

Inhaltsverzeichnis, Einleitung und Stichwortverzeichnis des Buches


# **Spieltheorie**

Eine Einführung

Von Christian Rieck

Christian Rieck Verlag

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b><i>Über dieses Buch</i></b> .....	<b>9</b>
1.1.	Zur Didaktik des Buches .....	11
1.2.	Ein Angebot und eine Bitte .....	14
<b>2.</b>	<b><i>Was ist Spieltheorie?</i></b> .....	<b>15</b>
2.1.	Ein Spiel ist soziale Interaktion .....	15
2.2.	So arbeitet die Spieltheorie .....	19
2.2.1.	Dominierte Strategien .....	20
2.2.2.	Nash-Gleichgewicht .....	25
2.3.	Kooperative und nichtkooperative Spieltheorie .....	30
2.4.	Vorurteile und Fragen .....	34
<b>3.</b>	<b><i>2 x 2 – Bimatrix-Spiele</i></b> .....	<b>39</b>
3.1.	Prisoner's Dilemma .....	40
3.1.1.	Die Cover story .....	40
3.1.2.	Die Lösung des Gefangenendilemma-Spiels .....	42
3.1.3.	"Degeneriertes" Gefangenendilemma .....	47
3.2.	Koordinationsspiele .....	49
3.2.1.	Varianten von Koordinationsspielen .....	49
3.2.2.	Lösungen für Koordinationsspiele .....	52
3.2.3.	Prominenz .....	54
3.2.4.	Beispiele für Koordinationssituationen .....	56
3.3.	Diskoordinationsspiele .....	63
3.3.1.	Darstellung .....	63
3.3.2.	Gemischte Strategien .....	65
3.4.	Taube-Falke-Spiel .....	77
3.4.1.	Korrelierte Strategien .....	82
3.4.2.	Interpretation der Auszahlungen .....	85
3.4.3.	Chicken-Spiel .....	86
3.5.	Andere 2 x 2 – Spiele  .....	88

<b>4.</b>	<b><i>Grundbegriffe der Spieltheorie</i></b> .....	<b>91</b>
4.1.	Realitätsbezug der Spieltheorie .....	91
4.1.1.	Präskriptive Theorie .....	93
4.1.2.	Normative Theorie .....	95
4.1.3.	Deskriptive Theorie .....	98
4.1.4.	Explikative Theorie .....	101
4.2.	Extensive Spielform .....	102
4.2.1.	Spielbaumdarstellung .....	103
4.2.2.	Besonderheiten von Spielbäumen .....	107
4.2.3.	Regeln des Spiels .....	109
4.3.	Informationsstände .....	111
4.3.1.	Imperfekte Information .....	111
4.3.2.	Vollkommene Erinnerung (Perfect recall) .....	115
4.3.3.	Spiel unter Sicherheit und deterministisches Spiel .....	117
4.3.4.	Gemeinsames Vorwissen (Common knowledge) .....	119
4.3.5.	Unvollständige Information .....	122
4.3.6.	Zusammenfassung .....	131
4.4.	Strategie .....	133
4.4.1.	Was ist eine Strategie? .....	133
4.4.2.	Kontinuierliche Strategien .....	139
4.4.3.	Wiederholte Spiele .....	140
4.5.	Normalform .....	142
4.5.1.	Was ist die Normalform? .....	142
4.5.2.	Matrixdarstellung bei mehr als zwei Spielern .....	146
4.6.	Nutzentheorie .....	147
4.6.1.	Sicherheit und Unsicherheit .....	148
4.6.2.	Bewertung unter Sicherheit .....	151
4.6.3.	Bewertung unter Risiko .....	158
4.6.4.	Risikofreude, Risikoaversion und Risikoneutralität .....	164
4.6.5.	Anmerkungen .....	168
4.7.	Formale Darstellungen .....	173
4.7.1.	Mathe-Tipps .....	174
4.7.2.	Symbolverzeichnis .....	176
4.7.3.	Grundlegende Definitionen .....	178

<b>5.</b>	<b><i>Nichtkooperative Lösungskonzepte</i></b> .....	<b>185</b>
5.1.	Nash-Gleichgewicht.....	187
5.1.1.	Wann ist das Nash-Gleichgewicht sinnvoll? .....	187
5.1.2.	Nash-Gleichgewicht als Rationalitätserfordernis.....	190
5.1.3.	Nash-Gleichgewicht in realen Situationen .....	191
5.1.4.	Nash-Gleichgewicht als Ergebnis blinder Prozesse.....	193
5.2.	Dominierte, inferiore und rationalisierbare Strategien.....	195
5.2.1.	Inferiore Strategien.....	195
5.2.2.	Wiederholte Elimination dominierter Strategien.....	196
5.2.3.	Rationalisierbare Strategien.....	199
5.3.	Teilspielperfektes Gleichgewicht.....	201
5.3.1.	Darstellung.....	202
5.3.2.	Probleme der Teilspielperfektheit 🔍 .....	207
5.4.	Vorwärtsinduktion .....	215
5.5.	Perfektes Gleichgewicht.....	217
5.5.1.	Perfektheit in der Normalform.....	219
5.5.2.	Perfektheit in der extensiven Form .....	221
5.5.3.	Agentennormalform und Verhaltensstrategien .....	223
5.5.4.	Uniform perfekt, streng perfekt und proper.....	226
5.6.	Sequentielles Gleichgewicht.....	227
5.7.	Evolutionstabile Strategie (ESS).....	231
5.7.1.	Darstellung.....	231
5.7.2.	Interpretation der ESS .....	235
5.7.3.	Erweiterungen der ESS .....	239
5.7.4.	Das Schelling-Spiel.....	244
5.8.	Gleichgewichtsauswahl 🔍 .....	247
5.8.1.	Das Prinzip .....	248
5.8.2.	Die Details .....	251

<b>6.</b>	<b><i>Ausgewählte Themen in nichtkooperativen Spielen</i></b> .....	<b>263</b>
6.1.	Nützliche Hilfsmittel.....	263
6.1.1.	Satz von Bayes .....	263
6.1.2.	Wie findet man dominierte Strategien?.....	265
6.1.3.	Wie findet man ein Gleichgewicht?.....	268
6.2.	Nullsummenspiele.....	272
6.2.1.	Darstellung .....	272
6.2.2.	Minimax-Theorem und Schachcomputer .....	277
6.3.	Kommunikation, Verträge und Selbstbindung .....	283
6.3.1.	Kommunikation in nichtkooperativen Spielen.....	283
6.3.2.	Verträge und Selbstbindung .....	288
6.3.3.	Signalisierspiele .....	291
<b>7.</b>	<b><i>Experimentelle Wirtschaftsforschung</i></b> .....	<b>297</b>
7.1.	Darstellung der experimentellen Methode .....	298
7.1.1.	Definition des Experiments .....	298
7.1.2.	Unterschiede zu verwandten Untersuchungsmethoden.....	302
7.2.	Was bringt die experimentelle Methode? .....	304
7.3.	Methodische Aspekte von Experimenten.....	310
7.3.1.	Standards experimenteller Untersuchungen.....	310
7.3.2.	Bedeutung der unterschiedlichen Spieldarstellungen für Experimente 🔍 .....	312
7.4.	Experimente und Spiele in der Zukunft .....	319
<b>8.</b>	<b><i>Verzeichnisse</i></b> .....	<b>321</b>
8.1.	Fachvokabeln Englisch-Deutsch.....	321
8.2.	Griechische Buchstaben.....	337
8.3.	Literaturverzeichnis .....	338
8.4.	Stichwort- und Personenverzeichnis.....	349

## 1. Über dieses Buch

Ursprünglich sollte dieses Buch *Spieltheorie – eine Gebrauchsanweisung* heißen. Lassen Sie mich kurz erläutern, was ich mir darunter vorstelle: Ich möchte, dass Sie, ein interessierter Leser mit wenig oder keinem Vorwissen über Spieltheorie, sich möglichst leicht in die moderne Spieltheorie einfinden und dass Sie einen inhaltlichen und methodischen Überblick über den heutigen Stand bekommen.

Was gehört dazu?

Zunächst möchte ich Ihnen den Jargon dieser Wissenschaftsdisziplin näherbringen, und zwar auf Deutsch ebenso wie auf Englisch – letzteres, weil praktisch die gesamte spieltheoretische Literatur in englischer Sprache geschrieben ist. Typische Jargon-Begriffe streiche ich im Text daher heraus, und falls sie sich nicht aus dem Zusammenhang ergeben, erkläre ich sie. Weiterhin habe ich mich bemüht, ein möglichst gründliches Stichwortverzeichnis zu erstellen, damit Sie dieses Buch auch als Nachschlagewerk verwenden können. Was das Englische angeht, habe ich einige Vokabeln zusammengestellt, die oft in spieltheoretischem Zusammenhang verwendet werden und nicht ohne weiteres in jedem Lexikon zu finden sind.



Teil des spieltheoretischen Jargons ist die Mathematik. Deshalb finden Sie gelegentlich neben diesem Zeichen einige Begriffe anschaulich und kochrezeptartig erklärt, die in der Spieltheorie oft verwendet werden, die aber in vielen Fachbereichen in dieser Form nicht vorausgesetzt werden können. Die Betonung liegt auf anschaulich: Sie sollen das Prinzip und den Jargon verstehen, tieferliegende Probleme, die mit mathematischen Konzepten und Definitionen verbunden sind, werden nicht behandelt.

In kleiner gesetzten Absätzen finden Sie Anmerkungen zu der Herkunft einiger Begriffe (was es oft erleichtert, sich diese Begriffe zu merken). Ebenso befinden

sich in diesen Absätzen Literaturangaben zu den zuvor besprochenen Konzepten.

🔍 Wenn Sie diese Lupe finden, dann folgen kompliziertere Ausführungen, oft mit leicht philosophischem Anstrich. Meist sind dies Grundsatzfragen der Spieltheorie, die sehr entscheidend sind, die aber verwirren können, wenn man sich in der Materie noch nicht so gut auskennt. Je nach Geschmack sollten Sie diese Passagen zunächst überspringen und sich erst bei einem zweiten Lesedurchgang genauer ansehen.

Um mitreden zu können, brauchen Sie einen Überblick über das, was bisher an Forschung geleistet wurde. Allerdings ist das gesamte Feld inzwischen so groß geworden, dass ein vollständiger Überblick praktisch unmöglich ist, und weil dieses Buch nicht abschreckend dick, sondern leicht verdaulich werden sollte, musste ich ziemlich selektiv vorgehen (nun ja, es ist im Laufe der Jahre ohnehin immer dicker geworden). Daher habe ich versucht, möglichst weit gestreut einige der wichtigsten Themengebiete herauszugreifen. Hierzu gehören einerseits methodisch orientierte Themen, die sich mit Grundsatzfragen befassen, wie: Was ist Rationalität? Wie löst man ein Spiel? Was ist eine Entscheidung? Zum anderen gibt es eher anwendungsorientierte Themen: Wie entsteht Kooperation zwischen Egoisten? Wie funktioniert ein Schachcomputer?

Bisher war alles Briefmarkensammeln: Ich habe versprochen aufzuzählen was es gibt, mehr nicht. Um darüber hinaus zu gehen, werde ich mich bemühen, alle angesprochenen Themen ausführlich zu kommentieren und Sie auf das wichtigste Für und Wider aufmerksam zu machen; hierbei werde ich immer im Auge behalten, dass Sie sich in erster Linie für angewandte Wissenschaften interessieren, nicht für Mathematik. Ich betone dies deshalb, weil die Spieltheorie in einer langen mathematischen Tradition steht und die meisten modernen Spieltheoriebücher mathematisch-formal ausgerichtet sind. Demgegenüber liegt der Schwerpunkt dieses Buches auf dem konzeptionellen Bereich, das heißt, ich gehe eher auf die inhaltliche Bedeutung der einzelnen Konzepte ein als auf deren mathematische Formulierung. Wenn ich von angewandten Wissenschaften spreche, dann deshalb, weil ich den Anwendungsbereich der Spieltheorie sehr weit sehe und ich mich bemüht habe, die Spieltheorie nicht nur aus Sicht der Wirtschaftswissenschaften zu schildern (wo sie derzeit am weitesten verbreitet ist), sondern auch Aspekte anzusprechen, die für die Bereiche Naturwissenschaften, Politik, Sozialwissenschaften und Philosophie relevant sind.

Ein eigenes Problem ist die Wertung der angesprochenen Themen und Theorien. Zwar sollte ich als Autor mich ein wenig zurückhalten, Ihnen meine Meinung aufzudrängen, andererseits ist das einfache Sammeln und Nebeneinanderstellen von vermeintlichen Tatsachen recht unbefriedigend, weil statt der beabsichtigten Objektivität meist ein bedeutungsloses Nebeneinander entsteht. Ich versuche daher, möglichst viele verschiedene Denkschulen zu Wort kommen zu lassen und manchmal verbindet sich deren Kombination so sehr mit meinen eigenen Gedanken, dass sich an vielen Stellen keine der Schulen mehr wiedererkennt.

Es ist für Sie sicherlich nicht unbedeutend zu erfahren, dass ich aus dem Gebiet der Wirtschaftstheorie stamme und dass ich Vieles, was ich über Spieltheorie weiß, von den Professoren Werner Güth und Reinhard Selten gelernt habe (sei es nun direkt in Lehrveranstaltungen oder indirekt durch Diskussionen mit ihnen) und daher mein Wissen und meine Meinungen stark von dieser Denkschule geprägt sind – dies hat insbesondere die Stoffauswahl und die Darstellung bestimmt. Was mein Wissen über Experimentelle Wirtschaftsforschung angeht, so ist hier der Urheber Professor Reinhard Tietz, der weltweit einer der ersten Forscher auf dem Gebiet der Experimentellen Wirtschaftsforschung war und der interessanterweise viele Ergebnisse des Wirtschafts-Nobelpreisträgers des Jahres 2002, Vernon Smith, zeitgleich oder sogar früher gefunden hatte.

Reinhard Tietz war es auch, der mir viele Anregungen für die Didaktik gegeben hat, die ich jetzt in meinen Vorlesungen und Weiterbildungs-Seminaren regelmäßig einsetze.

## **1.1. Zur Didaktik des Buches**

Beim Schreiben dieses Buches hatte ich immer die Vorstellung im Hinterkopf, dass ein Dialog zwischen Ihnen, dem Leser, und mir entsteht. Wenn ich also in Zukunft "wir" schreibe, so meine ich damit nicht den in der Wissenschaft üblichen Pluralis modestiae, sondern Sie und mich, wie wir zusammen durch die Welt der Theorie wandern.

Was die Darstellung der anzusprechenden Sachverhalte betrifft: Ich gehe generell von Beispielen aus und erkläre mit ihrer Hilfe allgemeine Prinzipien. Dies ist insofern erwähnenswert, als die meisten Spieltheoretiker umgekehrt vorgehen und vom Allgemeinen zum Speziellen kommen. Um zu verstehen, weshalb ich so verfare, versuchen Sie bitte einmal, eine Definition für "den



Menschen" zu liefern, also das allgemeine Prinzip zu formulieren; nehmen Sie sich 30 Sekunden Zeit. – Erstaunlich schwierig, nicht wahr?<sup>1</sup> Dennoch haben Sie keinerlei Probleme, einen Menschen auf Anhieb als solchen zu erkennen und von der Klasse der Nichtmenschen zu unterscheiden, von sehr seltenen Grenzfällen einmal abgesehen. Wie machen Sie das? Ganz einfach: Sie haben von einer bestimmten Anzahl von Beispielen ausgehend generalisiert und haben auf diese Weise eine Vorstellung von dem Begriff "Mensch" gewonnen. Um zu sehen, wieviel leichter Sie diese Vorstellung des Begriffs "Mensch" aktivieren können, versuchen Sie einmal, sich für die nächsten 30 Sekunden *keinen* Menschen vorzustellen. Merken Sie, wie groß die Macht der Vorstellung in unserem Gehirn ist?

Unser Gehirn ist offenbar so aufgebaut, dass es sehr leicht Beispiele zu einer allgemeinen Vorstellung generalisieren kann, und es kann diese Vorstellung sehr schnell abrufen. Dies ist das Prinzip, nach dem die Lebewesen schon seit Jahrtausenden eine innere Repräsentation ihrer Umwelt herausbilden, lange bevor logisches Deduzieren erfunden wurde. Und eben weil die Fähigkeit zu deduzieren entwicklungsgeschichtlich noch so jung ist, deshalb tut sich unser Gehirn auch so schwer, aus abstrakten Begriffen streng logisch spezielle Aussagen herzuleiten. Oder sehen Sie so schnell, wie Sie eben den Menschen gesehen haben, dass die Verneinung von (C impliziert D) äquivalent ist zu (C und nicht D)? (Wenn ja: Hut ab – Sie werden bald berühmt!)

Wie Sie sicherlich bemerkt haben, habe ich meine Ankündigung bereits wahrgemacht, und Ihnen auch diesen Sachverhalt anhand eines Beispiels versucht klarzumachen; die Aussage, die ich aus dem Beispiel hergeleitet habe, ist natürlich keineswegs zwingend, aber vermutlich verstehen Sie, was ich meine, ohne dass ich viele Worte machen musste. Für die Vermittlung eines Sachverhalts ist die Methode des Beispiels sehr effizient – wir müssen uns aber hüten, einen Sachverhalt als wahr anzunehmen, nur weil er intuitiv einleuchtend ist. Und damit sind wir bei der Schattenseite unseres schönen Vorstellungsvermögens: es ist recht ungenau. Daher sollten wir unsere Intuition im-

---

<sup>1</sup> Das gleiche haben übrigens vor über 2000 Jahren auch schon die alten griechischen Philosophen versucht. Die **Hahnenlegende** zeigt, wie schwierig die deduktive Vorgehensweise für die Beschreibung von Alltagsproblemen ist: So definierte angeblich PLATON den Menschen als ein "federloses, zweifüßiges Tier"; DIOGENES brachte ihm daraufhin einen gerupften Hahn als "Platons Mensch". PLATON ließ aber nicht ab von seiner skurrilen Methode, ohne Rücksicht auf Inhalte zu definieren, sondern erweiterte seine Definition um den Zusatz "mit abgeplatteten Nägeln".

mer mit exakteren Mitteln überprüfen; folglich werde auch ich nicht gänzlich auf die Anwendung der Logik und der Mathematik verzichten. Zumindest aber wird es die Effizienz unserer Informationsaufnahme und -verarbeitung erheblich erhöhen, wenn wir unser Vorstellungsvermögen so weit wie möglich schulen und einsetzen.<sup>2</sup>

Wir sind gut beraten, unser Gehirn so zu benutzen, wie es nun einmal geschaffen ist – mit anderen Worten, wir können eine Menge aufwendiger Denkarbeit sparen, wenn wir unsere Fähigkeit nutzen zu generalisieren und uns Zusammenhänge bildlich vorzustellen. Auch aus diesem Grund habe ich einige Verzerrungen angebracht, die für ein Fachbuch nicht üblich sind.

Im Zusammenhang mit der Effizienz der Informationsaufnahme möchte ich auch noch folgende Anmerkung zu meinem Sprachgebrauch machen: Es wird heutzutage immer häufiger versucht, einen "sexistischen" Sprachgebrauch zu vermeiden, indem in jedem Einzelfall beide Geschlechter genannt werden, etwa in dem Stil: "der/die Spieler/in" oder "die Spielerin / der Spieler". Man kann sich darüber streiten, inwieweit der überwiegend männliche Sprachgebrauch Ursache oder Folge der männlichen Dominanz in der Gesellschaft ist; fest steht, dass derartig entsexifizierte Texte hässlich klingen und unnötig schwer zu lesen sind. Ich werde daher einen etwas anderen Weg einschlagen, um die Lesbarkeit des Textes zu vereinfachen: In allen 2-Personen-Spielen ist der Spieler 1 jeweils männlich (meistens schreibe ich Spieler A, für A(nton)) und "der Spieler 2" ist weiblich, also eine Spielerin 2 bzw. Spielerin B(erta). Dies eröffnet die Möglichkeit, Bezüge anschaulicher und kürzer zu gestalten. Der Satz "Ihre Auszahlung ist immer höher als seine" ist nicht nur kürzer als "Die Auszahlung von Spieler 2 ist immer höher als die von Spieler 1", sondern die Situation mit zwei Personen verschiedenen Geschlechts ist auch leichter bildlich vorstellbar. Mir scheint dies ein geeigneter Weg zu sein, mit möglichst wenig Silben möglichst viel Informationsübertragung zu bewirken.

---

<sup>2</sup> Zwar würde ich Ihnen gern noch mit exakteren Methoden etwas über Denkweise der Menschen und Erkenntnis erzählen, aber ich befürchte, dies führt zu weit von unserem Kernthema weg - auch wenn es mit den Grundfragen der Spieltheorie zusammenhängt, aber wohl eher auf anderem Niveau. Falls Sie das Thema interessiert, sehen Sie sich einmal die Literatur zu Mustererkennung mit Neuronalen Netzen an und zu Evolutivnärer Erkenntnistheorie (zum Beispiel GERHARD VOLLMER 1981).

## 1.2. Ein Angebot und eine Bitte

Ich weiß, dass manche, die mich lesen, anders denken als ich. (...) würde sich meine Ansicht am Ende selbst als irrig erweisen, so bleibt doch immer die Tatsache, dass viele dieser Andersmeiner keine fünf Minuten über eine so verwickelte Frage nachgedacht haben. Wie sollten sie also mit mir übereinstimmen? (JOSÉ ORTEGA Y GASSET: Der Aufstand der Massen)

Jedes Buch hat seine starken und seine schwachen Seiten. Daher steht zu befürchten, dass auch in diesem Buch einiges unklar geblieben ist und sich Fehler eingeschlichen haben. Ich bin deshalb dankbar für jede Anregung und jeden Verbesserungsvorschlag; als kleinen Ausgleich biete ich an, Fragen zu beantworten, die hier angesprochene Themen betreffen oder sich auf die Spieltheorie im Allgemeinen beziehen. Meine E-Mail-Adresse ist [info@rieck.de](mailto:info@rieck.de)

Ich möchte allerdings schon hier androhen, dass die Antwort einige Wochen dauern kann – sie kommt aber mit positiver Wahrscheinlichkeit (Entschuldigung an Alle, denen ich nicht geantwortet habe; in den ersten Auflagen habe ich zwar von einer Wahrscheinlichkeit von 1 gesprochen, den Wert aber subjektiv doch wohl etwas überschätzt).

Ich danke an dieser Stelle auch ganz herzlich all jenen, die die verschiedenen Versionen des Manuskripts gelesen und mir wertvolle Anregungen und Hinweise gegeben haben; neben vielen Ungenannten sind dies: Gregor Brügge-lambert, Beate Eck, Steffen Huck, Peter Ockenfels, Christiane Petri, Thomas Scholtis, Britta Staehle, Marcus Stahlhacke, Christine Syha, Erik Theissen, Markus Wendel. Es ist für mich eine wunderbare Erfahrung, wie mich meine Freunde und Kollegen unter teilweise großem Arbeitseinsatz bis zur letzten Minute aktiv unterstützt haben und mir in allen möglichen und unmöglichen Situationen zur Hilfe kamen, wann immer ich sie brauchte.

## 8.4. Stichwort- und Personenverzeichnis

Fettgedruckte Seitenzahlen kennzeichnen Kapitelanfänge; kursive Seitenzahlen verweisen auf Definitionen.

Zusammengesetzte Begriffe sind bevorzugt in ihrer natürlichen Form eingeordnet, zum Beispiel *kooperative Spieltheorie* anstatt *Spieltheorie, kooperative*.

### 2

2 x 2 - Spiele **39**

2 x 2 - Spiele

Anzahl unterschiedlicher Spiele 91

### A

Abbildung 177

absolute Höhe eines Reizes 155

absoluter Nullpunkt 166

Abweichungsdiagramm 65

Abweichungsdiagramm 174

affin 165

Agent 226

in Principal-Agent-Modellen 294

Agentennormalform 226

AKERLOF 126, 294

Aktion 107

ALLAIS 172

Allais-Paradox 304

Allais-Paradox 172

Alternative

irrelevante 164

Alternative 150

Altruismus 35

Annahmen 96

anreizkompatibel 286

antagonistisches Spiel 275

A-posteriori-Erwartung 265

A-priori-Erwartungen siehe Common priors

Äquivalenzklasse 89

Äquivalenzklasse 90

Äquivalenzklassen 251

Äquivalenzrelation 90

ARTHUR 58

Assessment 232

Asymmetrie 158

asymmetrische Information 113

AUMANN 84, 94, 98, 122, 131, 133, 203

Aumann 84, 85

Ausbildungsmarktmodell (Spence-Modell) 294

Auszahlung 35

in Experimenten 308, 310, 313

Interpretation 280

Auszahlung 149

bei wiederholten Spielen 144

Interpretation **86**

sichere 168

Auszahlungsdominanz 252, 258

Auszahlungsvektor 108

Autokatalyse 60

autokatalytische Prozesse 60

Axelrod 146

Axiom 158, 162

für Halbordnung 158

für kardinale Nutzenfunktion 162

Interpretation der Axiome für ordinale Nutzenfunktion 160

axiomatische Methode 162

### B

Basisspiel 110, 143

*Battle of the Sexes* 51

Battle of the Sexes siehe Kampf der Geschlechter  
mit Outside option 218  
Bayes 266  
bayesianisches Gleichgewicht 129  
bayesianisches Gleichgewicht  
teilspielperfektes 232  
bayesianisches Spiel 129  
Befragung **304**  
Behavioral Economics 300  
Behavioral Finance 300  
Belief-Funktion 231  
Beliefs 202, 230  
Bernheim 202  
BERNOULLI 170, 171  
Bernoulli-Nutzenfunktion 166  
Bertrand 142  
Beschneiden eines Spielbaums 285  
beste Antwort  
formale Definition 182  
beste Erwiderung  
formale Definition 182  
Betriebsprüfung 75  
Bewertung  
einer Brettposition beim Schach 280  
von Lotterien (Beispiel) 153  
Bewertung  
unter Risiko **160**  
unter Sicherheit **154**  
*bicentric prior* **261**  
Bildmenge 178  
Bimatrixspiel 23  
Bimatrixspiel **39**  
bindende Verträge 32  
Bindungsmöglichkeit 291  
Binmore 237  
Biomasse 86  
blinde Prozesse **195**, 241  
Bonner 242  
Bounded knowledge 122, 214  
Brandenberger / Deckel 203  
Brieftaube 123

## C

Celsiusgrad 165  
centipede game 209  
Centroid 254, 262  
Chain-Store-Paradox 207  
Chaostheorie 76  
chaotische Schwingungen 190  
Cheap talk 289  
Chicken-Spiel 88  
Chicken-Spiel **87**  
Closed loop 144  
Common knowledge **121**  
und Teilspielperfektheit 214  
Common knowledge 122  
Common priors 129  
Common-knowledge-Annahme 123, 203  
Aufgeben der 214  
Common-priors-Annahme 132  
*Commons Dilemma* 46  
Computerturniere 146  
Cournot 27, 30, 141  
Cournot-Nash-Gleichgewicht 27, 189  
Cournot-Roboter 196  
Cournot-Spiel 25, 141  
CRAWFORD 245  
Crawford 242, 246

## D

Danksagungen 14  
Data mining 103  
Datenlage 18  
Dawkins 241, 246  
DE MONTMORT 64  
Deduzieren 12  
Deep Blue 281  
Deep Thought 281  
defektieren 42  
Definition 12  
Definitionsmenge 178  
degeneriertes Gefangenendilemma **47**  
Design, experimentelles 311  
deskriptiv 160  
deskriptive Forschung **299**  
deskriptive Theorie 94

- deskriptive Theorie **101**  
deterministisches Spiel 119, 121  
dezentraler Spielerbegriff 227  
dezentralisierter Spieler 292  
Differenz  
    zwischen zwei Werten auf einer Skala  
    165  
Dilemma 44  
Diskoordinationsspiele **64**  
dominante Strategie 21  
Dominanz  
    schwache 21  
    strenge 20  
Dominanz  
    formale Definition 182  
dominierte Strategie **20**  
    Finden von 267  
    in extensiven Spielen 269  
    in Matrixspielen 267  
dominierte Strategie  
    einfache Elimination 199  
    wiederholte Elimination **198**  
    wiederholte Elimination von streng  
    dominierten Strategien 202  
Dreipersonenspiele 149  
drohen 287  
Drohung 206  
Dufwenberg / Linden 214  
dynamische Interpretation des Cournot-  
    Spiels 189  
dynamische Struktur eines Spiels 106, 121
- E**  
echtes Teilspiel 206  
effiziente Spielergebnisse 34  
Egoismus 36  
Eigen / Winkler 61  
eingeschränkte Rationalität 241  
Einmalspiel 190  
Einmalspiel 143  
Einpersonenspiel 120  
Ein-Zug-Spiel 145  
Elementarurteil 155  
    konsistentes Zusammensetzen von 158  
Elementarereignis 163  
Elementarergebnis 152  
Elimination dominierter Strategien 207  
Elter 235  
Empirie 98  
Endknoten 108  
endliches Spiel 107  
Entscheidungsfreiheit 159  
Entscheidungsknoten 106  
Entscheidungsproblem 151  
Entscheidungssituation  
    Darstellung 16  
entwicklungsstabile Strategie 241  
erfolgsabhängige Entlohnung in  
    Experimenten 304  
Erkundungsexperiment 303, 314  
Erwartungsnutzentheorie 170  
ESS **234, 236**  
    formale Definition im Zweipersonenfall  
    237  
    für n-Personen-Spiele 243  
    Playing the Field 243  
ESS  
    Existenz 240  
    in der Extensivform 242  
    Interpretation **238**  
    modifizierte Definition für Playing the  
    Field 245  
Eventualpläne 138  
Evolution 234  
Evolutionäre Spieltheorie 234  
Evolutionsprozess 264  
Experiment 300  
    exploratives 303  
    methodische Aspekte **312**  
    mit Tieren 302  
Experimentaldesign 311  
experimentelle Psychologie **299**  
Experimentelle Wirtschaftsforschung **299**  
    Anfänge der 302  
Experimentelle Wirtschaftsforschung 105  
explikative Theorie 94  
explikative Theorie **103**  
explorative Experimente 303

explorative Methode 314  
Ex-post-facto-Untersuchung **305**, 306  
extensive Form 315  
extensive Form 112, 145  
    Rückübersetzung eines  
        Normalformspiels 147  
extensive Spielform 105  
extensive Spielform **105**  
externe Bindungsmöglichkeit 291  
externe Validität 309

### F

fast immer 233  
Feedback 144  
Feldexperiment 301, 304  
Feldexperimente 306  
Fishburn 175  
Fitness 80, **235**  
flexible Planung 138  
Fokuspunkt 54, 290  
formale Darstellungen **175**  
Freitag der Dreizehnte 54  
Fudenberg / Tirole 86  
Führungspositionen 63  
Funktion 178  
    konvex und konkav 168

### G

Geanakoplos / Polemarchakis 133  
Gefangenendilemma siehe Prisoner's  
    Dilemma  
    degeneriertes **47**  
Geld 35, 149  
Geldauszahlung 167  
gemeinsames Vorwissen **121** siehe auch  
    Common knowledge  
gemischte Erweiterung 66, 185  
gemischte Strategie 52, **65**, 141  
gemischte Strategie 66  
    formale Definition 183  
    Interpretation **74**  
    Interpretation als Populationsmischung  
        239  
gemischtes Gleichgewicht 53

gemischtes Gleichgewicht  
    bei transformiertem Nutzen 174  
generisch 233  
Genfluss 246  
Geschlechter 246  
geschlossenes Verhaltensprogramm 235  
Gesellschaftsspiele 17  
Gesichtsverlust 289  
Getto 248  
Gleichgewicht  
    Finden von  
        in extensiven Spielen 272  
        in Matrixspielen 270  
        gemischtes 53  
        in gemischten Strategien 52  
        in korrelierten Strategien 84  
        labiles 71  
        striktes / nichtstriktes 70  
        symmetrisches 238  
        teilspielperfektes 206  
Gleichgewicht  
    in dominierten Strategien 48  
    striktes 204  
Gleichgewichtsauswahl 56  
Gleichgewichtsauswahl **249**  
    durch Preplay communication 290  
Gleichgewichtsauswahltheorie 249  
Gleichgewichtsauswahltheorie 245  
Gleichgewichtsbedingung 238  
Gleichheitszeichen 159  
gleichzeitig 114  
Glücksspiele 17  
Go-Spiel 247  
Grad Celsius 165  
Grenznutzen 169  
Größerzeichen 156  
GÜTH 175, 198, 201, 233, 249, 292  
Güth 229  
Güth / Kalkofen 249

### H

Halbordnung 159  
Halbzug 279  
Hamilton 237

Hammerstein 243  
 HARLEY 242  
 Harrison / Kreps 131  
 Harsanyi 77  
 Harsanyi 129  
 Harsanyi / Selten 245, 249  
 Harsanyi-Doktrin 132, 203  
 Helligkeiten  
     Beurteilung von 154  
*Helligkeitsindex* 154  
 Helligkeitsskala 154  
 Hofbauer / Sigmund 246  
 HOLLER 285  
 HOLLER / ILLING 34  
 HSU ET AL. 279, 281, 285  
 Hyperzyklus 61  
 Hypothesenexperiment 303, 314

**I**

IBM 281  
 Idea 75  
 idealisiert 96  
 imperfekte Information **113**, 117  
 Indifferenz 159  
 Indifferenzzeichen 159  
 Individualismus 36  
 individuelle Rationalität 44  
*induced value theory* 304  
 Ineffizienz 83  
 inferiore Strategie **197**  
 inferiore Strategie 198  
 infiniter Regress 130  
 Informationsbezirke 114  
 Informationsmenge 114  
 Informationsökonomik 294  
 Informationsstände  
     Zusammenfassung 134  
 initialer Zufallszug 128  
 initialer Zufallszug  
     als Rechtfertigung für gemischtes  
     Gleichgewicht 77  
 inkonsistent 160  
 inkonsistente unvollständige Information  
     131

Insiderhandel 307  
 interpersonelle Vergleichbarkeit von  
     Nutzen 174  
 intersubjektive Vergleichbarkeit 157  
 Intervallskalenniveau 165  
 irrational 37  
 irrelevante Alternativen  
     Unabhängigkeit von 164  
 i-unvollständige Strategiekombination  
     181

**J**

Job Market Signaling 294, 296

**K**

KAHNEMAN / TVERSKY 172  
 Kahneman, Daniel **300**  
 Kalter Krieg 82  
 Kampf der Geschlechter 51, 85, 218  
 Kampf der Geschlechter  
     Matriarchat oder Patriarchat? 61  
     Modifizierte Version mit drei Personen  
     148  
 Kampfpreis 207  
 kardinale Nutzenfunktion 165  
 kardinaler Nutzen 166  
 Kardinalisten 155  
 Kardinalskalenniveau 165  
 Kardinalzahlen 165  
 Kartell 190  
 Kartellabsprachen 33  
 kartesisches Produkt 176  
 Kasparow 281  
 Katalysator 60  
 Katz / Shapiro 58  
 Kepler'sche Gesetze 102  
 klassifizieren 102  
 klassische Entscheidungstheorie 18  
 Knobeln 66  
 Knobeln 240  
 Kohlberg / Mertens 188, 249  
 kollektive Rationalität 44  
 Kommunikation 32, **286**, 293  
     vor dem Spiel 46, 194, 200



- komplette Information 125
- konkav 168
- konsistent** 37, 150
- konsistent 36
- konsistente unvollständige Information 130
- Konsistenz
  - von Nutzenfunktionen 158
- Konstantsummenspiel 275
- kontinuierliche Strategie 107
- Kontinuierliche Strategien **141**
- kontrafaktische Überlegungen 139
- kontrollierte Größen 300
- Konvention 194
- Konvention 53
- konvex 168
- kooperative Spieltheorie **30**
- kooperatives Spiel 32
- kooperieren 42
- Koordinationsituationen
  - Beispiele **56**
- Koordinationsspiele **49**
- Korrelierte Strategien **83**
- korreliertes Gleichgewicht
  - subjektiv korreliertes 203
- Kreis 110
- KREPS 131, 224
- Kreps 234
- Kreps / Wilson 234
- Kreuzprodukt 176
- Kuhn 228
- Kuhn 112
- Kultur 203
- Kultur 132
- kulturell stabile Strategien 242
- Kulturevolution 241
  
- L**
- labiles Gleichgewicht 70, 71
- Laborexperiment 104, 302, 304
- Laborexperimente 307
- Laborumgebung 310
- Ladenkette 207
- Landkarte 37
- Leistungsfähigkeit einer Theorie 103
  
- Lernregeln 190
- Lewis 122
- lexikographisch 253
- Lock-in-Situation 58
- Lorenz 81
- Lösung 22, 42
- Lösungskandidat 29
- Lösungskandidaten 192
- Lösungskonzept 249
- Lösungskonzept **187**, 192, 293
  - für eingeschränkte Rationalität 241
- Lösungskonzepte
  - Überblick 187
- Lotterie
  - Nutzen einer 168
- Lotterie 152
  - zusammengesetzte* 163
- Lotto 169
- LUCE / RAIFFA 95, 170, 175
- LUCE / RAIFFA 162
  
- M**
- Market for Lemons 294
- Marketingmodelle 18
- Marktforschung 307
- Maß Null 233
- Maßeinheit
  - physikalische 155
- Maßeinheit
  - für den Nutzen 155
- Matching Pennies 67
- Mathematik 175
- Matriarchat 61
- Matrixspiel
  - Leseanleitung 22
- Matrixspiel 23
  - bei mehr als zwei Spielern **148**
- Maximin-Strategie 283
- Maynard Smith 78, 243, 246
- Maynard Smith / Price 237
- Mehrpersonen-Dilemma 46
- Mem 241
- Mengenoligopol 142
- Mensch 12

- Meta-Spiel 190  
 Mikrostruktur 102  
 Mineralölgesellschaften 190  
 Minimax-Algorithmus 282  
 Minimax-Strategie 283  
 Minimax-Theorem **279**, 284  
 Modellbildung 37  
 monomorphe Population 238  
 Monopol 207  
 monotone Transformation 157  
 Morgenstern 94  
 Moulin 77  
 Mutation 228  
 Mutation 235  
 Myerson 229  
 myopisch siehe blinde Prozesse  
 myopisches Verhalten 189
- N**
- Nash 27, 28, 193  
 Nash 40, 286  
 Nash-Gleichgewicht 27, **189**  
   als Rationalitätserfordernis **192**  
   Anzahl ist ungerade 193  
   Einführungsbeispiel **25**  
   formale Definition 182  
   Interpretation des 40  
   Verfeinerungen siehe Refinements  
 Nash-Verhandlungslösung 28  
 Natur 108  
 Netzwerkexternalitäten 56  
 Neuronen 196  
 Newton'sche Mechanik 103  
 n-Füßler-Spiel 215  
 nichtkooperative Lösungskonzepte siehe  
   Lösungskonzepte  
 nichtkooperative Spieltheorie 291  
 nicht-kooperative Spieltheorie **30**  
 nicht-kooperatives Spiel 32  
 nicht-selbstzerstörende  
   Strategienkombinationen 70  
 nichtstriktes Gleichgewicht 70  
 Nobelpreis 248  
 Normalform 146
- Normalform 23, **144**  
   formale Definition 180  
 Normalformdarstellung  
   in Experimenten **319**  
 normativ 160  
 normative Theorie 94  
 normative Theorie **97**, 100  
 n-stellige Relation 177  
 n-Tupel 176  
 Nullmenge 233  
 Nullpunkt 174  
 Nullpunkt 173  
   absoluter 166  
 Nullsummenspiel **274**  
 Nullsummenspiel 275  
 Nutzen 35, 86, 154  
   positiv-affine Transformation bei  
     Nullsummenspielen 277  
   Transformierbarkeit 172  
 Nutzen 153  
   kardinaler 166  
 Nutzen einer Lotterie 168  
 Nutzenfunktion 178  
   kardinale 165  
 Nutzenindex 156  
   Konstruktion auf Ordinalskalenniveau  
     158  
 Nutzeninterdependenzen 35  
 Nutzentheorie **149**  
 Nutzenwert 156  
 Nutzenwerte 308
- O**
- Objektivität der Spieltheorie 88  
 ökonometrische Untersuchungen 306  
 Oligopol (Cournot-Spiel) 142  
 Open loop 144  
 Optimierungsansatz  
   Nutzentheorie 161  
 Ordinalisten 155  
 Ordinalskala 157  
 Ordinalzahl 157  
 Ordnung 159  
 Outside option 36, 218

### P

paradoxes Gleichgewicht 297  
Pareto-Dominanz 252, 258  
**Pareto-Effizienz** 34  
Partie 108, 140  
Party-Paradoxon 212  
Patriarchat 61  
PEARCE 202  
Perfect recall **117, 118**  
Perfect recall 227  
perfekte Information 117  
perfektes Gleichgewicht **219, 222**  
    in der Normalform **222**  
perfektes Gleichgewicht  
    alternative Definition 223  
    Existenz 230  
    in der extensiven Form **224**  
    streng perfekt 229  
    Wirkung 223  
persönliche Spieler 108  
Perturbation 223  
Petersburger Paradoxon 171  
Pflanzen 196  
phänotypisch 235  
physikalische Maßeinheit 155  
Playing the Field 243  
polymorphe Population 239  
Pooling-Gleichgewicht 298  
Population 194  
Population  
    Mischung der 246  
    Spiel gegen die gesamte 243  
Populationsdynamik 236, 246  
Populationsspiel 235  
Populationsspiele 247  
Populationszusammensetzung  
    als Rechtfertigung für gemischte  
        Strategie 77  
positiv-affin 165  
positiv-affine Transformation 165  
positiv-affine Transformation 173  
Positive Skaleneträger 58  
positiv-linear 165  
Präferenz 156

Präferenz- /Indifferenzzeichen 159  
Präferenzordnung 156  
Präferenzrelation 177  
Präferenzzeichen 156  
präskriptive Theorie **95, 97**  
Preis-Absatz-Funktion  
    Messung der 301  
    Messung der, durch Ex-post-facto-  
        Untersuchung **306**  
Preis-Absatz-Funktion 141  
Preisoligopol 142  
Preplay communication 286  
Principal-Agent-Modelle 294  
Prisoner's Dilemma  
    Auszahlungsmatrix 41  
Prisoner's Dilemma **40**  
private Information 113, 124  
Probanden 312  
Prominenz **54, 194**  
properes Gleichgewicht 228, 229  
Prospect Theory  
    typischer Verlauf der Nutzenfunktion  
        172  
Prospect Theory 172  
Pruning 285  
Pseudozufallszahlengenerator 76  
Psychologie 155  
Psychologie  
    stilisierte 196  
Psychologie, experimentelle **299**  
psychologische Überlegungen 52  
Psychophysik 155  
*purification* 76

### Q

quasirational 238  
quasirationales Verhalten 234

### R

randomisieren 66  
Rasmusen 294  
Rationalisierbare Strategien **201**  
Rationalität 37  
Rationalität 196, 251, 285

- individuelle vs. kollektive 44  
 Rationalitätskonzept 203, 240, 249  
 Ratioskala 166  
 Rauschen 223  
 Realitätsbezug **93**  
 realitätsnah 302  
 Realwissenschaft 94  
 Refinements 188  
 Refinements  
     Wirkung von 147, 204  
 Regeln des Spiels **111**, 293  
 Reine Koordination 49  
 Reiz  
     absolute Höhe des 155  
 Reizintensität 154  
 Reizwahrnehmung 154  
 Rekombination 246  
 Relation 177  
     transitive und asymmetrische 159  
 Repräsentationstheorem 164  
 repräsentieren einer Präferenzordnung 156  
 Riechert / Hammerstein 196, 243  
 Rieck 146, 242  
 Rieck / Syha 244  
 Risiko 152  
 Risiko  
     einer Lotterie 170  
 Risikoabschlag 168, 170  
 risikoavers 168  
 Risikodominanz **261**  
 Risikoeinstellung 167, 168, 170  
     Beispiel, dass durch RNF ausgedrückt  
     170  
 Risikofreude 169  
     graphische Darstellung 169  
 risikoneutral 169  
 Risiko-Nutzenfunktion 166  
 Risiko-Nutzenfunktion 153  
     graphische Darstellung 167  
 risikoscheu  
     graphische Darstellung 167  
 risikoscheu 168, 169  
 Riskoneutralität  
     graphische Darstellung 169  
 RNF 153  
 ROSENTHAL 209  
 Rubinstein 139  
 Rückwärtslösen 207  
  
**S**  
 Sattelpunkt 283  
 Satz von Bayes 232, **265**, 266  
 Satz von Nash 193  
 Savage 152  
 Schach 279  
 Schachcomputer **279**  
 Schachweltmeister 281  
 Schelling 49, 56, 122  
 Schelling-Koordination **49**  
 Schelling-Punkt **54**  
 Schelling-Spiel 246  
*Schleife* 109  
 Schlinge 109  
 schwache Dominanz 21  
 schwaches Gleichgewicht 70  
 schwaches Lösungskonzept 21  
 Schwarzmarkthändler-Dilemma 45  
 Seitenzahlung 42  
 sekundäre Unsicherheit 152  
 Selbstbindung **291**  
 Selbstbindungskraft 112  
 Selbstbindungskraft 208, 227, 292  
 selbstzerstörende Strategienkombination  
     70  
 selektives Weiterverfolgen 281  
 Selten 98, 129, 131, 206, 207, 222, 230,  
     242  
 Selten 112, 113, 242  
 separierendes Gleichgewicht 297  
 sequentielles Gleichgewicht 232  
 sequentielles Gleichgewicht **230**  
 sichere Auszahlung 168  
*Sicherheit* 120, **150**  
 Sicherheitsäquivalent 163, 169  
     bei Risikoneutralität 169  
 Signalisierspiele 296  
 Signalisierspiele **293**  
 Simulation 247, **305**

- Sinneswahrnehmung 155
  - Skaleneträger 58
  - Skalenniveau
    - kardinales 165
  - Smith, Vernon **300**
  - Social Trap* 46
  - Spelunke 127
  - Spence 294
  - Spence-Modell 296
  - Spiel
    - antagonistisches 275
    - strategisches 17
    - unter Sicherheit* 120
  - Spiel 17
    - streng kompetitives 275
    - unter Sicherheit* **119**
  - Spiel gegen die Natur 18
  - Spiel mit unvollständiger Information 129
  - Spiel ohne Gleichgewicht 65
  - Spielausgang 149
  - Spielbaumdarstellung 105
  - Spieldarstellung
    - in Experimenten **315**
  - Spieleridentität 213
  - Spielertyp 128
  - Spielfreude 310
  - Spielregeln
    - Einhaltung der 38
  - Spieltheorie **15**
  - Spieltheorie 17
  - Spielvergangenheit 213
  - Spielvergangenheit 217
  - Stabilitätsbedingung
    - bei ESS 238
  - Stabilitätskonzept 188
  - Standards experimenteller Untersuchungen **312**
  - starre Planung 138, 144
  - Startknoten 107
  - stationäre Struktur eines wiederholten Spiels 144
  - statische Interpretation des Cournot-Spiels 191
  - Stetigkeitsaxiom 163
  - Steuerfahndung 75
  - stochastische Unsicherheit 151
  - Strategie
    - gemischte 65, **66**
    - kontinuierliche **141**
  - Strategie 40, **135**, 138
  - Strategiemethode **315**
  - Strategienkombination **43**
  - Strategienmenge 137, 138
    - Kardinalität der 140
  - Strategienraum 180
  - Strategienvektor 180
  - Strategienzahl 140
  - strategische Form 23
  - strategische Spielform 146 siehe Normalform
  - strategische Unsicherheit 152
  - strategisches Gleichgewicht 27
  - strategisches Spiel 17
  - streng kompetitives Spiel 275
  - streng perfektes Gleichgewicht 228
  - streng perfektes Gleichgewicht 229
  - strenge Dominanz 20
  - strikttes Gleichgewicht 273
    - formale Definition 182
    - und ESS 240, 245
  - Stufenspiel 142
  - Stufenspiel 144
  - subjektiv korrelierte Gleichgewichte 203
  - Sunk-cost-Argument 208
  - Sunspot Modelle 85
  - Superspiel 144
  - Superwährung 35
  - Symbolverzeichnis 178
  - symmetrisches Gleichgewicht 242
  - symmetrisches Gleichgewicht 238
  - Symmetrisierung von Spielen 242
- ## T
- Taube-Falke-Spiel **78**
    - mit asymmetrischen Rollen 242
  - Tausendfüßlerspiel 209, 299
  - Team 227
  - Teilspiel

- echtes 206  
 Teilspiel 206  
     Beginn bei mehrelementiger  
         Informationsmenge 230  
 teilspielperfektes Gleichgewicht 206  
     Finden von 273  
 teilspielperfektes Gleichgewicht **204**  
     Probleme **209**  
 Testosteronspiegel 63  
 Theoriebildung 62, 88, **93**  
 thermische Störung 228  
 Tiere  
     Experimente mit 302  
 Tirole 142  
 Tracing-Prozedur **260**  
 Tragedy of the Commons 46  
 Transformation  
     monotone 157  
     positiv-affine 165  
 Transitivität 158, 159  
 Trembling-hand-Perfektheit 220  
 Tupel 176  
 Tupel 137  
 Typ 128
- U**  
 Umweltzustand 125  
 Umweltzustände 16  
 unabhängige Beobachtung 314  
 Unabhängigkeit von irrelevanten  
     Alternativen 164  
 unendlicher Graph 110  
 unendliches Spiel 107  
 ungeschlechtliche Vermehrung 246  
 Ungewissheit 151  
 ungläubwürdige Drohung 206  
 uniform perfektes Gleichgewicht 228, 229  
 uniforme Perturbation 229  
*Universalgut* 35  
 unrational 37  
 unschlagbare Strategie 237  
 Unsicherheit  
     stochastische 151  
 Unsicherheit  
     im engen Sinn 151  
 Unsicherheit **150**  
     sekundäre 152  
     strategische 152  
 Unterlassensalternative 36  
 unvollkommene Information 117  
 unvollständige Information **124**  
 updaten 133, 265  
 Urmenge 178  
 Util 155
- V**  
 Validität  
     externe 307  
 van Damme 219  
 Van Damme 188  
 Van Huyck / Battalio / Beil 244  
 Varianz  
     von Auszahlungen als Risikomaß 170  
 Vektor 176  
 Verfeinerungen des Nash-Gleichgewichts  
     siehe Refinements  
 Verhaltensstrategie 228  
 Verhaltensunsicherheit 152  
 Verhaltensvorhersage  
     Nutzentheorie 160  
 Versuch und Irrtum 241  
 Versuchspersonen 311  
 Verträge **291**  
 Vickers / Cannings 246  
 Videosysteme 56  
 vollkommene Erinnerung **117, 118** siehe  
     Perfect recall  
 vollkommene Information 117  
 vollständig gemischte Strategie 185  
 vollständige Information 125  
 vollständige Ordnung 111  
 VON NEUMANN 17, 284  
 von Neumann / Morgenstern 112, 170  
 Von-Neumann-Morgenstern-  
     Nutzen(funktion) 166  
 Von-Neumann-Morgenstern-  
     Nutzenkonzeption 170  
 Vorab-Vermutung 194

Vorwärtsinduktion 219

Vorwärtsinduktion **217**

### W

Wahlmöglichkeit 150

Wahrscheinlichkeit

subjektive / objektive 131

Wahrscheinlichkeitsrechnung 163

Weber-Fechnersches Gesetz 155

Weise 94

Wert eines Spiels 282

Wertemenge 178

Wertpapiermarkt 243

Wetter 18

widerspruchsfrei siehe konsistent,  
Konsistenz

wiederholte Elimination dominierter  
Strategien **198**

Wiederholte Spiele **142**

Wilson 193, 271

Win-Win-Game 50

Wissenschaftstheorie 93

Worobjow 40

Wüstenpflanzen 196

### Z

ZABELL 170

zeitlicher Ablauf eines Spiels 121

Zentralisierter / dezentralisierter Spieler  
292

zentralisierter Spieler 227

Ziegelsteine 45

Zitronenmarkt 126

Zufall 75

Zufallsspieler 108

Zufallszug

Wahrscheinlichkeit von 132

Zug 106

Zug 107

Zugmenge 107

Zugreihenfolge 121

*zusammengesetzte Lotterie* 163

zusammenhängender Graph 109

Zweieck 109

Zwitter 246