

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einführung</b>	1
<b>1.1 Spieltheorie und Ökonomie</b>	1
<b>1.2 Gefangenendilemma (Prisoner's Dilemma)</b>	1
1.2.1 Spielform	2
1.2.2 Das Spiel	4
1.2.3 Lösungskonzept	5
1.2.4 Anwendungen	7
1.2.4.1 Kartellabsprachen in einem Dyopol	7
1.2.4.2 Öffentliche Güter	8
<b>1.3 Überblick</b>	9
1.3.1 Nash-Gleichgewicht - Lösungskonzept der strategischen Form	10
1.3.2 Extensive Form	13
1.3.3 Bindende Verpflichtungen	19
1.3.4 Wiederholte Spiele	21
1.3.5 Kooperative Spiele	25
1.3.6 Gestaltung der Spielregeln - Mechanismusdesign	30
<b>2. Grundkonzepte</b>	33
<b>2.1 Menge der Spieler <math>N</math></b>	33
<b>2.2 Strategieraum <math>S</math></b>	33
<b>2.3 Erwartungsnutzenfunktion <math>u_i</math></b>	36
<b>2.4 Auszahlungsraum <math>P</math></b>	44
<b>2.5 Informationen</b>	45
2.5.1 Gemeinsames Wissen	45
2.5.2 Perfektes Erinnerungsvermögen (Perfect Recall)	45
2.5.3 Imperfekte Information: Nicht beobachtbare Handlungen der Mitspieler	46
2.5.4 Unvollständige Information: Nicht beobachtbare Charakteristika der Mitspieler	48
2.5.5 Lernen - Bayessche Regel	53

<b>3. Lösungskonzepte für nicht-kooperative Spiele in strategischer Form</b>	<b>57</b>
<b>3.1 Gleichgewicht in dominanten Strategien</b>	<b>57</b>
<b>3.2 Die Maximin-Lösung</b>	<b>58</b>
<b>3.3 Nash-Gleichgewicht</b>	<b>60</b>
3.3.1 Definition	60
3.3.2 Dyopol: Beispiel für ein Nash-Gleichgewicht bei stetigem Strategieraum	61
3.3.3 Motivationen für das Nash-Gleichgewicht als Lösungskonzept	64
3.3.4 Existenz eines Nash-Gleichgewichts	66
3.3.5 Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien	70
3.3.5.1 Existenz und Berechnung	71
3.3.5.2 Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien: Interpretation	73
3.3.6 Eindeutigkeit von Nash-Gleichgewichten	76
3.3.7 Effizienz von Nash-Gleichgewichten	78
<b>3.4 Bayessches Gleichgewicht bei unvollständiger Information</b>	<b>81</b>
3.4.1 Spielform bei unvollständiger Information	81
3.4.2 Bayessches Gleichgewicht	82
3.4.3 Common Priors	83
3.4.4 Bayessches Gleichgewicht als Motivation für gemischte Strategien	89
<b>3.5 Gleichgewicht in korrelierten Strategien</b>	<b>90</b>
<b>3.6 Rationalisierbare Strategien</b>	<b>98</b>
<b>3.7 Verfeinerungen des Nash-Gleichgewichts</b>	<b>102</b>
3.7.1 Eliminierung von Gleichgewichten mit schwach dominierten Strategien	104
3.7.2 Robustheit bei fehlerhafter Strategiewahl	106
3.7.2.1 Trembling-Hand-Perfektheit	106
3.7.2.2 Properes Gleichgewicht	108
3.7.3 Robustheit gegenüber Unsicherheiten bezüglich der Auszahlungen	109
3.7.3.1 Essentielles Gleichgewicht	109
3.7.3.2 Robustheit bei Unsicherheit über die Auszahlungen	109

<b>4. Dynamische Spiele</b>	113
<b>4.1 Verfeinerungen des Nash-Gleichgewichts für Spiele in extensiver Form</b>	114
4.1.1 Teilspielperfektes Gleichgewicht	114
4.1.2 Sequentielles Gleichgewicht	116
4.1.3 Trembling-Hand Perfektes Gleichgewicht	125
4.1.4 Weitere Verfeinerungen für Signalspiele	128
4.1.4.1 Eliminierung dominierter Strategien	130
4.1.4.2 Eliminierung von im Gleichgewicht dominierten Strategien: das intuitive Kriterium	131
4.1.5 Strategisch stabile Gleichgewichte	135
4.1.6 Gleichgewichtsauswahlkriterien von Harsanyi und Selten	136
<b>4.2 Wiederholte Spiele</b>	139
4.2.1 Einführung	139
4.2.2 Trigger-Strategien	142
4.2.3 Folk-Theoreme	147
4.2.3.1 Nash-Gleichgewichte für $\delta=1$	147
4.2.3.2 Teilspielperfekte Strategien ohne Abdiskontierung	149
4.2.3.3 Teilspielperfekte Vergeltungsstrategien bei Abdiskontierung	150
4.2.4 Stochastische Spiele: Oligopol mit Nachfrageschwankungen	156
4.2.5 Neuverhandlungsstabile Gleichgewichte	161
4.2.6 Endlich wiederholte Spiele	165
4.2.6.1 Multiple Gleichgewichte des Stufenspiels	165
4.2.6.2 Unvollständige Information	168
4.2.6.3 Beschränkte Rationalität	170
<b>4.3 Das Kreps-Wilson-Reputationsspiel</b>	173
<b>5. Individualistisch kooperative Spiele und Verhandlungsspiele</b>	183
<b>5.1 Definition und Klassifikation</b>	183
<b>5.2 Verhandlungsproblem, Lösungsproblem und Lösung</b>	185
<b>5.3 Axiomatische Verhandlungsspiele</b>	189
5.3.1 Die Nash-Lösung	189
5.3.1.1 Funktion und Axiomatik	189
5.3.1.2 Bestimmtheit und Eindeutigkeit	191
5.3.1.3 Tangentialeigenschaft und äquivalenter Konfliktpunkte	196
5.3.1.4 Die Nash-Lösung für geteilte und zusammengesetzte Spiele	198

5.3.1.5	Abnehmender Grenznutzen und Risikoaversion	203
5.3.1.6	Risikoaversion und Verhandlungen über Lotterien	208
5.3.1.7	Kritische Würdigung der Nash-Lösung	211
5.3.2	Die Kalai-Smorodinsky-Lösung	214
5.3.2.1	Axiomatik und Funktion	215
5.3.2.2	Würdigung der Kalai-Smorodinsky-Lösung	217
5.3.3	Die proportionale Lösung	219
5.3.3.1	Definition der PR-Lösung	220
5.3.3.2	Eigenschaften der PR-Lösung	221
5.3.3.3	Würdigung der PR-Lösung	222
5.3.3.4	Zur Anwendung der PR-Lösung	224
5.3.4	Endogene Drohstrategien in allgemeinen Verhandlungsspielen	225
5.3.4.1	Nicht-kooperative Konfliktpunkte	225
5.3.4.2	Grundprinzipien optimaler Drohstrategien	227
5.3.4.3	Das Nash-Modell optimaler Drohstrategien	229
5.3.4.4	Ein Zahlenbeispiel	231
<b>5.4</b>	<b>Behavioristische Modelle</b>	<b>233</b>
5.4.1	Grundlegende Konzepte von Verhandlungsprozessen	233
5.4.2	Das Zeuthen-Harsanyi-Spiel	235
5.4.3	Rationalisierung des Risikogrenzenvergleichs	239
<b>5.5</b>	<b>Strategische Verhandlungsspiele</b>	<b>241</b>
5.5.1	Das Modell konvergenter Erwartungen	242
5.5.2	Das komprimierte Zeuthen-Harsanyi-Spiel	246
5.5.3	Die Kuchenteilungsregel	249
5.5.4	Das Rubinstein-Spiel	251
5.5.4.1	Struktur des Verhandlungsprozesses	251
5.5.4.2	Gleichgewichtslösungen	253
5.5.4.3	Anwendung der teilspielperfekten Gleichgewichte	255
<b>6.</b>	<b>Koalitionsspiele</b>	<b>261</b>
<b>6.1</b>	<b>Einige Grundkonzepte für Koalitionsspiele</b>	<b>261</b>
6.1.1	Transferierbare und nicht-transferierbare Nutzen	261
6.1.2	Koalitionsform und charakteristische Funktion	263
6.1.3	Effektivitätsfunktion	266
6.1.4	Imputation und Dominanz	269

<b>6.2 Lösungskonzepte für Koalitionsspiele: Mengenansätze</b>	270
6.2.1 Das starke Nash-Gleichgewicht	270
6.2.1.1 Definition und Eigenschaften	271
6.2.1.2 Das Edgeworth-Box-Modell	271
6.2.2 Der Kern	274
6.2.2.1 Definition und Eigenschaften	274
6.2.2.2 Beispiele	275
6.2.2.3 Das Gebührenspiel	277
6.2.2.4 Anmerkung zum starken Kern	282
6.2.3 Stabile Mengen bzw. die VNM-Lösung	282
6.2.3.1 Definition und Eigenschaften	283
6.2.3.2 Das Drei-Personen-Abstimmungsspiel	283
6.2.3.3 Anmerkungen zur VNM-Lösung	285
6.2.4 Die Verhandlungsmengen	286
6.2.4.1 Definitionen	286
6.2.4.2 Alternative Verhandlungsmengen	288
6.2.4.3 Beispiele	289
6.2.5 Der Kernel	293
6.2.5.1 Definitionen	294
6.2.5.2 Beispiele	294
6.2.6 Der Nucleolus	295
6.2.6.1 Definitionen	296
6.2.6.2 Beziehung zu Kernel, Verhandlungsmengen und Kern	297
6.2.6.3 Beispiele	298
<b>6.3 Lösungskonzepte für Koalitionsspiele: Werte</b>	299
6.3.1 Der Shapley-Wert	300
6.3.1.1 Axiome und Interpretation	300
6.3.1.2 A-priori-Abstimmungsstärke	301
6.3.1.3 Eigenschaften und Beispiele	302
6.3.1.4 Proportionale Repräsentation und Strategiebeständigkeit	307
6.3.1.5 Würdigung	310
6.3.2 Der Banzhaf-Index	312
6.3.2.1 Definition	313
6.3.2.2 Eigenschaften	314
6.3.2.3 Qualifizierte proportionale Repräsentation	316
6.3.2.4 Das IMF-Abstimmungsspiel	318

6.3.3	Der Deegan-Packel-Index	319
6.3.3.1	Grundlagen und Eigenschaften	319
6.3.3.2	Würdigung	320
6.3.4	Der Public-Good-Index	321
6.3.4.1	Grundlagen	321
6.3.4.2	Der Index	322
6.3.4.3	Beispiel und Eigenschaften	323
6.3.5	Der richtige Index	324
<b>7.</b>	<b>Implementierung und Mechanismusdesign</b>	<b>327</b>
7.1	Die Implementierung einer sozialen Entscheidungsregel	328
7.2	Beispiele von Implementierung	331
7.2.1	Der Marktmechanismus	331
7.2.2.	Öffentliche Güter	333
7.2.3	Verhandlungen bei externen Effekten	338
7.2.4	Abstimmungsmechanismen	342
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>345</b>
Sachindex		360
Personenindex		364