

Julian Wilhelm Amadeus Diers

Dr. med.

## **Vergleichende elektrophysiologische Analyse der Aktivitätsmuster Parvalbumin-positiver und -negativer Interneuronen der CA1 Region im Hippocampus der Maus in vitro**

Fach: Physiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Andreas Draguhn

In der vorliegenden Arbeit konzentrierte ich mich auf die experimentelle Untersuchung von Aktionspotentialphänotypen von Parvalbumin-positiven und negativen Interneuronen während Sharpwaves in der CA1 Region des Hippocampus der Maus in vitro, um Parameter zu identifizieren, welche eine sichere Unterscheidung beider Gruppen voneinander ermöglichen.

Die Aktivität der Parvalbumin positiven unterscheidet sich in vivo grundlegend von dem der Parvalbumin negativen Interneurone. Eine genaue Klassifizierung anhand unterschiedlicher Parameter des Aktionspotentialphänotyps stellt eine zusätzliche Möglichkeit der Unterscheidung dar. Hierbei ermöglichten einige Parameter (v.a. Dauer, Spitzenbreite, Amplitudenquotient) die signifikante Unterscheidung ( $p$ -wert:  $< 0,05$ ) dieser beiden Interneurongruppen in vitro. Allerdings zeigten sich auch deutliche Überlappungen der Aktionspotentialphänotypen, sodass eine Differenzierung anhand dieser Werte zwar grundsätzlich möglich ist, aber keine absolute Sicherheit bietet, um ein juxtazellulär abgeleitetes Interneuron ohne nachgehenden immunhistochemischen Nachweis von Parvalbumin nur anhand seiner detektierten elektrophysiologischen Aktivität eindeutig zu identifizieren.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Analyse, die alle Parameter gemeinsam betrachtet, eine schlechtere Klassifikation ermöglicht als eine Gruppe kombinierter Parametern, die jeweils nur einen Teil der untersuchten Modalitäten betrachtet.

Das sollte auch relevant für neuronale Ensembles sein, und ein Grund dafür, dass Informationen im Gehirn durch Ensembles repräsentiert und klassifiziert werden und Neurone innerhalb dieser unterschiedlichen Aufgaben zu übernehmen imstande sind.

Diese Erkenntnisse können und werden bereits in weiterführenden Experimenten genutzt, um die Beeinflussung der Aktivität von Interneuronen durch Parvalbumin noch besser zu verstehen und ein genaueres elektrophysiologisches Modell dieser besonderen Interneuronklassen zu erstellen.