

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Grundlagen</b>	<b>1</b>
1.1 Begriffsbestimmung . . . . .	1
1.2 Quellen und Auftrettsgebiete von Unsicherheiten . . . . .	1
1.3 Klassifizierung von Unsicherheiten . . . . .	2
1.4 Geschichtliches . . . . .	3
1.5 Methoden zur Unsicherheitsbeschreibung . . . . .	4
1.6 Grundlagen der Unsicherheitsanalyse . . . . .	5
1.6.1 Vorwärtsproblem . . . . .	5
1.6.2 Rückwärtsproblem . . . . .	6
<b>2 Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	<b>7</b>
2.1 Wahrscheinlichkeitsräume . . . . .	7
2.2 Interpretation von Wahrscheinlichkeit . . . . .	9
2.3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten . . . . .	9
2.4 Zufallsvariablen . . . . .	11
2.4.1 Diskrete Verteilungen . . . . .	12
2.4.2 Stetige Verteilungen . . . . .	14
2.4.3 Transformation . . . . .	15
2.4.4 Momente . . . . .	15
2.5 Zufallsvektoren . . . . .	17
2.6 Wichtige Ungleichungen . . . . .	17
2.7 Wichtige Grenzwertsätze . . . . .	18
<b>3 Fuzzy-Mengentheorie</b>	<b>19</b>
3.1 Fuzzy-Mengen (unscharfe Mengen) . . . . .	19
3.1.1 Definition und Beispiele . . . . .	19
3.1.2 Kenngrößen von Fuzzy-Mengen . . . . .	21
3.1.3 Beziehungen und Operationen für Fuzzy-Mengen . . . . .	22
3.2 Fuzzy-Relationen . . . . .	24
3.2.1 Definition und Beispiele . . . . .	24
3.2.2 Operationen für Fuzzy-Relationen . . . . .	26
3.3 Erweiterungsprinzip . . . . .	28
3.4 Anwendungsgebiete der Fuzzy-Mengenlehre . . . . .	30
<b>4 Unscharfe Wahrscheinlichkeiten</b>	<b>31</b>
4.1 Evidenztheorie . . . . .	32
4.1.1 Kombination von Evidenzen . . . . .	33
4.1.2 Konsistenz . . . . .	34
4.1.3 Wichtige Evidenzverteilungen . . . . .	35
4.2 Möglichkeitstheorie . . . . .	36
4.2.1 Fuzzy-Variablen / Fuzzy-Vektoren . . . . .	37
4.2.2 Konsistenz . . . . .	37
4.2.3 Spezifität . . . . .	38
4.2.4 Wichtige Möglichkeitsverteilungen . . . . .	39
4.2.5 Wahrscheinlichkeits-Möglichkeits-Transformation (P-II-Transformation) . . . . .	40



<b>5</b>	<b>Vorwärtsprobleme</b>	<b>43</b>
5.1	Stochastische Propagation . . . . .	43
5.1.1	Monte-Carlo-Methoden . . . . .	44
5.2	Intervallarithmetik . . . . .	50
5.2.1	Arithmetische Grundoperationen . . . . .	50
5.2.2	Probleme und Herausforderungen . . . . .	51
5.3	Fuzzy-Arithmetik . . . . .	52
5.3.1	Fuzzy-Zahlen und Fuzzy-Intervalle . . . . .	52
5.3.2	Alpha-Schnitt-Arithmetik . . . . .	55
5.3.3	Transformationsmethode . . . . .	59
5.3.4	Possibilistischer Kalkül . . . . .	63
<b>6</b>	<b>Rückwärtsprobleme</b>	<b>65</b>
6.1	Mathematische Statistik . . . . .	66
6.1.1	Grundbegriffe . . . . .	66
6.1.2	Punktschätzungen . . . . .	67
6.1.3	Konfidenzbereiche . . . . .	69
6.1.4	Nicht-Parametrische Schätzverfahren . . . . .	70
6.1.5	Bayes'sche Statistik . . . . .	71
6.2	Evidenzbasierte Statistik . . . . .	72
6.3	Possibilistische Statistik . . . . .	74
	<b>Weiterführende Literatur</b>	<b>75</b>