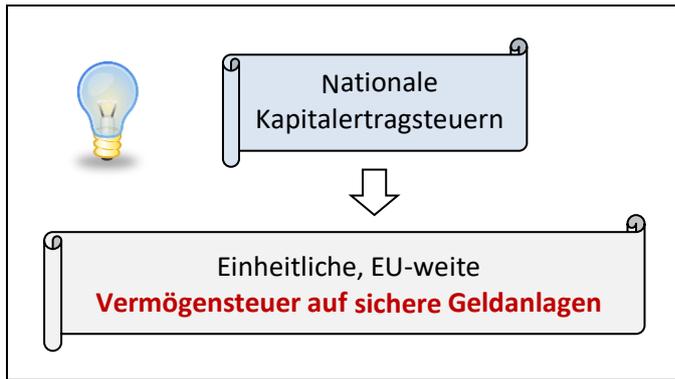


Abbildung 4.3: Vermögensteuer statt Ertragsteuer

### Spezielle Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen

Eine spezielle Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen betrifft nur die Großanleger/innen und institutionelle Anleger, wenn diese Geldbeträge über dem Freibetrag risikofrei anlegen. Wenn Großanleger/innen in reale Anlagen investieren (Aktien, Anteile einer GmbH u.a.), dann fällt keine Vermögensteuer an. In Beispiel 4.9 ist der Vermögensteuersatz höher als der risikofreie Zinssatz vor Steuern, so dass Großanleger/innen nach Steuern mit negativen Zinsen konfrontiert sind. Das Beispiel 4.9 zeigt außerdem: Wenn der risikofreie Zinssatz nach Steuern negativ ist, dann liegt die Renditeerwartung der Großanleger/innen bei realen Anlagen im Low-Profit-Bereich. Die Zahlwerte aus Beispiel 4.9 werden in der Abbildung 4.4 veranschaulicht.

#### Beispiel 4.9

##### Großanleger/innen und institutionelle Investoren

Risikofreier Zinssatz (Libor, Euribor)	1 %
Vermögensteuersatz	3 %
Risikoprämie	4 %
Risikofreier Zinssatz nach Steuern (Gl. 4.9)	$r_{f,at} \approx 1\% - 3\% = -2\%$
Renditeerwartung bei realen Anlagen (Gl. 4.13)	$E(r_j)_{at} \approx -2\% + 4\% = 2\%$

### Flankierende Maßnahmen

Eine spezielle Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen braucht weitere flankierende Maßnahmen des Staates:

- Banknoten abschaffen (Rogoff 2016)
- Zinsgünstige Förderkredite

Der erste Punkt kam schon bei der Negativzinspolitik zur Sprache (Kapitel 4.3) und ist auch bei einer Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen eine notwendige Voraussetzung. Wenn Zinssätze nach Steuern infolge einer solchen Vermögensteuer negativ werden, dann könnten steuerpflichtige Anleger/innen versuchen, die Steuer zu umgehen, indem sie ihr Geld nicht auf der Bank anlegen, sondern zuhause im Tresor bunkern. Das Beispiel 4.7 zeigt, dass ein/e Millionär/in auf diese Weise immerhin 27 600 € im Jahr Steuern sparen könnte.

Der zweite Punkt spricht zinsgünstige Förderkredite an. Diese kommen allen Wirtschaftsteilnehmern zugute: Haushalte, Vereine, Unternehmen, Kommunen usw. Bei einem Förderkredit gewährt der Staat einen Zuschuss, um die Zinskosten für Kreditnehmer/innen zu senken (Abbildung 4.5). Unternehmen können sich auf diese Weise günstig Fremdkapital verschaffen und Low-Profit Business betreiben. Förderkredite werden in Kapitel 4.6 behandelt.

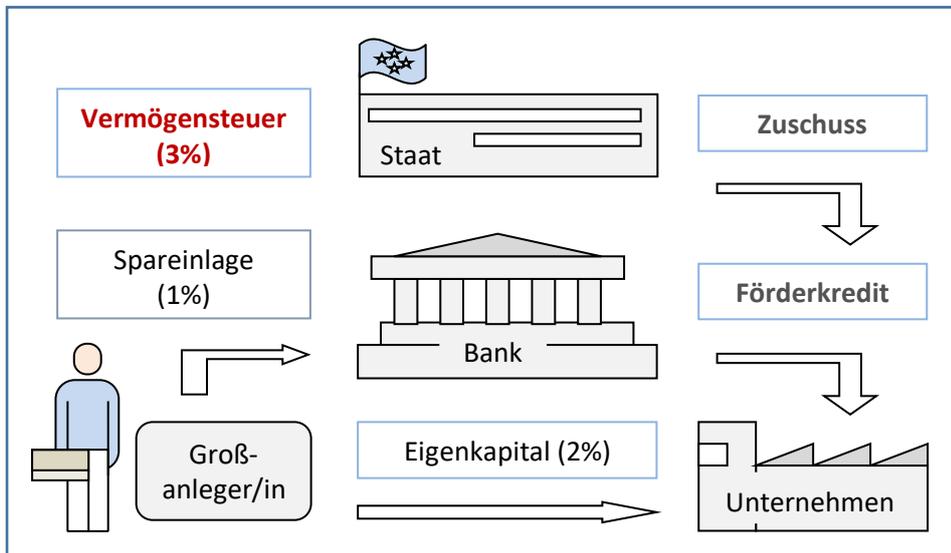


Abbildung 4.5: Vermögensteuer und Förderkredit

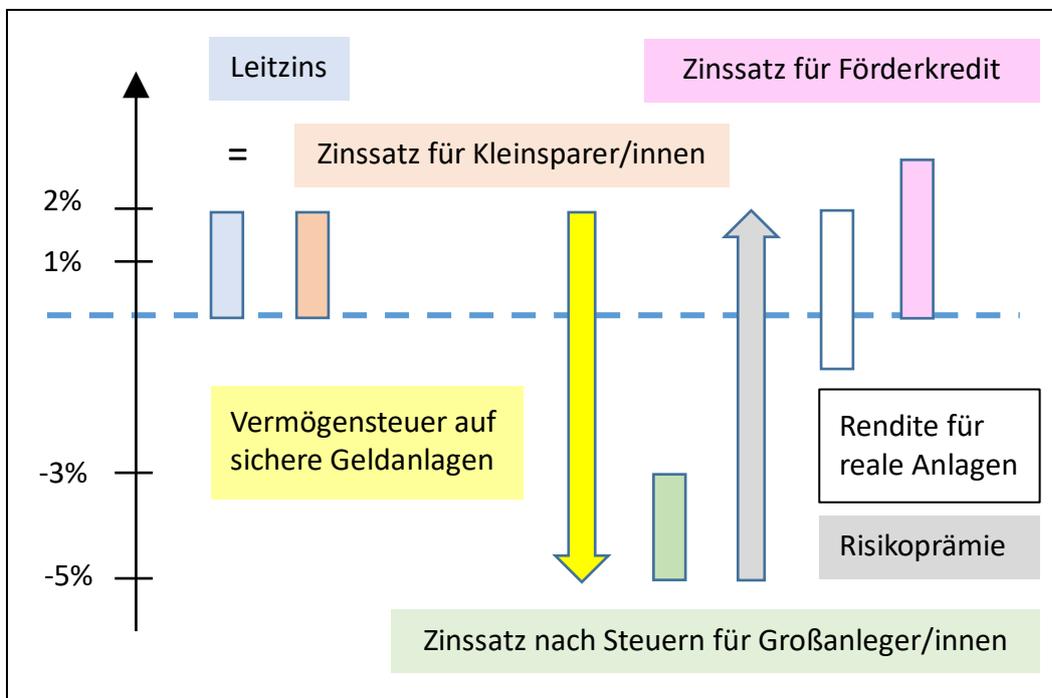


Abbildung 4.6: Unternehmensfinanzierung bei Vermögensteuer und Förderkredit

## 4.5 Two-agent economy

### Zwei Lösungswege

In den vorausgehenden Kapiteln 4.3 und 4.4 wurden zwei Lösungswege aufgezeigt, um die Finanzmärkte in einer Baisse zu stabilisieren, zum einen die Negativzinspolitik der Zentralbank und zum anderen fiskalpolitische Maßnahmen. Bei den beiden Lösungswegen spielen Zentralbank und Staat ganz unterschiedliche Rollen. Dennoch führen beide zum selben Ergebnis, in einer Baisse günstige Finanzierungsbedingungen für die Realwirtschaft zu schaffen. Unternehmen erhalten günstig Eigen- und Fremdkapital und gewinnen so finanziellen Spielraum für innovative CSR-Maßnahmen. Allerdings setzen beide Strategien die Abschaffung von Banknoten (Papiergeld) und eine weitgehende Digitalisierung des Zahlungsverkehrs voraus (Rogoff 2016).

### Zwei Gruppen von Anleger/innen

Bei beiden Lösungswegen entstehen zwei Gruppen von Anleger/innen. Das ist zum einen die Gruppe der Kleinsparer/innen und zum anderen die Gruppe der Großanleger/innen. Auf diese Weise erhält man eine *Two-agent economy*, bei der die zwei „Agent/innen“ durch Klein- und Großanleger/innen repräsentiert werden.

Die Gruppe der **Kleinsparer/innen** umfasst Privatpersonen, Haushalte, Vereine, Sozialunternehmen etc. Diese Gruppe repräsentiert ca. 90% der Bevölkerung (Abbildung 4.6). Allerdings verfügt diese Gruppe in Deutschland nur über etwa ein Drittel des gesamten Vermögens (Abbildung 4.7). In anderen EU-Mitgliedsländern ist das Vermögen ähnlich ungleich verteilt.

Die Gruppe der **Großanleger/innen** umfasst vermögende Privatpersonen. Diese Gruppe repräsentiert ca. 10% der Bevölkerung (Abbildung 4.6) und verfügt über etwa zwei Drittel des gesamten Vermögens in Deutschland (Abbildung 4.7).

Zu den **Institutionellen Anlegern** gehören Banken, Versicherungen, Investment- und Fondsgesellschaften, Pensionskassen, Kirchen, Stiftungen, Bund und Länder. Diese können sowohl Gelder von Kleinsparer/innen als auch von Großanleger/innen verwalten. Institutionelle Anleger veranlagen ca. die Hälfte ihrer Assets selbst, vorrangig in Staatsanleihen. Insofern kann man diese ohne weiteres den Großanlegern zuordnen.

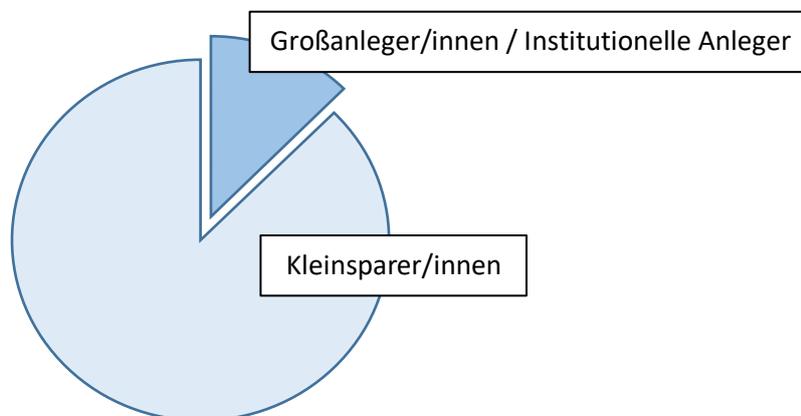


Abbildung 4.6: Anteil an der Gesamtheit der Anleger/innen

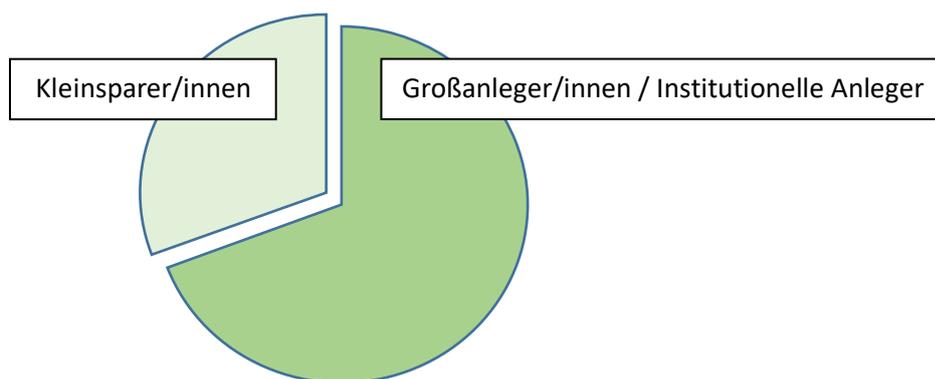


Abbildung 4.7: Anteil am Gesamtvermögen in Deutschland (Grabka et al. 2020)

### Anlageverhalten von Klein- und Großanleger/innen

In einer *Two-agent economy* existieren zwei Gruppen von Anleger/innen, Klein- und Großanleger/innen. Diese sind von ganz unterschiedlichen wirtschaftspolitischen Maßnahmen betroffen. Dementsprechend entfalten die beiden Gruppen ein unterschiedliches Anlageverhalten, was risikofreie und risikobehaftete (reale) Anlagen betrifft. Man kann zeigen, dass das Anlageverhalten unabhängig vom Lösungsweg ist, der zu einer *Two-agent economy* hinführt, d. h. Klein- und Großanleger/innen haben sowohl beim ersten Lösungsweg (Negativzinspolitik) als auch beim zweiten Lösungsweg (fiskalpolitische Maßnahmen) dasselbe typische Anlageverhalten.

#### Erster Lösungsweg

Bei einer Negativzinspolitik der Zentralbank ist der Staat gefordert, **Kleinsparer/innen** zu entschädigen. Eine Sparszulage gewährt den Kleinsparer/innen einen bescheidenen, positiven Zinsertrag. Daher beschränken sich Kleinsparer/innen auf sichere Geldanlagen (Tages- und Festgeldkonten, Staatsanleihen u.a.) und sind nicht geneigt, in risikobehaftete (reale) Anlagen zu investieren (Aktien, GmbH, Immobilien u.a.).

**Großanleger/innen** und institutionelle Anleger sind hingegen mit negativen Zinsen konfrontiert. Infolge dessen tendieren Großanleger/innen dazu, in reale Anlagen zu investieren, um eine positive Rendite zu lukrieren. In Abbildung 4.8 symbolisiert die Sparszulage die Trennlinie zwischen den beiden Gruppen einer *Two-agent economy*.

#### Zweiter Lösungsweg

Bei diesem Lösungsweg kehrt die Zentralbank zur geldpolitischen Normalität zurück und erhöht den Leitzins wieder in den positiven Bereich. Gleichzeitig führt der Staat eine spezielle Vermögensteuer auf sichere Geldanlagen ein und gewährt einen Steuerfreibetrag. Aufgrund des Freibetrages teilen sich die Anleger/innen in zwei Gruppen auf. Die **Kleinsparer/innen** nehmen den Freibetrag in Anspruch, erhalten positive Zinsen und sind daher nicht geneigt, in risikobehaftete (reale) Anlagen zu investieren (Abbildung 4.8). **Großanleger/innen** und institutionelle Anleger, die über dem Steuerfreibetrag risikofrei anlegen, müssen hingegen eine Vermögensteuer entrichten. Um die Vermögensteuer zu vermeiden, investieren Großanleger/innen vorzugsweise in reale Anlagen.

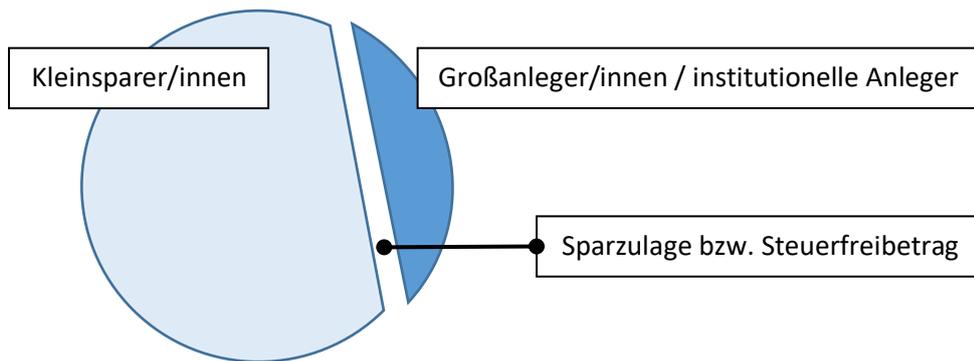


Abbildung 4.8: Trennlinie bei einer *Two-agent economy*

### Diskussion

- Ist es legitim, Großanleger/innen in die Pflicht zu nehmen, damit diese den Unternehmen günstig Eigenkapital zur Verfügung stellen?
- Werden Kleinsparer/innen über Sparzulage bzw. Steuerfreibetrag hinreichend entschädigt bzw. entlastet?
- Welche Rolle spielen institutionelle Anleger (Banken, Versicherungen, Pensionskassen etc.)?
- Ist eine *Two-agent economy* ein notwendiger Zwischenschritt für eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung (Abbildung 4.9)?

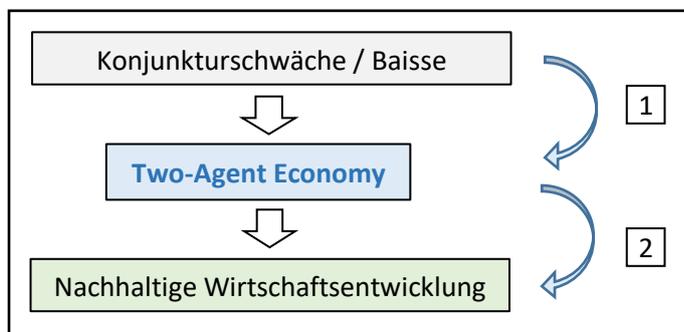


Abbildung 4.9: Two-Agent Economy als Zwischenschritt

## 4.6 Förderkredite

### Zwei Arten von Förderkrediten

Man unterscheidet grundsätzlich zwei Arten von Förderkrediten:

- staatliche Förderbanken
- öffentlich-rechtliche Förderstelle

In beiden Fällen geben die jeweiligen Institute die Förderrichtlinien vor, prüfen und bewilligen die Förderanträge. Der entscheidende Unterschied besteht darin, dass staatliche Förderbanken auch das nötige Kapital für den Förderkredit bereitstellen. Bei einer öffentlich-rechtlichen Förderstelle hingegen wird die Kreditsumme von einer normalen Geschäftsbank bereitgestellt. Die Förderstelle beschränkt sich auf die Bearbeitung der Förderanträge und die Vergabe der Zuschüsse, um die Zinsen für den Bankkredit zu reduzieren.

### Staatliche Förderbanken

Staatliche Förderbanken haben in Deutschland Tradition und gibt es mittlerweile auch in anderen EU-Mitgliedsstaaten.

- Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)
- Europäische Investitionsbank (EIB)

Die KfW „steht mit ihren Finanzierungsangeboten auch dann bereit, wenn andere Institutionen sich zurückhalten. Ihrer Tätigkeit liegt ein gesetzlicher Förderauftrag zugrunde, etwa in den Bereichen Mittelstand, Umweltschutz, Wohnungswirtschaft, Infrastruktur, Bildungsförderung oder Entwicklungszusammenarbeit“ (Norbert Irsch, Chefvolkswirt der KfW, 2008).

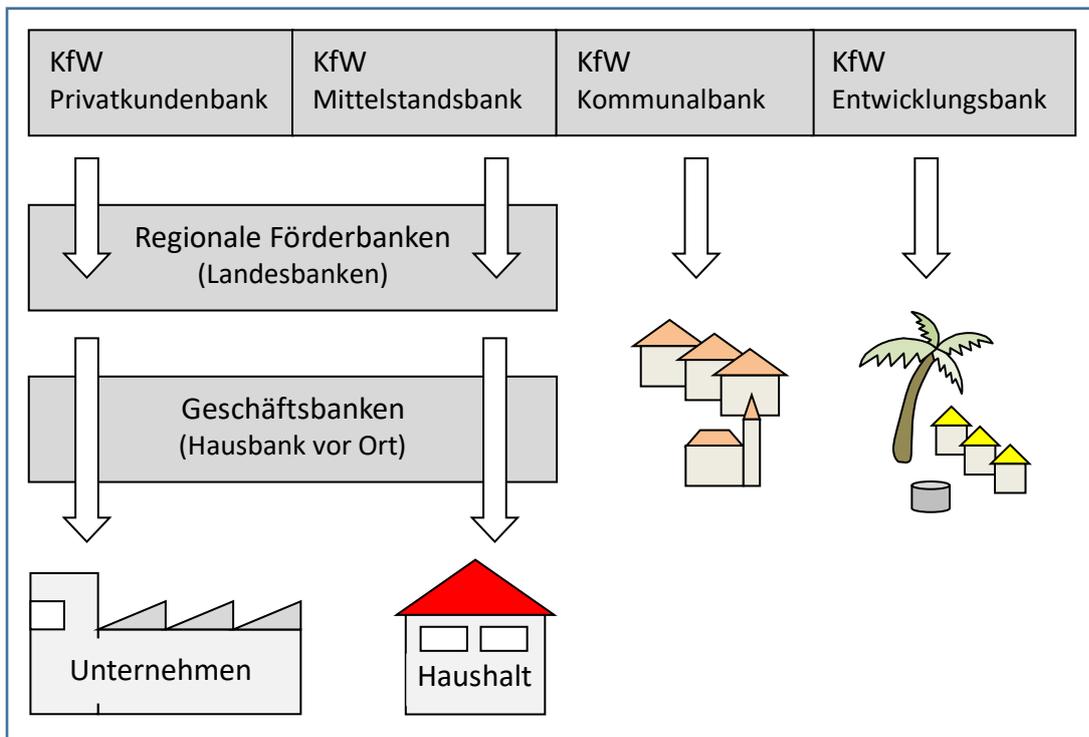


Abbildung 4.10: Dreigliedrige Förderstruktur der Förderbanken

„Der Klassiker im Fördergeschäft sind zinsgünstige, langfristige Darlehen für jede Unternehmensphase: Für Start-ups ebenso wie für innovative Vorhaben, für Erweiterungsmaßnahmen oder aber schwierige Unternehmenssituationen“ (Michael Schneider, LfA Förderbank Bayern, 2008).

### Dreigliedrige Förderstruktur

Die folgende Aufgabenteilung ist typisch bei der Abwicklung von Förderkrediten (Abbildung 4.10):

- **Kreditnehmer/innen** stellen Förderantrag
- Die **Hausbank** prüft die Bonität, hilft beim Ausfüllen des Förderantrags, reicht diesen bei der Förderstelle ein und zahlt den Förderkredit aus
- Die **Förderbank** gibt die Förderrichtlinien vor, prüft und bewilligt Förderanträge

### Öffentlich-rechtliche Förderstelle

Einen Förderkredit kann man auch als normalen Bankkredit definieren, bei dem der Staat einen Zuschuss gewährt, um die Zinsen für Kreditnehmer/innen zu reduzieren. In diesem Fall braucht es keine staatliche Förderbank (Abbildung 4.11). Eine öffentlich-rechtliche Förderstelle entscheidet nach vorgegebenen Richtlinien über die Vergabe der Zuschüsse. Der Kreis der Begünstigten umfasst alle förderwürdigen Akteure: Haushalte, Vereine, Unternehmen, Kommunen, Institutionen usw.

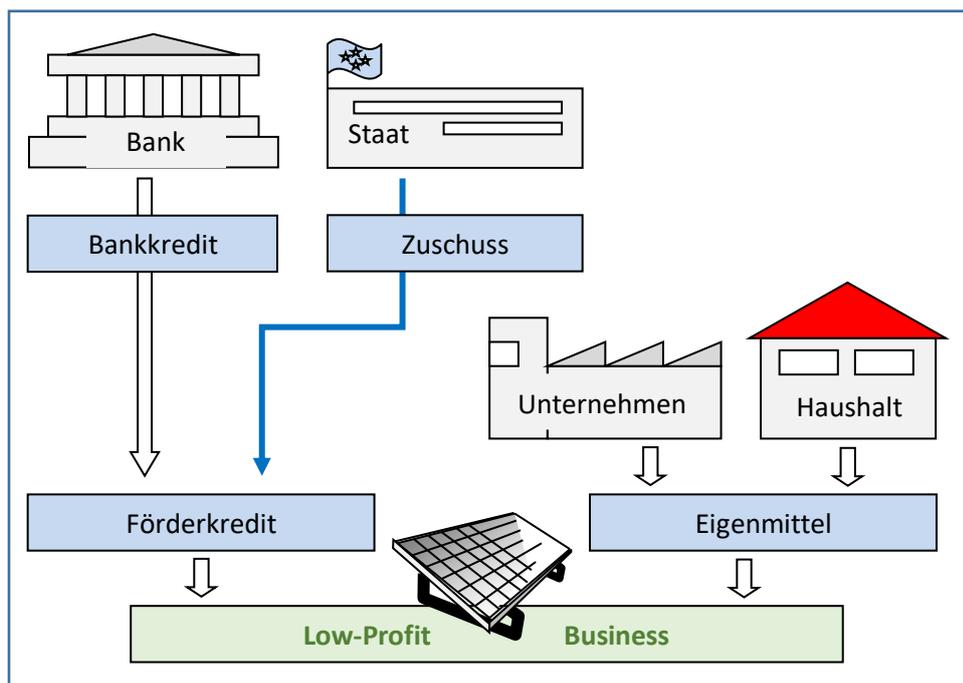


Abbildung 4.11: Förderkredit mit staatlichem Zuschuss

### Die Zinsverbilligungsrate

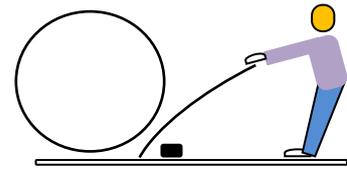
Bei einem Förderkredit wird der Zinssatz für einen Bankkredit durch eine Zinsverbilligungsrate reduziert. Die Zinsverbilligungsrate wird vom Staat zugeschossen und bewegt sich im Bereich zwischen 1% und 5% im Jahr und dies über die gesamte Laufzeit des Kredits.

$$\text{Zinssatz für Förderkredit} = \text{Zinssatz für Bankkredit} - \text{Zinsverbilligungsrate} \quad (4.14)$$

### Beispiel 4.10

Zinssatz für Bankkredit	5%
Zinsverbilligungsrate	4%

$$\text{Zinssatz für Förderkredit} = 5\% - 4\% = 1\%$$



### Hebelwirkung

Mit Förderkrediten kann der Staat privates Kapital für Investitionen mobilisieren. Der Staat muss nicht das gesamte Kreditvolumen bereitstellen, sondern nur Zinsverbilligungsmittel zuschießen, so dass Banken Förderkredite an Unternehmen vergeben können. So können Unternehmen Investitionen finanzieren, die mit einem normalen Bankkredit nicht finanzierbar sind.

### Win-Win-Win-Situation

Der Förderkredit ist ein bewährtes Förderinstrument, weil alle Beteiligten einen Nutzen davon haben: Begünstigte (Haushalte, Vereine, Unternehmen, Kommunen usw.), Banken und Staat.

- Die **Begünstigten** erhalten zinsgünstige Kredite für nachhaltige Investitionensprojekte
- **Banken** sind am Fördergeschäft beteiligt und können Kredite vergeben
- Der **Staat** kann die Vergabe an strenge soziale und ökologische Standards knüpfen und auf diese Weise Gemeinwohlziele verfolgen

**Unternehmen** können sich mit Förderkrediten günstig Fremdkapital beschaffen und sich auf diese Weise einen Wettbewerbsvorteil gegenüber der Konkurrenz verschaffen. Dies ist legitim, wenn das begünstigte Unternehmen einen konkreten Förderbedarf hat und einen ordentlichen CSR-Nachhaltigkeitsbericht verfasst.

### Diskussion

Zum Thema Förderkredite gibt es noch viele offene Fragen:

- Rechtfertigung
- Förderstellen und Verwaltungsebenen (EU, Bund, Länder, Kommunen)
- Einfach, einheitlich, transparent und verwaltungsarme Förderlandschaft
- Höhe des Förderzuschusses
- Gemeinwohlziele / Nachhaltigkeitskriterien
- Förderungen an CSR-Nachhaltigkeitsberichte knüpfen
- Umweltschädliche Subventionen, z. B. in der konventionellen Landwirtschaft
- Managergehälter von beteiligten Banken und geförderten Unternehmen deckeln
- Auswirkung auf den Wettbewerb
- Fiskalische Gegenfinanzierung

## Mathematischer Anhang

### Stochastische Größe

Definition: Eine stochastische Größe  $X(\omega)$  bezeichnet ein stochastisches Experiment, bei dem alle möglichen Versuchsausgänge (Elementarereignisse  $\omega$ ) reelle Zahlen sind (Viertl 1990).

Beispiele: „Würfel“, „Klassenarbeit“, „Rendite eines Wertpapiers“ usw.

Gegenbeispiel: Ein Münzwurf (Kopf oder Zahl) ist keine stochastische Größe, weil die Versuchsausgänge keine Zahlen sind.

### Elementarereignis

Die einzelnen Elementarereignisse einer stochastischen Größe  $X(\omega)$  werden mit  $\omega$  oder  $x$  bezeichnet und sind reelle Zahlen:  $\omega \in \mathbb{R}$  oder  $x \in \mathbb{R}$ .

### Ereignisraum

Der Ereignisraum  $\Omega$  einer stochastischen Größe  $X(\omega)$  bezeichnet die Menge aller möglichen Elementarereignisse.

a) Eine diskrete stochastische Größe hat abzählbar viele Elementarereignisse:

$$\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots\} \text{ oder } \Omega = \{\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_n\} .$$

Beispiel „Würfel“:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

b) Bei einer kontinuierlichen stochastischen Größe ist der Ereignisraum die Gesamtheit der reellen Zahlen:  $\Omega = \mathbb{R}$  oder ein Intervall, z. B. alle positiven reellen Zahlen:  $\Omega = \mathbb{R}^+ = [0, \infty]$ .

Beispiel „Rendite“:  $\Omega = \mathbb{R}$

### Ereignis

Ein Ereignis  $A$  ist eine beliebige Teilmenge des Ereignisraumes  $\Omega$ :  $A \subset \Omega$ .

a) Ereignisse einer diskreten stochastischen Größe, z. B.  $A_1 = \{\omega_3\}$ ,  $A_2 = \{\omega_3, \omega_4, \omega_5, \dots\}$

Beispiel „Würfel“:  $A_1 = \{4\}$ ,  $A_2 = \{1, 3, 5\}$  usw.

b) Ereignisse bei kontinuierlichen stochastischen Größen sind Intervalle, z. B.  $A = [a, b]$ ,  $A = [0, \infty]$

Beispiel „Rendite“:  $A_1 = [-0,1, 0,1]$  (Rendite liegt zwischen -10% und + 10%),

$$A_2 = [0, \infty] \text{ (positive Rendite)}$$

### Wahrscheinlichkeit

Definition:

a) Die Funktion  $\mathbb{P}$  ordnet jedem möglichen Ereignis  $A$  eine bestimmte Wahrscheinlichkeit  $\mathbb{P}(A)$  zu

b) Wahrscheinlichkeiten  $\mathbb{P}$  sind per definitionem reelle Zahlen zwischen Null und Eins:  $\mathbb{P} \in [0, 1]$

c) Es gilt per definitionem:  $\mathbb{P}(\Omega) = 1 = 100\%$

Beispiel „Würfel“: Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis  $A_2 = \{1, 3, 5\}$  ist:  $\mathbb{P}(A_2) = \frac{1}{2} = 50\%$

Beispiel „Rendite“: Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis  $A_2 = [0, \infty]$  ist:  $\mathbb{P}(A_2) = 0,7 = 70\%$

## Parameter

Die Parameter einer stochastischen Größe  $X(\omega)$  sind deterministische Größen. Im Falle einer diskreten stochastischen Größe mit endlich vielen Elementarereignissen ( $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_n$ ) gelten die folgenden Formeln:

a) Erwartungswert (Mittelwert):

$$E[X(\omega)] = \omega_1 \cdot P(\omega_1) + \omega_2 \cdot P(\omega_2) + \omega_3 \cdot P(\omega_3) + \dots + \omega_n \cdot P(\omega_n)$$

Beispiel „Würfel“:  $E(\text{Würfel}) = \frac{1}{6} \cdot (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) = 3,5$

b) Varianz (mittlere quadratische Abweichung vom Erwartungswert):

$$\text{Var}[X(\omega)] = (\omega_1 - E[X(\omega)])^2 \cdot P(\omega_1) + (\omega_2 - E[X(\omega)])^2 \cdot P(\omega_2) + \dots + (\omega_n - E[X(\omega)])^2 \cdot P(\omega_n)$$

Beispiel „Würfel“:  $\text{Var}(\text{Würfel}) = \frac{1}{6} \cdot [(1 - 3,5)^2 + (2 - 3,5)^2 + \dots + (6 - 3,5)^2] \approx 2,9$

## Wahrscheinlichkeitsverteilung

Die Wahrscheinlichkeitsverteilung einer stochastischen Größe kann man in einem Koordinatensystem darstellen. Die Elementarereignisse werden normalerweise mit  $x$  bezeichnet und sind reelle Zahlen auf der  $x$ -Achse.

- Bei einer diskreten stochastischen Größe werden die zugehörigen **Punktwahrscheinlichkeiten**  $P(x)$  auf der Ordinate ( $y$ -Achse) angegeben
- Bei einer kontinuierlichen stochastischen Größe wird die **Dichtefunktion**  $f(x)$  auf der Ordinate abgebildet

a) Bei einer diskreten stochastischen Größe trägt man Punktwahrscheinlichkeiten im  $x$ - $P$ -Koordinatensystem ein.

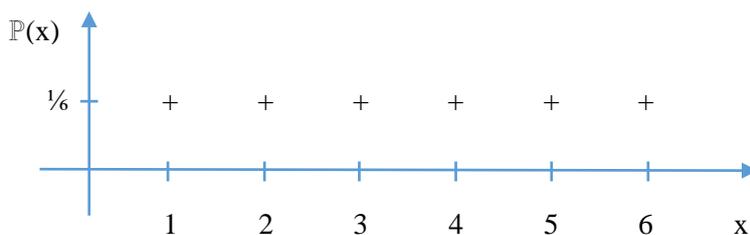


Abbildung 6.1: Wahrscheinlichkeitsverteilung eines Würfels

b) Bei einer kontinuierlichen stochastischen Größe ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung eine durchgezogene Linie (Kurve) und wird als Dichtefunktion bezeichnet. Die Elementarereignisse  $x$  sind reelle Zahlen auf der  $x$ -Achse. Dichtefunktionen haben die folgenden Charakteristiken:

- Die Wahrscheinlichkeit  $P(A)$  eines Ereignisses  $A = [a, b]$  entspricht genau der Fläche unter der Kurve zwischen  $x_1 = a$  und  $x_2 = b$ .
- Alle Elementarereignisse haben die Wahrscheinlichkeit Null, da die Fläche eines einzelnen Punktes unter der Kurve Null ist, z. B.  $P(x_1) = 0$
- Die Fläche unter der gesamten Kurve muss den Wert Eins ergeben, da  $P(\Omega) = 1$

Beispiel: Bei der Dichtefunktion in Abbildung 6.2 hat das Ereignis  $A_1 = [0, 1]$  die Wahrscheinlichkeit  $P(A_1) = \frac{1}{2}$  (entsprechend der Fläche unter der Kurve).

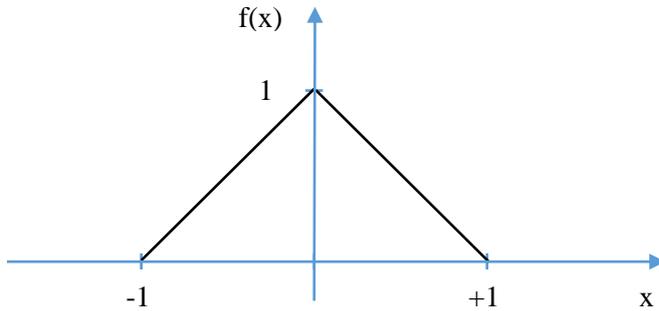


Abbildung 6.2: Dichtefunktion einer kontinuierlichen stochastischen Größe

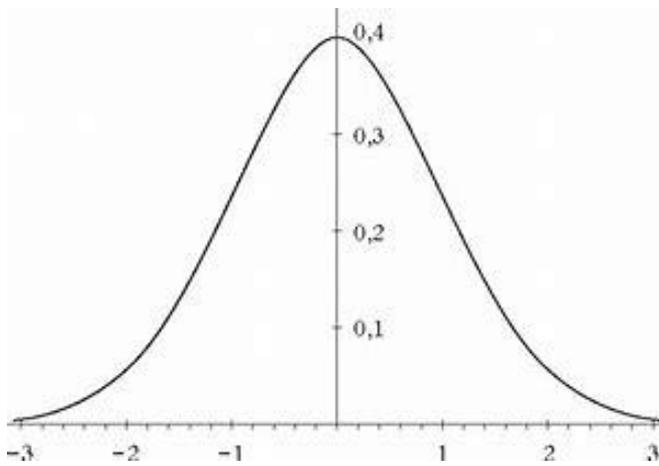


Abbildung 6.3: Normalverteilung (Quelle: Spektrum.de)

Die Verteilung der jährlichen Aktienrenditen in der Schweiz ( in % pro Jahr)

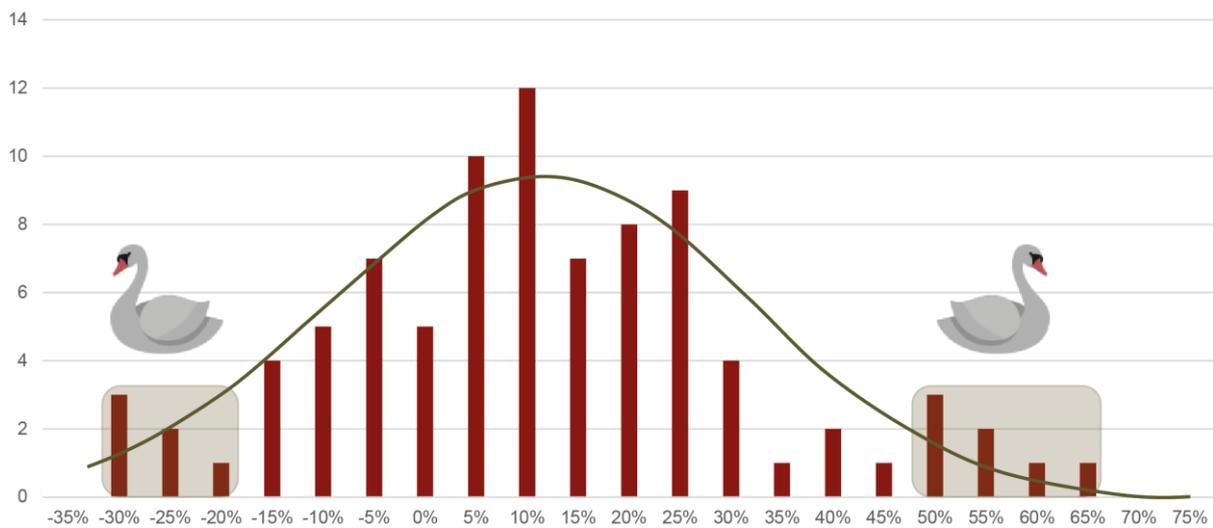


Abbildung 6.4: Stabdiagramm (Häufigkeitsverteilung) von ex post realisierte Renditen (Quelle: inreim.com)

## Berechnung von ex post realisierten Renditen

Ex post realisierte Rendite einer Aktie ( $t=0$ )

$$= \frac{\text{Aktienkurs}_{(t=0)} - \text{Aktienkurs}_{(t=-1)} + \text{Dividende}_{(t=0)}}{\text{Aktienkurs}_{(t=-1)}}$$

Maßeinheit: 1/annum

## Übung

- (1) Wieviel Ereignisse können bei einem Würfel eintreten?
- (2) Wahrscheinlichkeitsverteilung der stochastischen Größe „Wurf mit 2 Würfeln“
- (3) Zur Dichtefunktion nach Abbildung 6.2:
  - Erwartungswert?
  - Wahrscheinlichkeit, dass der Erwartungswert eintritt?
  - Wahrscheinlichkeit, dass  $-0,5 < x < +0,5$  ?
  - Wahrscheinlichkeit, dass  $x > 1$  ?
  - Ist diese Dichtefunktion geeignet, um die stochastische Größe „Rendite eines Wertpapiers“ darzustellen?
- (4) Zum Stabdiagramm und Dichtefunktion nach Abbildung 6.4:
  - Erwartungswert?
  - Wahrscheinlichkeit, dass die Rendite positive ist ( $x > 0$ ) ?

## Literatur

Barth, Matthias, Prien-Ribcke, Sven, Weiser Annika et al.: Leitfaden für die Projektarbeit im Modul „Wissenschaft transformiert: verantwortliches Handeln“, Leuphana Universität Lüneburg, 2021.

Bittelmeyer, Andrea: Die Förderer. In: Sparkasse, 02/2008, Nr. 02, S. 12.

Deml, Max und Blisse, Holger: Grünes Geld 2020. Handbuch für nachhaltige Geldanlagen. Stuttgart 2017.

Deutsche Bundesbank, Okt./Nov. 2019: [Der Markt für nachhaltige Finanzanlagen – ein Überblick | Deutsche Bundesbank](#). [Der Markt für nachhaltige Finanzanlagen: eine Bestandsaufnahme \(bundesbank.de\)](#).

EU-Kommission: Aktionsplan Finanzierung nachhaltigen Wachstums. Brüssel, 8.3.2018. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0097&from=EN>

EU-Kommission: [Sustainable finance \(europa.eu\)](#)

EU: Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance, March 2020. [https://finance.ec.europa.eu/system/files/2020-03/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy\\_en.pdf](https://finance.ec.europa.eu/system/files/2020-03/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf)

€uro: Mehr als ein gutes Gewissen, 23.10.2020. <https://www.boerse-online.de/nachrichten/aktien/esg-investing-mehr-als-ein-gutes-gewissen-wie-sich-nachhaltigkeit-auf-die-rendite-auswirkt-20299028.html>

Fahrbach, Christian: Transformative Finance. In: International Journal of Pluralism and Economics Education, forthcoming, vsl. 2024.

Fahrbach, Christian: Der Markt für nachhaltige Geldanlagen braucht staatliche Unterstützung. Makronom, 18.09.2023. <https://makronom.de/der-markt-fuer-nachhaltige-geldanlagen-braucht-staatliche-unterstuetzung-44919>

Fahrbach, Christian: Kapitalismus: Ein Widerspruch? (2), Kapitalismus mit Low-Profit Business überwinden. Blog Postwachstum des IÖW, Sept. 2022. <https://www.postwachstum.de/postwachstum-und-kapitalismus-ein-widerspruch-2-kapitalismus-mit-low-profit-business-ueberwinden-20220902>

Fahrbach, Christian: Postwachstumsökonomie – zwei Wege führen nach Rom. Blog Postwachstum des IÖW, Juli 2020. <https://www.postwachstum.de/postwachstumsoekonomie-zwei-wege-fuehren-nach-rom-20200702>

Fahrbach, Christian: Postwachstum und die drohende Verteilungskrise, Blog Postwachstum des IÖW, Oktober 2019. <https://www.postwachstum.de/postwachstum-und-die-drohende-verteilungskrise-20191015>

Fahrbach, Christian: Zum Trade-off zwischen Nachhaltigkeit und Rendite. Blog Postwachstum des IÖW, April 2018. <http://www.postwachstum.de/zum-trade-off-zwischen-nachhaltigkeit-und-rendite-20180419>

- Fahrbach, Christian: Low-Profit-Investitionen – bewerten, finanzieren, fördern. Münster, Wien 2014.
- Fama, Eugene F. und French, Kenneth R.: The Capital Asset Pricing Model: Theory and evidence. In: Journal of Economic Perspectives, Vol. 18, No. 3, 2004, S. 25-46.
- Forum Nachhaltige Geldanlagen (Hrsg.): Marktbericht Nachhaltige Geldanlagen 2023 – Deutschland und Österreich. Berlin, Juli 2023.
- Forum Nachhaltige Geldanlagen (Hrsg.): Marktbericht Nachhaltige Geldanlagen 2022 – Deutschland, Österreich und die Schweiz. Berlin, Juni 2022.
- Grabka, Markus M., König, Johannes und Schröder, Carsten: Personelle Vermögensverteilung in Deutschland. In APuZ „Eigentum“, 70. Jahrgang, 41/2020, Bonn, Okt. 2020, S. 25-32.
- Handelsblatt: Chinesischer Zentralbanker spricht sich für „tief negative Zinsen“, 06.04.2018.
- Irsch, Norbert: Mahnung zur Orientierung an Nachhaltigkeit. In: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen 21, 11/2008, S. 1101.
- Jarass, Lorenz und Obermair, Gustav M.: Steuermaßnahmen zur nachhaltigen Staatsfinanzierung, Münster 2012.
- Kaiser, Tobias: Star-Ökonom für Minuszinsen von bis zu sechs Prozent. Welt am Sonntag, 18.09.2016.
- Meadows, Dennis: Grenzen des Wachstums. Stuttgart 1972.
- Merton, Robert C.: Continuous time finance. Cambridge 1990.
- Modigliani, Franco und Miller, Merton H.: The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment. In: The American Economic Review, 1958, S. 261-297.
- Pinner, Wolfgang: Nachhaltiges Investieren, Linde Verlag Wien, 2019.
- Plickert, Philip: Überflüssig oder nützlich? Ökonom Rogoff will Bargeld abschaffen. FAZ, 19.11.2014.
- PRI-Website zur EU Taxonomy: <https://www.unpri.org/policy/eu-policy/eu-taxonomy>.
- PwC Blogs: Sustainable Finance Strategie der EU-Kommission – der zweite EU-Aktionsplan, 07.07.2021. <https://blogs.pwc.de/de/planet-fsc/article/224203/sustainable-finance-strategie-der-eu-kommission-der-zweite-eu-aktionsplan/>
- Rogoff, Kenneth S.: Der Fluch des Geldes: Warum unser Bargeld verschwinden wird. München 2016
- Sauga, Michael: Kenneth Rogoff, Harvard-Ökonom rechnet mit stärkerem Minuszins. Der Spiegel, 04/2020.
- Schneider, Michael: Die Aufgabe der regionalen Förderbanken im Mittelstandsgeschäft. In: Kreditwesen, 21, 2008, S. 45-46.

Schwaiger, Walter: Finanzwirtschaftlich basierte Unternehmenssteuerung. Wiesbaden 2001.

Sharpe, William F.: Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. In: Journal of Finance, Vol. 19, 1964, S. 425-442.

Stiftung Warentest: Nachhaltige Fonds und ETF, mit welchen Fonds Sie wirklich grün anlegen, 16.08.2022. <https://www.test.de/Ethisch-oekologische-Fonds-So-legen-Sie-sauber-an-4741500-0/>

Sustainable Finance Beirat der Bundesregierung, Abschlussbericht. Berlin, Feb. 2021. [https://sustainable-finance-beirat.de/wp-content/uploads/2021/02/210224\\_SFB\\_-Abschlussbericht-2021.pdf](https://sustainable-finance-beirat.de/wp-content/uploads/2021/02/210224_SFB_-Abschlussbericht-2021.pdf)

Theilacker, Bertram: Kreditnehmer, Hausbank, Förderinstitute: ein harmonischer „Dreiklang“. In: Kreditwesen, 5/2011, S. 29-31. [file:///C:/Users/Wayen/Downloads/zf\\_11\\_05\\_215.pdf](file:///C:/Users/Wayen/Downloads/zf_11_05_215.pdf)

Tobin, James: Liquidity preference as behaviour towards risk. In: Review of Economic Studies, Vol. 25, 1958, S. 65-85.

Viertl, Reinhard: Einführung in die Statistik. Wien 1990.

Wikipedia: Low-Profit-Investition, 2021.