

Medizinische Fakultät der Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin  
aus der Klinik für Neurochirurgie  
Direktor: Prof. Dr.med. Dr.h.c. mult. Mario Brock

„Funktionelle Neuronavigation“ – Korrelation von präoperativen  
Daten der funktionellen Kernspintomographie mit dem  
navigationsunterstützten intraoperativen neurophysiologischen  
Monitoring

Inaugural-Dissertation  
zur Erlangung der  
medizinischen Doktorwürde  
der Charité – Universitätsmedizin Berlin  
Campus Benjamin Franklin

vorgelegt von Dorothee Wachter (geb. Mielke)  
aus Berlin

Referent: Priv.-Doz. Dr. med. Theodoros Kombos

Koreferent: Prof. Dr. med. F. Wacker

Gedruckt mit Genehmigung der Charité - Universitätsmedizin  
Berlin  
Campus Benjamin Franklin

Promoviert am: 16. Mai 2006

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2. Fragestellung</b>	<b>7</b>
<b>3. Material und Methodik</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Patientensample</b>	<b>8</b>
<b>3.2. Neurologische Untersuchung und Dokumentation</b>	<b>11</b>
<b>3.3. Untersuchungstechniken und Untersuchungsablauf</b>	<b>12</b>
<b>3.3.1. Funktionelle Kernspintomographie</b>	<b>15</b>
<b>3.3.2. Neuronavigation</b>	<b>21</b>
<b>3.3.3. Intraoperatives Neurophysiologisches Monitoring</b>	<b>25</b>
<b>3.4. Statistik und Auswertung</b>	<b>35</b>
<b>3.4.1. Abstandsberechnung nach Euklid</b>	<b>35</b>
<b>3.4.2. Korrelationskoeffizient nach Pearson</b>	<b>37</b>
<b>3.4.3. Korrelationskoeffizient nach Spearman</b>	<b>38</b>
<b>3.4.4. Bedeutung des Korrelationskoeffizienten</b>	<b>39</b>
<b>3.4.5. Applikationsgenauigkeit der Navigation</b>	<b>40</b>
<b>4. Ergebnisse</b>	<b>44</b>
<b>4.1. Patientendaten</b>	<b>44</b>
<b>4.2. Vergleich der Untersuchungsergebnisse am Patientenbeispiel</b>	<b>50</b>
<b>4.2.1. Ergebnisse AH 22062000</b>	<b>52</b>
<b>4.2.2. Ergebnisse AP 23022001</b>	<b>54</b>
<b>4.2.3. Ergebnisse BG 09012001</b>	<b>56</b>
<b>4.2.4. Ergebnisse FA 06072001</b>	<b>58</b>
<b>4.2.5. Ergebnisse GE 19102001</b>	<b>60</b>
<b>4.2.6. Ergebnisse GI 14122000</b>	<b>62</b>
<b>4.2.7. Ergebnisse HH 06072000</b>	<b>64</b>
<b>4.2.8. Ergebnisse LH 01112000</b>	<b>66</b>
<b>4.2.9. Ergebnisse MH 05042001</b>	<b>68</b>
<b>4.2.10. Ergebnisse MHJ 30112000</b>	<b>70</b>
<b>4.2.11. Ergebnisse NB 20062001</b>	<b>72</b>
<b>4.2.12. Ergebnisse NG 29112001</b>	<b>74</b>

---

4.2.13	<i>Ergebnisse PK 29072003</i>	76
4.2.14	<i>Ergebnisse RU 28072000</i>	78
4.2.15	<i>Ergebnisse SD 03052001</i>	80
4.2.16	<i>Ergebnisse WA 21082000</i>	82
4.2.17	<i>Ergebnisse WC 24102000</i>	84
4.2.18	<i>Ergebnisse WD 01022001</i>	86
4.2.19	<i>Ergebnisse WL 02082001</i>	88
4.2.20	<i>Ergebnisse ZH 20042001</i>	90
4.2.21	<i>Ergebnisse ZK 05042002</i>	91
4.3	Ergebnisse der präoperativen funktionellen MRT (fMRT)	94
4.4	Ergebnisse der Neuronavigation	97
4.5	Ergebnisse des intraoperativen neurophysiologischen Monitorings	99
4.6	Neurologische Untersuchungsergebnisse	102
4.7	Einflüsse der räumlichen Tumorausdehnung und dessen Lage unter Kortexniveau auf die Untersuchungsergebnisse	104
4.8	Korrelation der Zeitdifferenz zwischen präoperativ erhobenen fMRT-Daten und Operationsbeginn	107
5.	Diskussion	109
6.	Zusammenfassung	154
7.	Literaturverzeichnis	157
8.	Abkürzungsverzeichnis	170
9.	Abbildungsverzeichnis	172
10.	Tabellenverzeichnis	181
11.	Anhang	183
	Danksagungen	186
	Erklärung	187
	Lebenslauf	188