

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Gliederung	2
2	Theorie	5
2.1	Magnetic Particle Imaging	5
2.1.1	Allgemeine Grundlagen	6
2.1.2	Funktionsweise	8
2.1.3	Aufbau der Systemmatrix	13
2.2	Transformationen	14
2.2.1	Fouriertransformation	15
2.2.2	Kosinustransformation	16
2.3	Compressed Sensing	17
2.3.1	Inkohärenz	17
2.3.2	Sparsität	18
2.3.3	Kostenfunktion	18
2.3.4	Unterabtastung	19
2.4	SNR-Bestimmung	20
2.4.1	Mischfrequenzen	22
3	Material und Methoden	27
3.1	Daten	27
3.1.1	Messdaten	27
3.1.2	Simulationen	30
3.2	Rekonstruktion mittels sparser Systemmatrix	30
3.2.1	Transformation	33
3.2.2	Lösung der Rekonstruktionsgleichung	34
3.2.3	Rücktransformation	36
3.3	Fehlermaß	36
4	Rekonstruktionsparameter	37
4.1	Resultate	38
4.2	Diskussion	38

5	Gewichtete Unterabtastung	41
5.1	Resultate	43
5.2	Diskussion	44
6	SNR-Bestimmung	49
6.1	Resultate	50
6.2	Diskussion	51
7	Trunkierung	57
7.1	Speicherbedarf der Systemmatrix	57
7.2	Reduktion	58
7.2.1	Resultate	59
7.2.2	Diskussion	60
7.3	Kompression	61
7.3.1	Resultate	62
7.3.2	Diskussion	63
8	Unterabtastung und Verringerung der Diskretisierung	67
8.1	Resultate	68
8.2	Diskussion	69
9	Zusammenfassung	73
10	Ausblick	77
	Literatur	I