

Inhaltsverzeichnis

A. Einführung	1
A.1 Entscheidungs- und Spieltheorie	1
A.2 Didaktische Leitvorstellung und Aufbau des Buches ...	3
A.3 Literaturempfehlungen	6

Teil I. Entscheidungen in strategischer Form

B. Grundmodell und naive Entscheidungsregeln	11
B.1 Einführendes und ein Beispiel	11
B.2 Entscheidungsprobleme in strategischer Form	13
B.3 Entscheidungsprobleme in strategischer Form bei Risiko	16
B.4 Entscheidungsregeln bei Ungewissheit	17
B.5 Lösungen	20
C. Entscheidungen unter Risiko	25
C.1 Einführendes und ein Beispiel	25
C.2 Einfache und zusammengesetzte Lotterien	28
C.3 Maximierung des Erwartungswertes: Die Bayes-Regel ..	30
C.4 Maximierung des erwarteten Nutzens: das Bernoulli- Prinzip	31
C.4.1 Das St. Petersburger Paradoxon	31
C.4.2 Das Grundmodell bei von Neumann und Morgen- stern	33
C.4.3 Das Axiomensystem bei von Neumann und Mor- genstern	34
C.4.4 Der Darstellungssatz von von Neumann und Mor- genstern	38

C.4.5 Risikoaversion, Risikoneutralität und Risikofreude	39
C.5 Lösungen	42
D. Entscheidungen bei anfänglicher Ungewissheit	47
D.1 Einführendes und ein Beispiel	47
D.2 Das Grundmodell bei Savage	49
D.3 Das Axiomensystem bei Savage	51
D.4 Der Darstellungssatz von Savage	54
D.5 Eine knappe Schreibweise für den Nutzen	54
D.6 Lösungen	55
E. Beste Antworten, Dominanz und Rationalisierbarkeit	57
E.1 Einführendes und ein Beispiel	57
E.2 Beste Antworten	59
E.2.1 Maximum und maximierendes Argument	59
E.2.2 Beste-Antwort-Korrespondenzen	60
E.3 Dominanz und Rationalisierbarkeit	64
E.3.1 Dominanz	64
E.3.2 Rationalisierbarkeit	69
E.3.3 Dominanz versus Rationalisierbarkeit	71
E.4 Rationalität	73
E.5 Lösungen	74
F. Gemischte Strategien in der Entscheidungstheorie	79
F.1 Einführendes und ein Beispiel	79
F.2 Gemischte Strategien und erwarteter Nutzen	81
F.3 Konvexe Kombinationen gemischter Strategien	84
F.4 Beste-Antwort-Korrespondenzen	86
F.4.1 Definitionen und Sätze	86
F.4.2 Ein Beispiel	90
F.5 Dominanz und Rationalisierbarkeit	93
F.5.1 Dominanz	93
F.5.2 Rationalisierbarkeit	93
F.5.3 Dominanz versus Rationalisierbarkeit	95
F.6 Rationalität	97
F.7 Lösungen	97

Teil II. Spiele in strategischer Form

G. Beschreibung der Spiele in strategischer Form	105
G.1 Einführendes und ein Beispiel	105
G.2 Auszahlungsmatrizen und Bimatrixspiele	107
G.2.1 Von der Auszahlungsmatrix zum Bimatrixspiel	107
G.2.2 Einige einfache Bimatrixspiele	107
G.3 Formale Definition des Spieles in strategischer Form	109
G.4 Lösungen	111
H. Beste Antworten, Dominanz und Rationalisierbarkeit	113
H.1 Einführendes und ein Beispiel	113
H.2 Beste Antworten auf Strategiekombinationen	114
H.2.1 Definition und Anwendungen bei einfachen Bimatrixspielen	114
H.2.2 Cournot-Dyopol	115
H.3 Beste Antworten auf Wahrscheinlichkeitsverteilungen	117
H.4 Dominanz und Rationalisierbarkeit	118
H.4.1 Definitionen und Zusammenhänge	118
H.4.2 Das Gefangen-Dilemma	122
H.4.3 Die Zweitpreisauktion	124
H.5 Rationalität	125
H.6 Iterierte Undominiertheit und Rationalisierbarkeit	126
H.6.1 Allgemeines Wissen	126
H.6.2 Beispiele iterativer Dominanz	127
H.6.3 Formalisierung des Iterationsverfahrens	132
H.7 Lösungen	134
I. Gemischte Strategien und Wahrscheinlichkeitsverteilungen	139
I.1 Einführendes und ein Beispiel	139
I.2 Zwei Arten der Darstellung	141
I.3 Stochastische Unabhängigkeit	145
I.3.1 Wahrscheinlichkeitsverteilungen auf S	145
I.3.2 Charakterisierungen stochastischer Unabhängigkeit	148
I.4 Erwarteter Nutzen und Mischungen	148

I.4.1	Berechnung des erwarteten Nutzens	148
I.4.2	Konvexe Kombinationen gemischter Strategien ..	150
I.5	Lösungen	152
J.	Gemischte Strategien - beste Antworten	157
J.1	Einführendes (ohne Beispiel)	157
J.2	Beste Antworten bei gemischten Strategien	157
J.3	Dominanz und Rationalisierbarkeit	161
J.3.1	Dominanz	161
J.3.2	Rationalisierbarkeit	162
J.3.3	Rationalisierbarkeit und Dominanz	164
J.4	Rationalität	166
J.5	Iterierte Rationalisierbarkeit	166
J.5.1	Implikationsbeziehungen	166
J.5.2	Iterierte Rationalisierbarkeit bezüglich Σ_{-i}	167
J.5.3	Iterierte Rationalisierbarkeit bezüglich $W(S_{-i})$..	169
J.5.4	Iterierte Rationalisierbarkeit und Dominanz	170
J.6	Literaturhinweise	171
J.7	Lösungen	171
K.	Nash-Gleichgewicht bei reinen Strategien	177
K.1	Einführendes und ein Beispiel	177
K.2	Definition des Nash-Gleichgewichts	178
K.3	Beispiele	180
K.3.1	Matrixspiele	180
K.3.2	Cournot-Dyopol	182
K.3.3	Bertrand-Dyopol	183
K.4	Diskussion	186
K.5	Iterierte Dominanz und Nash-Gleichgewicht	189
K.6	Lösungen	191
L.	Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien	195
L.1	Einführendes und ein Beispiel	195
L.2	Definition	196
L.3	Beispiele	197
L.3.1	Matrixspiele	197
L.3.2	Das Polizeispiel	200

L.4	Theorie gemischter Gleichgewichte	202
L.4.1	Die Existenz des Nash-Gleichgewichts	202
L.4.2	Die Anzahl der Nash-Gleichgewichte	202
L.5	Iterierte Dominanz und Nash-Gleichgewicht	207
L.6	Lösungen	207

Teil III. Entscheidungen in extensiver Form

M.	Verläufe und Auszahlungen	215
M.1	Einführendes und ein Beispiel	215
M.2	Definition: Menge von Verläufen	217
M.3	Definition: Entscheidungsbäume	221
M.4	Konstruktion von Entscheidungsbäumen aus Verlaufsmengen	227
M.5	Konstruktion von Verlaufsmengen aus Entscheidungsbäumen	227
M.6	Lösungen	228
N.	Strategien bei perfekter Information ohne Züge der Natur	231
N.1	Einführendes und ein Beispiel	231
N.2	Strategien und Verläufe	236
N.3	Teilbäume und Teilbaumperfektheit	239
N.4	Rückwärtsinduktion	243
N.5	Die Geldpumpe	246
N.6	Gemischte Strategien und Verhaltensstrategien	249
N.6.1	Definitionen	249
N.6.2	Ergebnisäquivalenz	252
N.7	Lösungen	255
O.	Entscheidungen bei perfekter Information mit Zügen der Natur	261
O.1	Einführendes und ein Beispiel	261
O.2	Definitionen und graphische Veranschaulichung	264
O.3	Strategien, Verhaltensstrategien und beste Strategien ..	266
O.4	Teilbaumperfektheit und Rückwärtsinduktion	269

O.5 Lösungen	272
P. Entscheidungen bei imperfekter Information	275
P.1 Einführendes und einige Beispiele	275
P.2 Definitionen und graphische Veranschaulichung	278
P.3 Strategien, gemischte Strategien und Verhaltensstrategien	280
P.4 Der vergessliche Autofahrer	282
P.5 Perfekte Erinnerung und Ergebnisäquivalenz	284
P.6 Teilbaumperfektheit	286
P.7 Rückwärtsinduktion	289
P.8 Lösungen	293
<hr/>	
Teil IV. Spiele in extensiver Form	
<hr/>	
Q. Spiele bei perfekter Information ohne Züge der Natur	301
Q.1 Einführendes und zwei Beispiele	301
Q.2 Definitionen und graphische Veranschaulichung	307
Q.3 Strategien und Gleichgewichte	308
Q.4 Teilspiele und Teilspielperfektheit	310
Q.5 Rückwärtsinduktion	312
Q.6 Beispiele	314
Q.6.1 Mengenwettbewerb	314
Q.6.2 Das Hundertfüßlerspiel	319
Q.6.3 Das Polizeispiel	321
Q.6.4 Das Rubinstein'sche Verhandlungsspiel	323
Q.7 Lösungen	332
R. Spiele bei imperfekter Information mit Zügen der Na-	
tur	341
R.1 Einführendes und ein Beispiel	341
R.2 Definitionen und Theoreme	343
R.3 Bayes'sche Spiele	345
R.3.1 Definition	345
R.3.2 Strategien und Auszahlungen	347
R.3.3 Bayes'sches Gleichgewicht	349
R.4 Beispiele	351

R.4.1 Das Austauschspiel	351
R.4.2 Das Cournot-Modell mit einseitiger Kostenunsi- cherheit	355
R.4.3 Erstpreisauktion	359
R.5 Rückblick auf Gleichgewichte in gemischten Strategien .	365
R.6 Lösungen	370
S. Bayes'sche Spiele mit Kommunikation	377
S.1 Einführendes und Beispiele	377
S.2 Definition	381
S.2.1 Formalisierung des Kommunikationsmechanismus	381
S.2.2 Korreliertes Gleichgewicht	383
S.3 Gleichgewichte und korrelierte Gleichgewichte.....	385
S.4 Lösungen	387
T. Wiederholte Spiele	391
T.1 Einführendes und zwei Beispiele	391
T.2 Definition wiederholter Spiele	395
T.2.1 Definition endlich wiederholter Spiele	395
T.2.2 Definition eines unendlich wiederholten Spieles ..	399
T.3 Gleichgewichte aus Gleichgewichten des Stufenspiels ...	400
T.4 Endlich oft wiederholte Spiele mit eindeutigem Gleich- gewicht	402
T.5 Unendlich oft wiederholte Spiele	406
T.5.1 Schlimmste Strafe	406
T.5.2 Folktheorem für Gleichgewichte.....	408
T.5.3 Folktheorem für teilspielperfekte Gleichgewichte .	411
T.6 Lösungen	413
Literaturverzeichnis	417
Index	419