

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 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 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 Diskussion und Ausblick</b>	<b>53</b>
<b>Literatur</b>	<b>1</b>