

# Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                                                                                        |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Einleitung .....                                                                                                                       | 1  |
| 1.1   | Hintergrund zur Bildgebung mittels polarisierten Lichts.....                                                                           | 1  |
| 1.2   | Hintergrund zur Bildgebung mittels Magnetoenzephalographie.....                                                                        | 2  |
| 1.3   | Hintergrund zur Signalzerlegung .....                                                                                                  | 3  |
| 2     | Fragestellungen und Zielsetzung.....                                                                                                   | 5  |
| 3     | Ergebnisse der Originalarbeiten .....                                                                                                  | 7  |
| 3.1   | Signal Enhancement in Polarized Light Imaging by Means of Independent Component Analysis.....                                          | 7  |
| 3.1.1 | Einleitung und Methodik.....                                                                                                           | 7  |
| 3.1.2 | Ergebnisse .....                                                                                                                       | 9  |
| 3.1.3 | Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse.....                                                                                       | 11 |
| 3.2   | Automatic Identification of Gray and White Matter Components in Polarized Light Imaging.....                                           | 12 |
| 3.2.1 | Einleitung und Methodik.....                                                                                                           | 12 |
| 3.2.2 | Ergebnisse .....                                                                                                                       | 13 |
| 3.2.3 | Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse.....                                                                                       | 15 |
| 3.3   | A New Constrained ICA Approach for Optimal Signal Decomposition in Polarized Light Imaging .....                                       | 16 |
| 3.3.1 | Einleitung und Methodik.....                                                                                                           | 16 |
| 3.3.2 | Ergebnisse .....                                                                                                                       | 17 |
| 3.3.3 | Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse.....                                                                                       | 19 |
| 3.4   | Integration of Amplitude and Phase Statistics for Complete Artifact Removal in Independent Components of Neuromagnetic Recordings..... | 22 |
| 3.4.1 | Einleitung und Methodik.....                                                                                                           | 22 |
| 3.4.2 | Ergebnisse .....                                                                                                                       | 23 |
| 3.4.3 | Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse.....                                                                                       | 27 |
| 3.5   | Deep Learning Approach for Automatic Classification of Ocular and Cardiac Artifacts in MEG Data.....                                   | 28 |
| 3.5.1 | Einleitung und Methodik.....                                                                                                           | 28 |
| 3.5.2 | Ergebnisse .....                                                                                                                       | 30 |
| 3.5.3 | Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse.....                                                                                       | 32 |
| 3.6   | Source localization of brain activity using helium-free interferometer .....                                                           | 34 |
| 3.6.1 | Einleitung und Methodik.....                                                                                                           | 34 |
| 3.6.2 | Ergebnisse .....                                                                                                                       | 35 |

|       |                                                    |    |
|-------|----------------------------------------------------|----|
| 3.6.3 | Zusammenfassung und Relevanz der Ergebnisse.....   | 38 |
| 4     | Diskussion und Zusammenfassung.....                | 39 |
| 5     | Literatur.....                                     | 44 |
| 6     | Eigene wissenschaftlicher Veröffentlichungen ..... | 49 |
| 7     | Curriculum Vitae.....                              | 55 |
| 8     | Danksagung .....                                   | 59 |
| 9     | Abkürzungsverzeichnis.....                         | 60 |
| 10    | Abbildungsverzeichnis.....                         | 61 |
| 11    | Originalarbeiten .....                             | 63 |