

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	7
<b>1. Einführung .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Signalanalyse .....</b>	<b>16</b>
<b>3. Modellansatz .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Gütekriterium .....</b>	<b>32</b>
<b>5. Numerische Verfahren zur Lösung des Schätzproblems (Numerik) .....</b>	<b>35</b>
5.1 Direkte Lösung durch Auflösung von Gleichungssystemen (Numerik I) ....	35
5.2 Rekursive Lösung (Numerik II) .....	38
5.3 Lösung mittels orthogonaler Transformation (Numerik III) .....	40
5.4 Lösung mittels Optimierungsverfahren (Numerik IV) .....	42
<b>6. Statistische Eigenschaften der Parameterschätzwerte .....</b>	<b>45</b>
6.1 Erwartungstreue Schätzung .....	45
6.2 Passende Schätzung .....	46
6.3 Wirksame Schätzung .....	46
6.4 Erschöpfende Schätzung .....	47
<b>7. "Least-Squares"-Parameterschätzverfahren .....</b>	<b>49</b>
7.1 "Least-Squares"-Methoden .....	49
7.1.1 "Direkte Least-Squares"-Methode (DLS-Methode) .....	49
7.1.2 "Rekursive Least-Squares"-Methode (RLS-Methode) .....	52
7.1.3 "Wiederholte Least-Squares"-Methode (WLS-Methode) .....	54
7.2 "Markov"-Schätzverfahren .....	55
7.2.1 "Bewertete Least-Squares"-Methode (BLS-Methode) .....	55
7.2.2 "Markov"-Methode (MV-Methode) .....	56
7.2.3 "Direkte Allgemeine Least-Squares"-Methode (DALs-Methode) ....	59
7.2.4 "Rekursive Allgemeine Least-Squares"-Methode (RALs-Methode) ..	63
7.2.5 "1. Erweiterte Matrizen"-Methode (1. EM-Methode) .....	65
7.2.6 "2. Erweiterte Matrizen"-Methode (2. EM-Methode) .....	68
7.2.7 "3. Erweiterte Matrizen"-Methode (3. EM-Methode) .....	70

<b>8. Weitere Parameterschätzverfahren</b> .....	73
8.1 "Instrumentelle Variablen"-Methode (IV-Methode) .....	73
8.2 "Maximum-Likelihood"-Methode (ML-Methode) .....	78
8.3 "Rekursive Maximum-Likelihood"-Methode (RML-Methode) .....	79
8.4 "Bayes"-Methode .....	82
8.5 "Stochastische Approximations"-Methode (SA-Methode) .....	84
8.6 "Prior Knowledge-Fitting"-Methode (PKF-Methode) .....	87
8.7 "Tally"-Methode .....	92
<b>9. Anwendung der Parameterschätzverfahren</b> .....	98
9.1 Vorbemerkung .....	98
9.2 Das untersuchte Regelsystem (Prozeß) .....	99
9.3 Betriebsbedingungen .....	100
9.4 Vergleich der Schätzergebnisse .....	102
9.4.1 System ohne Rauschen und Drift .....	102
9.4.2 System mit Rauschen .....	108
9.5 Leistungsvergleich der Parameterschätzmethoden .....	110
<b>Anhang A: Herleitung des Rekursivalgorithmus (Ränderung)</b> .....	117
Zusammenstellung der wichtigsten Formelzeichen .....	123
Literaturverzeichnis .....	126
Sachwortverzeichnis .....	133