

Inhaltsverzeichnis

1.1	Stand der Forschung	4
1.2	Einleitung	4
1.3	UHF-Magnetresonanztomographie	5
1.3.1	Vorteile der UHF-Bildgebung	5
1.3.2	Herausforderungen in der UHF Bildgebung	7
1.4	Anwendungen der UHF-Bildgebung	8
1.4.1	Segmentierung von tiefen Strukturen in der grauen Substanz	8
1.4.2	Kortikale Strukturen	8
1.4.3	Neurodegenerative Erkrankungen	9
1.4.4	Multiple Sklerose	9
1.4.5	Epilepsie	10
1.4.6	Hirntumore	10
1.4.7	Zerebrovaskuläre Erkrankungen	10
1.4.8	Funktionelle Bildgebung	11
1.4.9	Spektroskopie	11
1.4.10	COVID-19	12
2	Technologische Herausforderungen zur Lösung UHF spezifischer Probleme (Fragestellung)	13
3	Zusammenfassung ausgewählter wissenschaftlicher Arbeiten	14
3.1	Spulen und Hardware für X-Kern Anwendungen	14
3.1.1	Doppelt resonante Spulenanordnungen	14
3.1.1.1	Methodik – Publikation A	15
3.1.1.2	Ergebnisse – Publikation A	17
3.1.1.3	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse – Publikation A	19
3.1.1.4	Methodik – Publikation B	19
3.1.1.5	Ergebnisse – Publikation B	21
3.1.1.6	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse – Publikation B	23
3.1.1.7	Methodik – Publikation C	24
3.1.1.8	Ergebnisse – Publikation C	25
3.1.1.9	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse – Publikation C	28
3.1.2	Anpassungsnetzwerke für doppelt resonante Spulenanordnungen	29
3.1.2.1	Methodik und Hintergrund – Publikation D	29
3.1.2.2	Ergebnisse – Publikation D	30
3.1.2.3	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse – Publikation D	32
3.1.3	Schaltmatrizen für Multikern-Spulenanordnungen	33
3.1.3.1	Methodik und Hintergrund – Publikation E	33
3.1.3.2	Ergebnisse – Publikation E	36
3.1.3.3	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse – Publikation E	38
3.2	Spulen für kombinierte PET und MRT Messungen	39
3.2.1	Methodik	39
3.2.2	Ergebnisse	41
3.2.3	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse	44
3.3	Methoden zur Vorhersage von B_1^+ Feldkarten <i>in vivo</i>	45
3.3.1	Methodik	45
3.3.2	Ergebnisse	48
3.3.3	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse	50
3.4	Translatorische Entwicklungen	51
3.4.1	Methodik	51

3.4.2	Ergebnisse	53
3.4.3	Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse.....	55
4	Zusammenfassung und Diskussion.....	57
5	Literatur.....	61
6	Verzeichnis eigener wissenschaftlicher Veröffentlichungen	74
6.1	Originalpublikation in Fachzeitschriften	74
6.2	Übersichtsarbeiten	76
6.3	Patente	76
6.4	Buchkapitel	77
7	Curriculum Vitae.....	78
8	Danksagung	80
9	Abkürzungsverzeichnis	81
10	Abbildungsverzeichnis	82
11	Originalarbeiten.....	85
11.1	Publikation A	85
11.2	Publikation B.....	92
11.3	Publikation C.....	98
11.4	Publikation D	109
11.5	Publikation E	115
11.6	Publikation F	131
11.7	Publikation G	139
11.8	Publikation H	151