

Physica-Lehrbuch

Bannier, Christina E.

Vertragstheorie

Eine Einführung mit finanzökonomischen Beispielen und Anwendungen
2005, XVI, 218 S.

Basler, Herbert

Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistischen Methodenlehre
11. Aufl. 1994, X, 292 S.

Bossert, Rainer · Manz, Ulrich L.

Externe Unternehmensrechnung
Grundlagen der Einzelrechnungslegung, Konzernrechnungslegung und internationalen Rechnungslegung.
1997, XVIII, 407 S.

Dillmann, Roland

Statistik II
1990, XIII, 253 S.

Endres, Alfred

Ökonomische Grundlagen des Haftungsrechts
1991, XIX, 216 S.

Farmer, Karl · Wendner, Ronald

Wachstum und Außenhandel
Eine Einführung in die Gleichgewichtstheorie der Wachstums-

und Außenhandelsdynamik
2. Aufl. 1999, XVIII, 423 S.

Ferschl, Franz

Deskriptive Statistik
3. Aufl. 1985, 308 S.

Fink, Andreas

Schneidereit, Gabriele · Voß, Stefan
Grundlagen der Wirtschaftsinformatik
2001, XIV, 279 S.

Gaube, Thomas u. a.

Arbeitsbuch Finanzwissenschaft
1996, X, 282 S.

Gemper, Bodo B.

Wirtschaftspolitik
1994, XVIII, 196 S.

Göcke, Matthias · Köhler, Thomas

Außenwirtschaft
Ein Lern- und Übungsbuch
2002, XIII, 359 S.

Graf, Gerhard

Grundlagen der Volkswirtschaftslehre
2. Aufl. 2002, XIV, 335 S.

Graf, Gerhard

Grundlagen der Finanzwissenschaft
2. Aufl. 2005, XII, 334 S.

Hax, Herbert

Investitionstheorie
5. Aufl., korrigierter Nachdruck
1993, 208 S.

Heiduk, Günter S.

Außenwirtschaft
Theorie, Empirie und Politik der interdependenten Weltwirtschaft
2005, XII, 429 S.

Heno, Rudolf

Jahresabschluss nach Handelsrecht, Steuerrecht und internationalen Standards (IAS/IFRS)
4. Aufl. 2004, XIX, 535 S.

Hofmann, Ulrich

Netzwerk-Ökonomie
2001, X, 242 S.

Huch, Burkhard u. a.

Rechnungswesen-orientiertes Controlling
Ein Leitfaden für Studium und Praxis
4. Aufl. 2004, XX, 510 S.

Kistner, Klaus-Peter

Produktions- und Kostentheorie
2. Aufl. 1993, XII, 293 S.

Kistner, Klaus-Peter

Optimierungsmethoden
Einführung in die Unternehmensforschung für Wirtschaftswissenschaftler
3. Aufl. 2003, XII, 293 S.

Kistner, Klaus-Peter

Steven, Marion
Produktionsplanung
3. Aufl. 2001, XIII, 372 S.

Kistner, Klaus-Peter

Steven, Marion
Betriebswirtschaftslehre im Grundstudium
Band 1: Produktion, Absatz, Finanzierung
4. Aufl. 2002, XIV, 510 S.
Band 2: Buchführung, Kostenrechnung, Bilanzen
1997, XVI, 451 S.

König, Rolf

Wosnitza, Michael
Betriebswirtschaftliche Steuerplanungs- und Steuerwirkungslehre
2004, XIV, 288 S.

Kortmann, Walter

Mikroökonomik
Anwendungsbezogene Grundlagen
3. Aufl. 2002, XVIII, 674 S.

Kraft, Manfred · Landes, Thomas

Statistische Methoden
3. Aufl. 1996, X, 236 S.

Marti, Kurt · Gröger, Detlef

Einführung in die lineare und nichtlineare Optimierung
2000, VII, 206 S.

Marti, Kurt · Gröger, Detlef

Grundkurs Mathematik für Ingenieure, Natur- und Wirtschaftswissenschaftler
2. Aufl. 2003, X, 267 S.

Michaelis, Peter

Ökonomische Instrumente in der Umweltpolitik
Eine anwendungsorientierte Einführung
1996, XII, 190 S.

Nissen, Hans-Peter

Einführung in die makroökonomische Theorie
1999, XVI, 341 S.

Nissen, Hans-Peter

Das Europäische System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen
5. Aufl. 2004, XVI, 362 S.

Risse, Joachim

Buchführung und Bilanz für Einsteiger
2. Aufl. 2004, VIII, 296 S.

Schäfer, Henry

Unternehmensfinanzen
Grundzüge in Theorie und Management
2. Aufl. 2002, XVIII, 522 S.

Schäfer, Henry

Unternehmensinvestitionen
Grundzüge in Theorie und Management
1999, XVI, 434 S.

Sesselmeier, Werner

Blauermeier, Gregor
Arbeitsmarkttheorien
2. Aufl. 1998, XIV, 308 S.

Steven, Marion

Hierarchische Produktionsplanung
2. Aufl. 1994, X, 262 S.

Steven, Marion

Kistner, Klaus-Peter
Übungsbuch zur Betriebswirtschaftslehre im Grundstudium

2000, XVIII, 423 S.

Swoboda, Peter

Betriebliche Finanzierung
3. Aufl. 1994, 305 S.

Tomann, Horst

Volkswirtschaftslehre
Eine Einführung in das ökonomische Denken
2005, XII, 186 S.

Weise, Peter u. a.

Neue Mikroökonomie
5. Aufl. 2005, XI, 645 S.

Zweifel, Peter

Heller, Robert H.
Internationaler Handel
Theorie und Empirie
3. Aufl. 1997, XXII, 418 S.

Christina E. Bannier

Vertragstheorie

Eine Einführung
mit finanzökonomischen Beispielen
und Anwendungen

Mit 16 Abbildungen
und 9 Tabellen

Physica-Verlag

Ein Unternehmen
von Springer

Dr. Christina E. Bannier
Goethe-Universität Frankfurt
Mertonstraße 17-21
60325 Frankfurt
E-Mail: bannier@finance.uni-frankfurt.de

ISBN 3-7908-1573-X Physica-Verlag Heidelberg

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Physica-Verlag ist ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
springer.de

© Physica-Verlag Heidelberg 2005
Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Erich Kirchner
Herstellung: Helmut Petri
Druck: Strauss Offsetdruck

SPIN 11375098 43/3153 – 5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

Für Stephan und Gioia

Vorwort

Verträge werden typischerweise als schriftliche Vereinbarungen zwischen zwei oder mehreren Vertragspartnern angesehen. Durch den unterzeichneten Vertrag verpflichten sich die Beteiligten, in festgelegten Situationen bestimmten Aufgaben nachzukommen oder auch gewisse Rechte einzuräumen. Sollte eine der Vertragsparteien diese Regeln nicht einhalten, so können Gerichte oder andere Schiedsstellen der benachteiligten Partei bei der Durchsetzung des vereinbarten Vertrages helfen.

Im Gegensatz zu dieser - wenn auch nicht juristisch korrekten, so doch allgemein akzeptierten - Auffassung bezüglich des Sinnes und Zweckes von Verträgen, sieht die ökonomische Theorie in einem Vertrag ein wesentlich umfassenderes und allgemeineres Konstrukt. Im Wesentlichen wird dabei auf die Freiwilligkeit des Abschlusses von Verträgen abgestellt und die sich aus ihnen ergebenden Anreize für die Vertragsparteien, sich auch tatsächlich an die vereinbarten Regeln zu halten. Verträge müssen daher nicht unbedingt in schriftlicher Form festgehalten werden. Häufig reichen vielmehr schon mündliche Vereinbarungen, um die Grundprinzipien einer vertraglichen Regelung zum Einsatz zu bringen. Ein weiteres Beispiel für einen Vertrag ist auch ein Staat. Jeder Staatsbürger verpflichtet sich, üblicherweise freiwillig, die entsprechenden Regeln und Gesetze des jeweiligen Landes einzuhalten und ihnen entsprechend zu leben. Viele - mündliche und schriftliche - Vertragskonstrukte finden sich auch im Bereich von privaten sowie institutionellen Finanzierungsentscheidungen. So kann auch eine Unternehmung an sich, ihre Entscheidungen über eine entsprechende Finanzierungsstruktur eingeschlossen, als ein großes Vertragswerk angesehen werden, deren Vertragspartner wahlweise Aktionäre und Management, Abteilungsleiter und Abteilungsmitarbeiter, Einkaufsabteilung und Lieferanten, etc. sind.

Finanzierungsentscheidungen, oder allgemeiner Entscheidungen auf Finanzmärkten, sind häufig durch ein hohes Maß an Unsicherheit gekennzeichnet. Die Marktteilnehmer treffen ihre Entscheidungen meist, ohne über sämtliche relevanten Informationen zu verfügen. Insbesondere sind Finanzmärkte auch

von einem hohen Grad an asymmetrischer Information betroffen, d.h. viele Marktteilnehmer müssen Entscheidungen treffen, für die ihnen bestimmte notwendige Informationen fehlen, während sie gleichzeitig vermuten, dass ihre Marktpartner über diese Informationen eventuell verfügen. Verträge, die in einer solchen Situation geschlossen werden sollen, bedürfen einer sorgfältigen Analyse der Marktgegebenheiten, um die entsprechenden Parteien überhaupt zu einem Vertragsabschluss zu bewegen. Da sich die Vertragstheorie insbesondere mit den Problemen asymmetrischer Informationsverteilung zwischen den kontrahierenden Parteien befasst, ist es besonders lohnend, ihre Aussagen in einem finanzwirtschaftlichen Umfeld zu untersuchen.

Das vorliegende Buch soll einen umfassenden Einblick in die Vertragstheorie vor dem Hintergrund finanzwirtschaftlicher Entscheidungen geben. Im Unterschied zu stärker theoretisch ausgerichteten Abhandlungen zur Vertragstheorie stellt es einen praktischen Leitfaden dar für Studenten, die sich im Rahmen eines Vertiefungsstudiums im Bereich Finanzen und monetärer Ökonomie mit vertragstheoretischen Fragestellungen befassen. Der Inhalt des Buches deckt dabei neben den „typischen“ Themen wie „Moral-Hazard“ und „Adverse-Selection“ auch die Herangehensweise an vertragstheoretische Probleme im Rahmen der Spieltheorie ab. In diesem Sinne stellt es ein Lehrbuch dar, das einen strukturierten Überblick über die Thematik und die Lösungsansätze der Vertragstheorie geben soll. Der Bezug zu finanzökonomischen Zusammenhängen, die heute als eines der wichtigsten Anwendungsgebiete der Vertragstheorie angesehen werden, erfolgt hauptsächlich anhand von Anwendungsbeispielen und Übungsaufgaben, die die einzelnen Teile des Buches ergänzen. Darüber hinaus soll das Buch eine Hilfe für alle jene Studenten sowie interessierten Leser darstellen, die sich selbst in den Bereich der Vertragstheorie einarbeiten und insbesondere Fragen der Finanztheorie beantworten möchten. In diesem Sinne versucht dieses Buch über ein reines Lehrwerk hinaus auch die Grundlagen der moderneren Literatur einzubinden und somit über den „aktuellen Rand der Forschung“ zu informieren.

Nachdem Teil I einen Überblick über die Entstehungsgeschichte der Vertragstheorie und ihre Ziele geben wird, schließt sich in Teil II eine kurze Darstellung der für vertragstheoretische Fragestellungen relevanten Lösungskonzepte der Spieltheorie an. Da sich die Spieltheorie mit strategischen Entscheidungen von Wirtschaftssubjekten befasst, die die Auswirkungen ihres Handelns auf die Entscheidungen ihrer Mitspieler berücksichtigen, kann ein Vertrag auch als ein, meist dynamisches, Spiel betrachtet werden. Besondere Bedeutung kommt daher den Lösungskonzepten für dynamische Spiele, insbesondere für Spiele mit asymmetrischer Informationsverteilung in Kapitel 5.2 zu.

Teil III betrachtet ein typisches vertragstheoretisches Problem, das sich ergibt, wenn die Vertragsparteien zwar zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses noch über symmetrische Informationen verfügen, nach dem Abschluss des Vertrages jedoch eine Änderung der Informationsverteilung eintritt. Asymmetrische Information nach Vertragsschluss kann dadurch entstehen, dass eine der Ver-

tragsparteien eine für die zweite Partei unbeobachtbare Handlung vornimmt, oder indem sie eine Beobachtung macht, die letzterer unmöglich ist. In beiden Fällen ist die zweite Partei einem „moralischen Risiko“ ausgesetzt, da es der ersten Partei nun leichter möglich ist, die festgelegten Vertragspunkte zu umgehen, ohne dass die zweite Partei dies sofort erkennen kann.

Teil IV befasst sich gerade mit dem umgekehrten Fall: bereits zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses verfügen die Vertragsparteien hier über asymmetrische Informationen. In einem solchen Fall wird die an einem Informationsnachteil leidende Partei den Vertrag so formulieren wollen, dass sie von ihrem Vertragspartner nicht ausgebeutet werden kann. Sie wird, im vertragstheoretischen Jargon, vermeiden wollen, Opfer einer „adversen Selektion“ zu werden, die sich gerade dann ergibt, wenn ihr Vertragspartner den Vertrag nur dann abschließt, wenn er ihn zu seinen Gunsten, und somit zu Lasten der uninformierten Partei, ausnutzen kann.

Die beiden Phänomene des „Signalling“ und „Screening“ in Teil V dieses Buches stellen bei Existenz einer drohenden adversen Selektion freiwillige Aktionen der informierten bzw. uninformierten Vertragspartei dar, das Problem der asymmetrischen Informationsverteilung zu lösen oder zumindest abzumildern. Im ersten Fall wird dabei der informierte Vertragspartner versuchen, seine überlegene Information an den Vertragsgegner zu signalisieren. Im zweiten Fall gibt die uninformierte Vertragspartei dem Vertragsgegner zusätzliche Anreize, seine Information preiszugeben.

Die letzten beiden Teile des Buches befassen sich mit aktuelleren Themen der Vertragstheorie. In Teil VI wird dabei die Annahme fallengelassen, es sei möglich, vollständige Verträge zu schreiben. Stattdessen wird berücksichtigt, dass der Großteil aller in der Realität geschlossenen Verträge unvollständig ist in dem Sinne, dass es nicht möglich ist, in langfristigen Verträgen alle relevanten Zukunftsszenarien zu berücksichtigen. In der aktuellen Forschung zu dieser Problematik wird dabei insbesondere nach der Abgrenzung zwischen einer Marktlösung von Vertragsproblemen und einer Lösung innerhalb von Organisationen bzw. Firmen gefragt. In diesem Sinne bezeichnet man diese in den letzten Jahren entwickelte Forschungsrichtung auch als Theorie der Firma oder, genauer, als Theorie der optimalen Firmengröße.

Teil VII dieses Buches analysiert abschließend ein wichtiges Anwendungsgebiet der modernen Vertragstheorie: das optimale Design von Auktionen. Insbesondere durch die Notwendigkeit, effiziente Auktionen beispielsweise von Telekommunikationsrechten durchzuführen, hat diese Fragestellung in der letzten Dekade an Brisanz gewonnen. Ohne eine umfassende und erschöpfende Analyse der Auktionstheorie anzustreben, sollen im letzten Teil dieses Buches lediglich die wichtigsten Auktionsmodelle dargestellt und auf ihre Verbindung zur Spiel- und Vertragstheorie hingewiesen werden.

Da die Entwicklung der Vertragstheorie vor allem durch englischsprachige Forschungsarbeiten getragen ist, wird im Folgenden weitgehend der englischen

Schreibweise von Fachbegriffen gefolgt. Nur selten sind Standardbezeichnungen wie „Moral-Hazard“ überhaupt sinnvoll übersetzbar zu „moralischem Risiko“. Es wird allerdings an den entsprechenden Stellen im Text immer eine sprachliche Erklärung erfolgen, die dem Leser die Verwendung der englischen Begriffe leicht ermöglichen sollte.

Danken möchte ich stellvertretend für viele andere vor allem Stephan Bannier, Ralf Elsas und Jan Pieter Krahen. Ohne das Interesse und die Beteiligung der Studenten im Schwerpunkt Finanzen an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt wäre dieses Buch in der vorliegenden Form ebenfalls nicht entstanden.

Frankfurt, Januar 2005

Christina E. Bannier

Inhaltsverzeichnis

Teil I Überblick über die Vertragstheorie

1	Gegenstand und Relevanz	3
1.1	Definitionen und Anwendungsgebiete	3
1.2	Entstehung der Vertragstheorie	4
1.3	Klassifizierung vertragstheoretischer Probleme	7
2	Ziele der Vertragsgestaltung	11
2.1	Effiziente Allokation	11
2.2	Optimale Risikoteilung	12
2.3	Optimale Verhaltenssteuerung als Mittel der Zielerreichung ...	15

Teil II Spieltheorie

3	Spieltheoretische Grundlagen	19
3.1	Spieldefinition und Darstellungsformen	19
3.2	Informationsbegriffe	21
4	Strategien und Gleichgewichtskonzepte in statischen Spielen	25
4.1	Gleichgewichte in dominanten und iteriert dominanten Strategien	26
4.2	Nash-Gleichgewichte in reinen Strategien	27
4.3	Das Gefangenen-Dilemma: Gleichgewichte in dominanten und iteriert dominanten Strategien sowie nach Nash	28

4.4	Nash-Gleichgewichte in gemischten Strategien	31
5	Gleichgewichtskonzepte in dynamischen Spielen	35
5.1	Teilspielperfektes Gleichgewicht in Spielen mit symmetrischer Information	36
5.2	Perfektes Bayesianisches Gleichgewicht in Spielen mit asymmetrischer Information	40
6	Anwendungsbeispiele und Übungen	51
6.1	Leben im Urwald - Nash-Gleichgewichte in reinen und gemischten Strategien	51
6.2	Financial Distress - Nash-Gleichgewichte in diskreten Aktionen	53
6.3	Optimale Produktion - Nash-Gleichgewichte in stetigen Aktionen	55
6.4	Das Monty-Hall-Problem - Bayesianisches Updating	56
6.5	Nuisance-Suit - Teilspielperfektes Gleichgewicht	58
6.6	Manager und Autowahl - Perfektes Bayesianisches Gleichgewicht	61
6.7	Übernahmeschlachten, Greenmail und White-Knights - Perfektes Bayesianisches Gleichgewicht	65

Teil III Moral-Hazard

7	Grundproblem	69
7.1	Grundmodell - Der optimale Vertrag unter symmetrischer Information	71
7.2	Moral-Hazard - Der optimale Vertrag unter asymmetrischer Information	76
8	Herleitung optimaler Verträge	79
8.1	Bedingungen eines optimalen Vertrages unter Moral-Hazard ..	79
8.2	Der First-Order-Condition(FOC)-Ansatz	80
8.3	Das LEN-Modell als Anwendungsbeispiel	82
8.4	MLRP: Monotones Wahrscheinlichkeitsverhältnis	86
9	Moral-Hazard mit Hidden-Information: Das Revelation-Prinzip	89
10	Anwendungsbeispiele und Übungen	93

10.1	Moral-Hazard und Kreditrationierung	93
10.2	Beteiligungsfinanzierung	95
10.3	Produktionsspiel I: First-best-Vertrag unter Informationssymmetrie	99
10.4	Produktionsspiel II: Second-best-Vertrag unter Informationsasymmetrie	101
10.5	Produktionsspiel III: Optimaler Vertrag unter symmetrischer und asymmetrischer Information	103
10.6	Produktionsspiel mit Monitoring	106

Teil IV Adverse-Selection

11	Grundproblem	111
12	Der „Market for Lemons“ nach Akerlof (1970)	113
12.1	Diskrete Verteilung der Auto-Typen bei gleichen Präferenzen von Principal und Agent	114
12.2	Stetige Verteilung der Auto-Typen bei gleichen Präferenzen von Principal und Agent	115
12.3	Stetige Verteilung der Auto-Typen bei unterschiedlichen Präferenzen von Principal und Agent	116
12.4	Stetige Verteilung der Auto-Typen bei heterogenen Präferenzen der Agents	118
13	Charakterisierung optimaler Verträge unter Adverse- Selection	121
14	Adverse-Selection bei Konkurrenz mehrerer Principals	129
14.1	Optimaler Vertrag unter symmetrischer Information als Benchmark	130
14.2	Optimaler Vertrag unter asymmetrischer Information mit Adverse-Selection	131
15	Anwendungsbeispiele und Übungen	135
15.1	Das Produktionsspiel unter Adverse-Selection	135
15.2	Adverse-Selection in Marktstruktur-Modellen	137
15.2.1	Das Bagehot-Modell (1971)	138
15.2.2	Das Kyle-Modell (1985)	141

Teil V Signalling und Screening

16 Signalling	147
16.1 Das Grundproblem: Private versus Öffentliche Information	147
16.2 Herleitung eines optimalen Vertrages unter Signalling - Ausbildung als Signal	149
16.3 Erweiterungen des Signalling-Spiels	158
17 Screening	161
18 Anwendungsbeispiele und Übungen	165
18.1 Optimale Finanzstruktur - Signalling innerhalb von Finanzierungsverträgen	165
18.2 Underpricing New-Stock-Issues - Signalling mit multiplen Signalen	169
18.3 Productive Education und Signalling	172

Teil VI Die Theorie unvollständiger Verträge

19 Einleitung	179
20 Die Theorie der Firma im historischen Kontext	183
21 Unvollständige Verträge und Eigentumsrechte	187
22 Neuere Ansätze der Theorie unvollständiger Verträge	191
22.1 Firmen als Bündel komplementärer Instrumente	191
22.2 Relational-Contracts	192
22.3 Informelle Autorität und strategische Allianzen	193

Teil VII Auktionstheorie

23 Einleitung	199
24 Arten von Auktionen	201
25 Typen von Auktions-Modellen	203

26	Optimale Auktions-Strategien und der Winner's-Curse	205
	26.1 Optimale Strategien in Private-Values-Auktionen	205
	26.2 Optimale Strategien in Common-Values-Auktionen	207
27	Das Revenue-Equivalence-Theorem	209
28	Risikoaversion und Kollusion als Bestimmungsgrößen für die optimale Ausgestaltung einer Auktion	213
	Literaturverzeichnis	215

Überblick über die Vertragstheorie