

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>8</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Die Hippocampusformation</b>	<b>9</b>
1.1.1 Anatomie	9
1.1.2 Hippocampale Neurone	10
1.1.3 Thetaaktivität	11
<b>1.2 Der mediale Septum-diagonale Band von Broca Komplex</b>	<b>12</b>
<b>1.3 Projektionen der Neuronenpopulationen des MSDB</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Rückprojektionen des Hippocampus in das MSDB</b>	<b>16</b>
<b>1.5 Funktionelle Bedeutung des septohippocampalen Systems</b>	<b>16</b>
1.5.1 Modulation der hippocampalen Thetaaktivität	17
1.5.2 Beeinflussung der synaptischen Transmission	19
<b>1.6 Ziele des Projektes</b>	<b>20</b>
<b>2. Material und Methoden</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Transgene Mauslinien</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Der virale DNA-Vektor</b>	<b>21</b>
2.2.1 Herstellung des Virus	22
<b>2.3 Virusinjektion und zelltypspezifische Expression von ChR2-eYFP</b>	<b>22</b>
2.3.1 Virusinjektion	22
2.3.2 Zelltypspezifische Expression der Proteine ChR2-eYFP	23
<b>2.4 Perfusion der Mäuse</b>	<b>25</b>
<b>2.5 Gewinnung der Hirnschnitte</b>	<b>25</b>
<b>2.6 Immunhistochemische Färbung</b>	<b>25</b>
2.6.1 Prinzip der Färbung	25
2.6.2 Verwendete Marker	26
2.6.3 Auswahl der Präparate	26
2.6.4 Reagenzien	27
2.6.5 Färbeprotokolle	27
<b>2.7 Mikroskopie</b>	<b>29</b>
2.7.1 Prinzip der konfokalen Mikroskopie	29

2.7.2 Durchführung der konfokalen Mikroskopie	29
2.7.3 Nicht-konfokale Fluoreszenzmikroskopie	31
<b>2.8 Verarbeitung und Auswertung der konfokalen Aufnahmen</b>	<b>32</b>
2.8.1 ChR2-eYFP Expression in transduzierten cholinergen, bzw. GABAergen Projektionsneuronen des MSDB	32
2.8.2 Areal- und laminaspezifische Verteilung septaler Projektionsfasern im Hippocampus	32
2.8.3 Putative Kontaktstellen zwischen hippocampalen GABAergen Interneuronen und GABAergen Projektionsfasern aus dem MSDB	33
<b>2.9 Statistik</b>	<b>35</b>
<b>3. Ergebnisse</b>	<b>36</b>
<b>3.1 ChR2-eYFP Proteinexpression in transduzierten cholinergen, bzw. GABAergen Projektionsneuronen des MSDB</b>	<b>36</b>
3.1.1 Diffusion des Virus	36
3.1.2 Zelltypspezifität und Effektivität der viralen Transduktion	40
<b>3.2 Areal- und laminaspezifische Verteilung septaler Projektionsfasern im Hippocampus</b>	<b>42</b>
3.2.1 Verteilung cholinergischer Afferenzen im dorsalen Hippocampus	44
3.2.2 Verteilung cholinergischer Afferenzen im ventralen Hippocampus	46
3.2.3 Verteilung GABAerger Afferenzen im dorsalen Hippocampus	48
3.2.4 Verteilung GABAerger Afferenzen im ventralen Hippocampus	50
<b>3.3 Putative Kontaktstellen zwischen hippocampalen GABAergen Interneuronen und GABAergen Afferenzen aus dem MSDB</b>	<b>52</b>
3.3.1 Größe der Zellanschnitte und der Zelloberflächen detektierter hippocampaler Interneurone	56
3.3.2 Putative Kontaktstellen zwischen GABAergen Interneuronen und GABAergen Afferenzen	57
<b>4. Diskussion</b>	<b>59</b>
<b>4.1 ChR2-eYFP Proteinexpression in transduzierten cholinergen, bzw. GABAergen Projektionsneuronen des MSDB</b>	<b>59</b>
4.1.1 Methodische Aspekte	59
4.1.2 Ergebnisse	59

<b>4.2 Areal- und laminaspezifische Verteilung septaler Projektionsfasern im Hippocampus</b>	<b>61</b>
4.2.1 Methodische Aspekte	61
4.2.2 Ergebnisse für cholinerge Projektionen	62
4.2.3 Ergebnisse für GABAerge Projektionen	64
<b>4.3 Putative Kontaktstellen zwischen hippocampalen GABAergen Interneuronen und GABAergen Afferenzen aus dem MSDB</b>	<b>66</b>
4.3.1 Methodische Aspekte	66
4.3.2 Ergebnisse	67
<b>4.4 Ausblick</b>	<b>71</b>
<b>4.5 Klinische Relevanz</b>	<b>72</b>
<b>5. Zusammenfassung</b>	<b>73</b>
<b>6. Anhang</b>	<b>74</b>
6.1 Plasmid zur Herstellung des rAAV DIO Chr2-eYFP	74
6.2 Arealeinteilung des Hippocampus	75
6.3 Auswertroutinen	76
<b>7. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis</b>	<b>95</b>
<b>8. Literaturverzeichnis</b>	<b>97</b>
<b>9. Danksagung</b>	<b>104</b>