

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung/Abstract

Abkürzungsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Arbeitshypothesen	4
1.3	Aufbau der Arbeit	5
2	Modellbasierte Optimierung dynamischer Fahrmanöver	9
2.1	Versuchsplanung	13
2.1.1	Versuchsraum	14
2.1.2	Arten von Versuchsplänen	15
2.2	Modellbildung	19
2.2.1	Modellansätze	20
2.2.2	Metriken zur Bestimmung der Modellgüte	25
2.3	Betriebspunktoptimierung	30
3	Grundlagen des aktiven Lernens	33
3.1	Strategien für einzelne Modelle	38
3.2	Lernen mehrerer Modelle	40
3.3	Besonderheiten der modellbasierten Kalibrierung	40
4	Untersuchung der aktiven Ausgangsselektion	43
4.1	Implementierung	47
4.2	Künstlicher Versuchsaufbau	49
4.3	Methodik zur Bewertung der Lernstrategien	52
4.4	Referenzstrategie	55
4.5	Sequentielles Aktives Lernen	58
4.6	Round-Robin	61
4.7	Modellgütebasierte Auswahl	64
4.8	Normierte modellgütebasierte Auswahl	68
4.9	Vergleich der Strategien	72
4.9.1	Künstlicher Versuchsaufbau 1	73

4.9.2	Künstlicher Versuchsaufbau 2	75
4.9.3	Künstlicher Versuchsaufbau 3	77
4.9.4	Zeitliche Abschätzung	79
4.10	Diskussion	84
4.10.1	Kritische Betrachtung und Grenzen der Analysen	84
4.10.2	Einsatz optimierungsbasierter Methoden	87
5	Validierung am Anwendungsbeispiel	91
5.1	Versuchsaufbau am Antriebsstrangprüfstand	91
5.1.1	Prüfling	92
5.1.2	Antriebsstrangprüfstand	93
5.1.3	Software am Antriebsstrangprüfstand	95
5.2	Anwendung auf das Boost-Manöver eines P1-Hybriden	98
5.2.1	Versuchsbeschreibung	100
5.2.2	Ergebnisdiskussion	103
6	Zusammenfassung und Ausblick	107
A	Begriffserläuterung	111
B	Soft- und Hardware-Spezifikationen zur Versuchsdurchführung	115
B.1	Künstliche Versuche	115
B.2	Antriebsstrangprüfstand	115
C	Modellparameter der künstlichen Beispiele	117
C.1	Abschätzen des Rauschens statischer Kennwerte	117
C.2	Funktionen der Modelle und ihre Parameter	120
D	Ergebnisgrafiken	129
	Abbildungsverzeichnis	135
	Tabellenverzeichnis	137
	Symbolverzeichnis	139