

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Problemstellung und Aufbau der Arbeit</b>	<b>1</b>
1.1 Group Decision Support Systeme . . . . .	1
1.2 Problemstellung und grundlegende Annahmen . . . . .	4
1.3 Aufbau der Arbeit . . . . .	7
<b>2 Group Decision Support Systeme in der Literatur</b>	<b>9</b>
2.1 Grundbegriffe . . . . .	9
2.1.1 Abgrenzung der untersuchten Ansätze . . . . .	9
2.1.2 Hierarchische vs. nicht hierarchische Ansätze . . . . .	11
2.1.3 Stufen der Unterstützung . . . . .	12
2.2 Hierarchische Ansätze . . . . .	15
2.2.1 Charakteristik . . . . .	15
2.2.2 Teilprozesse . . . . .	16
2.2.3 Systeme . . . . .	24
2.2.4 Zusammenfassende Beurteilung . . . . .	33
2.3 Nicht hierarchische Ansätze . . . . .	34
2.3.1 Systeme ohne individuelle Meinungsbildung . . . . .	34
2.3.2 Integrierte Systeme . . . . .	35

<b>3 Grundkonzept eines rückkopplungsorientierten Ansatzes</b>	<b>37</b>
3.1 Bedeutung von Rückkopplungseffekten . . . . .	37
3.2 Gesamtaufbau eines rückkopplungsorientierten GDSS . . . . .	40
3.2.1 Gesamtaufbau in statischer Sicht . . . . .	40
3.2.2 Gesamtaufbau in dynamischer Sicht . . . . .	41
3.3 Modifikationsmodelle . . . . .	45
3.3.1 Aufgaben der Modifikationsmodelle . . . . .	45
3.3.2 Grundformen der Modifikation . . . . .	46
3.3.3 Integrierte Modelle und Trade-Off-Kurven . . . . .	54
3.3.4 Bedingungen für Modifikationsmodelle . . . . .	58
<b>4 Modelle auf der Basis multiattributiver Nutzenfunktionen</b>	<b>63</b>
4.1 Darstellung des Entscheidungsverfahrens . . . . .	64
4.2 Aggregation . . . . .	66
4.3 Integration von Gruppen-Informationen . . . . .	68
4.3.1 Erweiterte Nutzenfunktion . . . . .	68
4.3.2 Beurteilung in Hinblick auf die Bedingungen . . . . .	72
4.4 Modifikationsmodell bei kardinaler Gruppen-Information . . . . .	74
4.4.1 Modellformulierung . . . . .	75
4.4.2 Numerisches Beispiel . . . . .	78
4.5 Modifikationsmodell bei ordinaler Gruppen-Information . . . . .	88
4.5.1 Modellformulierung . . . . .	88
4.5.2 Numerisches Beispiel . . . . .	91

<b>5 Modelle auf der Basis alternativer Entscheidungsverfahren</b>	<b>97</b>
5.1 Bedeutung alternativer Entscheidungsverfahren . . . . .	97
5.1.1 Akzeptanzprobleme . . . . .	98
5.1.2 Meßprobleme . . . . .	99
5.1.3 Interaktivität . . . . .	99
5.2 Referenzpunkt-Ansatz . . . . .	100
5.2.1 Darstellung des Entscheidungsverfahrens . . . . .	100
5.2.2 Aggregation . . . . .	103
5.2.3 Integration von Gruppen-Informationen . . . . .	107
5.2.4 Modelle bei kardinaler Gruppen-Information . . . . .	111
5.2.5 Modelle bei ordinaler Gruppen-Information . . . . .	127
5.3 Fuzzy-Programmierung . . . . .	133
5.3.1 Darstellung des Entscheidungsverfahrens . . . . .	133
5.3.2 Aggregation . . . . .	136
5.3.3 Integration von Gruppen-Informationen . . . . .	137
5.3.4 Modelle bei kardinaler Gruppen-Information . . . . .	143
5.3.5 Modelle bei ordinaler Gruppen-Information . . . . .	149
<b>6 Anwendung auf ein System zur dezentralen Investitionsplanung</b>	<b>157</b>
6.1 Einleitung . . . . .	157
6.2 Ein Konzept der dezentralen Investitionsplanung . . . . .	158
6.2.1 Charakteristik des Entscheidungsproblems . . . . .	158
6.2.2 Problemstellung der dezentralen Investitionsplanung . . . . .	163
6.2.3 Problemlösungsprozeß . . . . .	165

6.3 Das experimentelle System GDSS-X . . . . .	170
6.3.1 Überblick über das System . . . . .	170
6.3.2 Benutzerschnittstelle . . . . .	171
6.3.3 Implementierungstechnische Überlegungen . . . . .	183
6.3.4 Beurteilung der Prototyp-Implementierung . . . . .	190
<b>7 Ausblick auf weiterführende Entwicklungen</b>	<b>193</b>
7.1 Unmittelbare Erweiterungen des Ansatzes . . . . .	193
7.1.1 Erweiterungen der Modifikationsmodelle . . . . .	194
7.1.2 Erweiterungen im Entscheidungsprozeß . . . . .	196
7.2 Integration mit anderen Konzepten . . . . .	197
7.2.1 Integration mit anderen theoretischen Konzepten . . . . .	197
7.2.2 Integration in das betriebliche Informationswesen . . . . .	198
7.3 Zusammenfassung . . . . .	200
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>201</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>205</b>

# Tabellenverzeichnis

	Seite
4-1 Ausgangsdaten des numerischen Beispiels . . . . .	79
4-2 Partielle Nutzenwerte der Alternativen . . . . .	79
4-3 Lösungen bei parametrischer Variation von $G$ . . . . .	80
4-4 Partielle Nutzenfunktionen . . . . .	85
4-5 Entwicklung der $V_n$ . . . . .	91
5-1 Normalisierte Daten . . . . .	118
5-2 Individuelle Bewertung und Gruppen-Bewertung . . . . .	119
5-3 Werte von $\bar{x}_g$ und modifizierte Referenzpunkte an der Trade-Off-Kurve, kardinale Gruppen-Information, $c = 6$ , $\ell_1$ -Norm	125
5-4 Werte von $\bar{x}_g$ und modifizierte Referenzpunkte an der Trade-Off-Kurve, kardinale Gruppen-Information, $c = 6$ , $\ell_\infty$ -Norm	125
5-5 Werte von $\bar{x}_g$ und modifizierte Referenzpunkte an der Trade-Off-Kurve, ordinale Gruppen-Information, $c = 6$ , $\ell_1$ -Norm .	130
5-6 Werte von $\bar{x}_g$ und modifizierte Referenzpunkte an der Trade-Off-Kurve, ordinale Gruppen-Information, $c = 6$ , $\ell_\infty$ -Norm	130
5-7 Parameter der Zugehörigkeitsfunktionen des Mitgliedes . . . . .	144
5-8 Werte der Zugehörigkeitsfunktionen . . . . .	145
5-9 Parameter der Zugehörigkeitsfunktionen auf Gruppenebene . . . . .	145
5-10 Werte der Zugehörigkeitsfunktionen auf Gruppenebene . . . . .	145

5-11 Modell-Lösungen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\theta$ . . . . .	146
5-12 Modell-Lösungen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\sum \delta_k$ . . . . .	146
5-13 Modell-Lösungen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\theta$ . . . . .	149
5-14 Modell-Lösungen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\phi$ . . . . .	149
5-15 Modell-Lösungen, ordinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\theta$ . . . . .	153
5-16 Modell-Lösungen, ordinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\sum \delta_k$ . . . . .	153
5-17 Modell-Lösungen, ordinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\theta$ . . . . .	156
5-18 Modell-Lösungen, ordinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm, $c = 6$ , Minimierung von $\phi$ . . . . .	156
6-1 Aggregierte Daten der Investitionsprogramme . . . . .	179

# Abbildungsverzeichnis

	Seite
2-1 Schematischer Aufbau eines GDSS . . . . .	12
2-2 Gruppen-Beurteilung . . . . .	19
2-3 Aggregation . . . . .	20
2-4 Klassifikation von Systemen . . . . .	25
2-5 Systeme mit Prozeß-Strukturierung auf beiden Ebenen . . . . .	31
3-1 Schematischer Aufbau eines rückkopplungsorientierten GDSS in statischer Sicht . . . . .	40
3-2 Gesamtlauf des Entscheidungsprozesses in einem rückkopplungsorientierten GDSS . . . . .	42
3-3 Schematische Zusammenfassung der Modellformen . . . . .	54
4-1 Trade-Off-Kurven, gleiche partielle Nutzenfunktionen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	82
4-2 Trade-Off-Kurven, gleiche partielle Nutzenfunktionen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm . . . . .	85
4-3 Trade-Off-Kurven, verschiedene partielle Nutzenfunktionen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	86
4-4 Trade-Off-Kurven, verschiedene partielle Nutzenfunktionen, kardinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm . . . . .	87
4-5 Trade-Off-Kurven, gleiche partielle Nutzenfunktionen, ordinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	94

4-6	Trade-Off-Kurven, gleiche partielle Nutzenfunktionen, ordinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm . . . . .	95
5-1	Indifferenzkurven für Skalarisierungsfunktion (5.7) . . . . .	104
5-2	Kontrollierbarkeitsbedingung für Funktion (5.11) . . . . .	109
5-3	Kontrollierbarkeitsbedingung für Funktion (5.12) . . . . .	110
5-4	Heuristische Vorgangsweise bei der Berechnung von Trade-Off-Kurven . . . . .	117
5-5	Trade-Off-Kurven, Referenzpunkt, kardinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	124
5-6	Trade-Off-Kurven, Referenzpunkt, kardinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm . . . . .	126
5-7	Trade-Off-Kurven, Referenzpunkt, ordinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	131
5-8	Trade-Off-Kurven, Referenzpunkt, ordinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm . . . . .	132
5-9	Logistische Zugehörigkeitsfunktion (5.30) für unterschiedliche Werte des Parameters $a$ . . . . .	138
5-10	Vergleich der Optimierung nach $\sum \delta_k$ (Symbol $\Delta$ ) und nach $\theta$ (Symbol $\square$ ) bei der Ermittlung einer Trade-Off-Kurve . . . . .	147
5-11	Trade-Off-Kurven, Fuzzy Programmierung, kardinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	148
5-12	Trade-Off-Kurven, Fuzzy Programmierung, kardinale Gruppen-Information, $\ell_\infty$ -Norm . . . . .	150
5-13	Trade-Off-Kurven, Fuzzy Programmierung, ordinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	154
5-14	Trade-Off-Kurven, Fuzzy Programmierung, ordinale Gruppen-Information, $\ell_1$ -Norm . . . . .	155
6-1	Übersicht über den Entscheidungsprozeß . . . . .	166
6-2	Auswahl einer Konferenz . . . . .	174
6-3	Spezifikation der Gruppenmitglieder . . . . .	175

6-4	Spezifikation der Kriterien . . . . .	175
6-5	Datenkorrektur für Kriterien . . . . .	176
6-6	Identifikation eines Gruppenmitgliedes . . . . .	177
6-7	Auswahl der Kriterien . . . . .	177
6-8	Spezifikation von Projekten . . . . .	178
6-9	Graphische Darstellung partieller Nutzenfunktionen . . . . .	179
6-10	Modifikation partieller Nutzenfunktionen . . . . .	180
6-11	Auswahl eines Wertes für Parameter $c$ . . . . .	181
6-12	$c$ -Anpassungsprozeß . . . . .	182
6-13	Suchbaum für die Generierung von Investitionsprogrammen . . . . .	184