

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XIII
Abkürzungen	XV
Kurzfassung	XIX
Abstract	XXI
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Zielstellung	1
1.2 Aufbau der Arbeit	4
2 Grundlagen und Stand der Technik	5
2.1 Magnetfeld	5
2.1.1 Magnetische Feldstärke, Flussdichte und Fluss	6
2.1.2 Magnetische Feldausbreitung	8
2.1.3 Magnetfeldmesstechnik	10
2.2 Induktives Laden	12
2.3 Automatisierungsstufen	16
2.4 Positionierungssysteme für das induktive Laden	18
2.5 Forschungsschwerpunkte	27
3 Fahrerassistenzsystem zur automatisierten Fahrzeugpositionierung	29
3.1 Anforderungen und Eigenschaften eines Fahrerassistenzsystems	29
3.1.1 Anforderungen an das Konzept	30
3.1.2 Sensoren zur Erfassung des direkten Fahrzeugumfelds	31
3.2 Konzept des Fahrerassistenzsystems	39
3.2.1 Umfelderkennung und Kollisionsschutz	41
3.2.2 Trajektorienplanung und Fahrbefehle	42
3.3 Aufbau des Prototyps	51
3.3.1 Versuchsfahrzeug	51
3.3.2 Messtechnik	53
3.3.3 Systemlayout und Schnittstellen	56

3.4 Herausforderungen	58
4 Analyse der elektrischen Fahrzeugkomponenten	61
4.1 Elektrische Fahrzeugkomponenten	61
4.1.1 Schütz	61
4.1.2 Elektrische Servolenkung	62
4.1.3 Elektrische Antriebsmaschine	63
4.2 Analyse der verwendeten Fahrzeugkomponenten	64
4.2.1 Aufbau zur magnetischen Flussdichtemessung	64
4.2.2 Schütz	66
4.2.3 Elektrische Servolenkung	67
4.2.4 Elektrische Antriebsmaschine	70
5 Mustererkennung zur Detektion von magnetischen Störungen	77
5.1 Einordnung und Anforderungen der Mustererkennung	77
5.2 Verfahren der Mustererkennung	80
5.2.1 Cluster	81
5.2.2 Klassifikatoren	86
5.3 Bewertung der Mustererkennungsverfahren	90
5.4 Methode zur Detektion von magnetischen Störungen	91
6 Ergebnisse der Detektion von magnetischen Störungen	95
6.1 Ergebnisse der neu entwickelten MDMS	95
6.2 Vergleich der neu entwickelten MDMS mit dem bisherigen Filter	102
7 Zusammenfassung und Ausblick	109
Literaturverzeichnis	111
A Anhang	125
A.1 Datenblattauszug des DC-Leistungsschützes Kissling 29.211.11B	125
A.2 Komponenten des Versuchsfahrzeugs	126