

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	III
1. EINLEITUNG	1
1.1 Magnetresonanztomografie (MRT)	1
1.1.1 Aufbau MRT-Gerät	1
1.1.2 Physikalische Grundlagen	1
1.1.3 Bilderzeugung	2
1.2 Epidemiologie Brustkrebs	4
1.3 Brustkrebs-Screening	5
1.3.1 Risikostatifizierung	6
1.3.2 Die mammographische Brustdichte	6
1.4 Die Rolle des MRT im Brustkrebs-Screening	8
1.4.1 Bildaufnahme	10
1.4.2 Bildbefundung	10
1.5 Künstliche Intelligenz und Deep Learning	12
1.5.1 Deep Learning in der Brustkrebserkennung	14
1.5.2 Deep-Learning für die Brustdichte-Bestimmung	15
2. ZIEL UND FRAGESTELLUNG	16
3. MATERIAL UND METHODEN	17
3.1 Fallauswahl/Studien-Kohorte	17
3.2 MRT-Gerät & Sequenzen	18
3.3 Erstellung der Segmentierungsmasken	18
3.3.1 Herausforderungen Segmentierung	19
3.4 Automatische Segmentierung und Auswertung	21
3.4.1 Datenvorbereitung und Augmentierung	21
3.4.2 Framework zur Segmentierung	21
3.4.3 Bestimmung der Brustdichte und des Anreicherungsverhaltens	24
3.4.4 Bestimmung der Malignität.....	25
3.5 Statistische Auswertung	27
3.5.1 Dice-Koeffizient	27
3.5.2 Spearman-Korrelationskoeffizient	27
3.5.3 Mann-Whitney-U-Test	28
4. ERGEBNISSE	29
4.1 Studienkohorte	29
4.2 Segmentierung	32
4.3 Brustdichte MRT gegenüber Mammographie	36

4.4 Qualitative versus Quantitative Charakterisierung der Anreicherung des Brustdrüsen­gewebes	38
4.5 Zusammenhang zwischen Brustdichte/Anreicherung und Brustkrebs.....	41
5. DISKUSSION.....	47
5.1 Segmentierung	47
5.2 Brustdichte MRT gegenüber Mammographie	49
5.3 Quantitative gegenüber Qualitativer BPE Bestimmung im MRT.....	50
5.4 Brustdichte und Anreicherung im MRT als Risikofaktoren für Brustkrebs	51
5.5 Limitationen	53
5.6 Potential für die Zukunft	54
6. ZUSAMMENFASSUNG	55
7. LITERATUR.....	56
8. ANHANG	65