

## INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG	1
1. GRUNDLAGEN DER THEORIE UNSCHARFER MENGEN	7
1.1 Basisdefinitionen	7
1.2 Mengenoperationen für unscharfe Mengen	16
1.2.1 Minimum- und Maximumoperator	17
1.2.2 Weitere Operatoren auf $\tilde{P}(X)$	21
1.2.3 Kompensatorische Operatoren	24
1.3 Das Erweiterungsprinzip und die erweiterten reellen Operatoren	33
1.3.1 Das Erweiterungsprinzip	33
1.3.2 Erweiterte reelle Operatoren	35
1.3.3 Erweiterte Operationen für Fuzzy-Zahlen mit L-R-Darstellung	38
1.4 Wahrscheinlichkeit, Möglichkeit und weitere Fuzzy-Maße	48
1.4.1 Wahrscheinlichkeit und Möglichkeit	48
1.4.2 Wahrscheinlichkeit und Möglichkeit eines Fuzzy-Ereignisses	56
1.5 Unscharfe Mengen vom Typ 2 und weitere Definitionen	62
A. FUZZY-ENTSCHEIDUNGSMODELLE	68
2. PRÄFERENZRELATIONEN UND RANGORDNUNGSVERFAHREN FÜR UNSCHARFE NUTZENBEWERTUNGEN	71
2.1 Präferenzrelationen	73
2.2 Rangordnungsverfahren für unscharfe Mengen	78
3. ENTSCHEIDUNGSMODELLE MIT FUZZY-NUTZEN BEI RISIKO	92
3.1 Das klassische Entscheidungsmodell	93
3.2 Fuzzy-Erwartungswerte	97
3.3 A posteriori Fuzzy-Erwartungswerte und Wert der Information	101
3.4 Information und Nutzenbewertung	107
3.5 Nutzenbewertung in Form von Fuzzy-Intervallen	111
3.6 Alternativbewertung auf der Grundlage erwarteter Zugehörigkeitswerte	114
3.7 Fuzzy-Information	118
3.8 Schlußfolgerungen	122

<b>4. FUZZY-WAHRSCHENLICHKEITEN, FUZZY-ALTERNATIVEN, FUZZY-ZUSTÄNDE</b>	<b>126</b>
4.1 Entscheidungsmodelle mit Fuzzy-Wahrscheinlichkeiten	126
4.2 Entscheidungsmodelle mit Fuzzy-Alternativen	130
4.3 Entscheidungsmodelle mit Fuzzy-Zuständen	132
<b>5. ZUR ERMITTlung VON FUZZY-NUTZENBEWERTUNGEN</b>	<b>139</b>
5.1 Klassische Nutzenfunktion und Fuzzy-Ergebnisse	139
5.2 Fuzzy-Nutzenbewertung	145
5.3 Fuzzy-Nutzenbewertung mittels gewichteter Addition	149
<b>6. POSSIBILISTISCHE ENTSCHEIDUNGSMODELLE</b>	<b>152</b>
6.1 Das possibilistische Nutzenmaximierungsmodell von YAGER	152
6.2 Das possibilistische Verlustminimierungsmodell von WHALEN	154
6.3 Zur Aggregation von Nutzenwerten	157
<b>B. FUZZY-OPTIMIERUNGSMODELLE</b>	<b>162</b>
<b>7. LINEARE OPTIMIERUNGSMODELLE MIT FLEXIBLEN RESTRIKTIONSGRENZEN</b>	<b>166</b>
7.1 Modellierung flexibler Restriktionsgrenzen	167
7.2 Vollständige Lösung eines LP-Modells mit flexiblen Restriktionsgrenzen	174
7.3 Unscharfer maximaler Zielwert	180
7.4 Nutzenbewertung der Zielwerte	182
7.5 Kompromißlösung	186
7.6 Lineare Vektoroptimierungsmodelle mit flexiblen Restriktionsgrenzen	201
7.7 Anspruchsniveaugesteuertes interaktives Verfahren MOLPAL zur Lösung linearer Mehrzieloptimierungssysteme	217
7.8 Kritische Würdigung	220
<b>8. LINEARE OPTIMIERUNGSMODELLE MIT FUZZY-RESTRIKTIONEN UND/ODER FUZZY-ZIELEN</b>	<b>222</b>
8.1 Modellierung der Fuzzy-Parameter $\tilde{c}_{kj}$ , $\tilde{A}_{ij}$ , $\tilde{B}_i$	224
8.2 Kleiner-Gleich-Relation " $\lesssim$ "	229
8.3 Lineare Optimierungsmodelle mit Fuzzy-Restriktionen	237
8.4 Lineare Optimierungsmodelle mit Fuzzy-Zielen	245
8.5 Anspruchsniveaugesteuertes interaktives Verfahren FULPAL zur Lösung linearer Optimierungsmodelle mit Fuzzy-Restrik- tionen und/oder Fuzzy-Zielen	254
8.6 $\alpha$ -niveau-bezogene Paarbildung	259
8.7 G- $\alpha$ -pareto-optimale Lösung	269

9. SCHLUSSBEMERKUNGEN	274
LÖSUNGEN ZU DEN ÜBUNGSAUFGABEN	
des 1. Kapitels	275
des 2. Kapitels	280
des 3. Kapitels	282
des 4. Kapitels	284
des 5. Kapitels	284
des 6. Kapitels	285
des 7. Kapitels	285
des 8. Kapitels	286
SYMBOLVERZEICHNIS	289
LITERATURVERZEICHNIS	291
SACHREGISTER	301