

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1	Magnetostatik	3
2.1.1	Entstehung von Magnetfeldern	3
2.1.2	Magnetfeldberechnung von Permanentmagneten	4
2.2	Magnetostatik in Materie	9
2.2.1	Diamagnetismus	10
2.2.2	Paramagnetismus	10
2.2.3	Ferromagnetismus	11
2.3	Hall-Sonde	13
2.3.1	Hall-Effekt	13
2.4	Magnetic Particle Imaging	15
2.4.1	Funktionsweise	16
2.4.2	Systemfunktion	19
2.4.3	Rekonstruktion	20
2.4.4	Auflösungsvermögen	21
<b>3</b>	<b>Simulation und Messung</b>	<b>23</b>
3.1	Einführung	23
3.2	Evaluierung	27
3.2.1	Simulation verschiedener Magnetgeometrien	27
3.2.2	Variation der Diskretisierung	30
3.2.3	Permanentmagnet-Vermessung	32
3.3	Optimierung	40
3.3.1	Gradientenoptimierung	40
3.3.2	Volumenoptimierung	45
3.3.3	Geschwindigkeits-Optimierung	48
<b>4</b>	<b>Diskussion und Ausblick</b>	<b>53</b>
	<b>Literatur</b>	<b>I</b>