

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Nomenklatur</b>   | <b>VI</b> |
| <b>1 Einleitende Übersicht</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2 Modell-Referenz-Verfahren für Fuzzy-Regler</b>  | <b>8</b>  |
| 2.1 Herleitung eines Adaptionsmechanismus für Fuzzy-Regler . . . . .                           | 10        |
| 2.2 Betrachtung unterschiedlich komplexer Systemmodelle . . . . .                              | 12        |
| 2.3 Funktionale Ein-/Ausgangsgrößenbeziehung für adaptive Fuzzy-Systeme .                      | 15        |
| <b>3 Untersuchung des Modell-Referenz-Verfahrens</b>   | <b>20</b> |
| 3.1 Erweiterungen und Simulationsstudien . . . . .   | 20        |
| 3.2 Experimentelle Ergebnisse am Torsionsschwinger . . . . .                                   | 25        |
| 3.3 Bewertung . . . . .  | 29        |
| <b>4 Sliding-Mode Fuzzy-Regelung</b>   | <b>31</b> |
| 4.1 Einführung in die Sliding-Mode-Regelung . . . . .  | 32        |
| 4.2 Erweiterungen der theoretischen Grundlagen und Hinweise zur Implemen-<br>tierung . . . . . | 39        |
| 4.3 Sliding-Mode Fuzzy-Regler . . . . .  | 44        |
| <b>5 Adaptiver Sliding-Mode Fuzzy-Regler</b>   | <b>51</b> |
| 5.1 Herleitung des Adaptionsmechanismus . . . . .  | 51        |
| 5.2 Stabilitätsbetrachtung . . . . .   | 62        |
| 5.3 Simulationsstudien . . . . .   | 65        |
| 5.4 Regelung eines hydraulischen Translationsantriebs . . . . .                                | 72        |
| <b>6 Zusammenfassung und Ausblick</b>  | <b>76</b> |
| <b>Anhang</b>  | <b>79</b> |
| <b>A Torsionsschwinger</b>   | <b>79</b> |
| <b>B Parallelschaltung für nichtlineare Systeme</b>  | <b>81</b> |
| <b>C Fuzzy-Mengen des Adaptionsmechanismus</b>   | <b>86</b> |
| <b>D Aktive hydropneumatische Fahrzeugfederung</b>   | <b>88</b> |
| <b>E Literatur</b>   | <b>92</b> |