

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Möglichkeiten der Prozeßsimulation . . . . .	3
1.2	Ungenaue Simulationsparameter . . . . .	12
1.3	Ein Beispiel: Die Temperaturmaximalkurve . . . . .	21
<b>2</b>	<b>Meßwertvalidierung</b>	<b>29</b>
2.1	Eine erste Annahme . . . . .	30
2.2	Weitere Annahmen . . . . .	31
2.2.1	Die stochastische Beschreibung. . . . .	32
2.2.2	Der Inklusionsansatz . . . . .	35
2.3	Über den Umgang mit den Annahmen . . . . .	36
2.4	Das Problem der Durchschnittsbildung . . . . .	38
2.4.1	Kombinatorische Lösungsbestimmung. . . . .	40
2.4.2	Lösungsbestimmung durch Optimierungsansätze . . . . .	43
2.4.3	Bestimmung aller Ecken eines konvexen Polyeders . . . . .	44
2.4.4	Schlichtes ( <i>a posteriori</i> ) Schneiden. . . . .	44
2.4.5	Verbessertes ( <i>a priori</i> ) Schneiden. . . . .	47
2.5	Zusammenfassung . . . . .	55
<b>3</b>	<b>Lineare Modelle</b>	<b>57</b>
3.1	Lineare Modelle kontinuierlicher verfahrenstechnischer Systeme . . . . .	57
3.1.1	Modelle der Elemente . . . . .	58
3.1.2	Modelle des Systems . . . . .	60
3.1.3	Zusammenfassung . . . . .	69
3.2	Intervallparameter in linearen Modellen . . . . .	69
3.2.1	Besondere Struktur - Besondere Lösung . . . . .	70
3.2.2	Modellstruktur . . . . .	72
3.2.3	Monotonieverlust . . . . .	80
3.2.4	Zusammenfassung der Intervallbetrachtungen . . . . .	82
3.3	Über Überschätzungen . . . . .	82
3.4	Verschiedene unscharfe Problemformulierungen . . . . .	84
3.4.1	Mengenmäßige Erweiterungen . . . . .	85
3.4.2	Allgemein-mathematische Beschreibung der Lösung . . . . .	87
3.4.3	Verschiedene Formulierungen - Verschiedene Lösungen . . . . .	88
<b>4</b>	<b>Lösungsalternativen für das lineare Problem</b>	<b>91</b>
4.1	Problemformulierung . . . . .	91
4.2	Graphische Lösung . . . . .	93

## Inhalt

4.3	Optimierungsaufgaben . . . . .	100
4.4	Operationen mit Mengen . . . . .	102
4.4.1	Begriffliche Klarheit . . . . .	103
4.4.2	Konstitution von Mengen . . . . .	103
4.4.3	Intervallbeschreibungen . . . . .	104
4.4.4	Punktbeschreibungen . . . . .	109
4.4.5	Schnittpunkte . . . . .	111
<b>5</b>	<b>Regelmäßige Simplexe</b> . . . . .	<b>113</b>
5.1	Der Standardsimplex . . . . .	113
5.2	Approximation des Fehlers bei Interaktivität . . . . .	116
5.3	Parametersimplexe . . . . .	121
5.3.1	Parametersimplexe (auf Vektorebene) . . . . .	121
5.3.2	Parametersimplexe (auf Matrixebene) . . . . .	122
5.3.3	Parametersimplexe (auf Ebene des Gleichungssystems) . . . . .	122
5.3.4	Beispielrechnungen . . . . .	125
5.4	Lösungsbestimmung . . . . .	128
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b> . . . . .	<b>131</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>137</b>
7.1	Intervalle . . . . .	137
7.2	Intervallgleichungssysteme . . . . .	141
7.3	Monotonie . . . . .	143
7.4	Konvexität . . . . .	144
7.5	Zerlegbarkeit . . . . .	148
7.6	Schranken . . . . .	150
	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	<b>153</b>