

# MATHEMATICAL SYSTEMS IN ECONOMICS

Technische Hochschule Darmstadt

Fachbereich 3

Fachgebiet Psychologie

Darmstadt, Hochschulstr. 1

33

Inv.-Nr. 9104061

Edited by  
Herausgegeben von

S. N. AFRIAT  
Ottawa

G. BAMBERG  
Augsburg

W. EICHHORN  
Karlsruhe

G. HAMMER  
Augsburg

R. HENN  
Karlsruhe

R. KAERKES  
Aachen

K. NEUMANN  
Karlsruhe

H. NOLTEMEIER  
Göttingen

O. OPITZ  
Innsbruck

B. RAUHUT  
Aachen

J. ROSENMÜLLER  
Karlsruhe

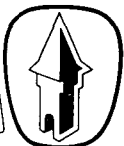
R. W. SHEPHARD  
Berkeley

## Eine mathematische Theorie über die Entscheidungsfindung durch Abstimmung

Heinz-Michael Winkels

Institut für Unternehmensführung  
und Unternehmensforschung  
der Ruhr-Universität Bochum GC 3/132

D - 4630 Bochum



VERLAG ANTON HAIN · MEISENHEIM AM GLAN

Institut für Psychologie TU Darmstadt



56424083

INHALTSVERZEICHNIS

Inv.-Nr. 9/04061

<u>Kapitel I : Einführung</u>	1
<u>Einleitung :</u>	1
Zielsetzung; geschichtlicher Hintergrund; Überblick.	
<u>Verwendete Grundsymbole</u>	4
<u>§ A Relations- und graphentheoretische Grundlagen</u>	6
Relationen und Graphen; Eigenschaften; Pfade; besondere Punkte; graphentheoretische Bäume; verbandstheoretische Grundbegriffe; Kondensationen.	
<u>§ B Beispiele für Abstimmungsentscheidungen</u>	13
Höflichkeitsabstimmungen; Einstimmigkeitsentscheidungen ;Mehrheitsentscheidungen; UNO-Sicherheitsrat, Mehrfachstimmabgabe; Verfahren einer Kandidatenwahl; die Abstimmungsverfahren von D. Black; Abstimmungen mit Zufall; Bundestag- und Bundesrat-Abstimmungen.	
<u>Kapitel II : Strukturbetrachtungen</u>	29
<u>§ 1 Spiele mit ordinalen Nutzenmessungen</u>	29
Entscheidungssituationen; Spiele in Extensivform; Beispiel I und II; Informationsstrukturen; Strategien; Spiele in Normalform.	
<u>§ 2 Abstimmungen und Abstimmungsgebilde</u>	50
Abstimmungssituationen; Ergebnisstruktur; Dominanzstruktur; Pattsituation; Dominanz- und Abstimmungsgebilde; Abstimmungen; öffentliche und geheime Stimmabgabe; einfache Eigenschaften.	
<u>§ 3 Die Abstimmungen bei den Standardbeispielen</u>	70
Mathematische Modelle für die Beispiele aus § B; Zwischen- und Endergebnisse; Stimmengewichte.	

<u>§ 4 Gewinnkoalitionen und Machtpositionen</u>	90
GK-Gebilde, Zusammenhang zu den Abstimmungsgebilden und Spielen; GK-Spiele; Zusammenhang zu den Spielen in Form einer charakteristi- schen Funktion; Beispiele; Machteigenschaften; Zusammenhang zu den FARQUHARSON-Axiomen	
<u>§ 5 Meßbarkeit bei Abstimmungsgebilden</u>	109
Meßbarkeitsbegriffe; Abgrenzungen; Eigenschaften.	
<u>§ 6 Meßbarkeit bei GK-Gebilden und Machtpositionen</u>	123
Meßbarkeitsbegriffe; Zusammenhang zu den Abstimmungsgebilden; Majoritätsspiele; Machtpositionen	
<u>§ 7 Kondensationen bei Abstimmungsgebilden</u>	134
Personenkondensationen; Alternativenkondensationen; Meßbarkeits- übertragungen.	
<u>§ 8 Abstimmungsprozeduren</u>	143
Beschränkung von Spielen; Abstimmungsprozeduren; Isomorphie; 1. Kondensation; 2. Kondensation; FARQUHARSON-Prozeduren.	
<u>§ 9 Beispiele für Abstimmungsprozeduren</u>	159
Darstellungen der Standardbeispiele mit 2. Kondensationen; der CONDORCET-Effekt.	
<u>Kapitel III : Strategisches Verhalten</u>	175
<u>§ 10 Das Abstimmungsparadoxon</u>	175
Ehrliche Strategien; Vergleich von vier Verfahren; Abstimmungsparadoxon; Verhaltensvorschriften; Q-Manipulierbarkeit.	
<u>§ 11 Sozialwahlfunktionen und charakteristische Funktionen</u>	188
Sozialwahlfunktionen; Aggregationsstrukturen; Sozialwahlparadoxon; charakteristische Funktionen; Zusammenhang; die ARROW-Bedingungen.	

<u>§ 12 Manipulierbarkeit</u>	202
Der Satz von ARROW; Manipulierbarkeit; der Satz von GIBBARD-SATTERTHWAITE.	
<u>§ 13 Dominierende Strategien</u>	212
Zulässige und dominante Strategien; Zusammenhang zwischen ehrlichen, zulässigen und dominanten Strategien; sophistisches Verhalten; Beispiele.	
<u>§ 14 Gleichgewichte</u>	234
Q-Verwundbarkeit; Gleichgewichte; individuelle Gleichgewichte; kollektive Gleichgewichte; PARETO-Spiele; Existenz kollektiver Gleichgewichte; Beispiele.	
<u>Anhang</u>	254
<u>Symbolverzeichnis :</u>	254
<u>Graphentheoretische Grundsymbole</u>	254
<u>Neu eingeführte Symbole</u>	255
<u>Übersicht Strukturzusammenhänge</u>	256
<u>Übersicht Meßbarkeitszusammenhänge</u>	259
<u>Literaturverzeichnis</u>	260