

7 Zusammenfassung

Düfte werden durch ein spezifisches räumlich-zeitliches kombinatorisches Aktivitätsmuster im olfaktorischen Bulbus der Vertebraten und im Antennallobus der Insekten neuronal repräsentiert. In den letzten Jahren haben einige Studien gezeigt, daß sich diese neuronalen Repräsentationen des Dufts durch olfaktorisches Lernen verändert. Dies stellt ein Rätsel dar, denn wie kann ein Tier lernen, auf einen Duft mit einem adäquaten Verhalten zu antworten, wenn sich die neuronale Repräsentation während des Lernvorganges ändert.

Diese Arbeit nimmt sich dieses Problems an, in dem die Geruchskodierung im Antennallobus der Honigbiene *Apis mellifera* untersucht wird. Mit Hilfe von kalziumsensitiven Farbstoffen, werden Duftantworten in einer bestimmten Neuronenpopulation, den uniglomerulären IACT Projektionsneuronen, im Antennallobus mittels optischer Imagingmethoden gemessen. Ich konnte zeigen, daß diese Neurone auch nach einer Vielzahl an verschiedenen Lernparadigmen keine Veränderungen in ihren Duftantworten zeigen. Einfache und multiple Wiederholung von Vorwärtspaarungen des Duftes mit einer Belohnung, ebenso Rückwärtspaarung, sowie differentielle Konditionierung haben keinen modulatorischen Einfluß auf die neuronale Repräsentation der Duftantwort in den uniglomerulären IACT Projektionsneuronen auf der Ebene des Antennallobus. In einem Verhaltensversuch ließ sich zeigen, daß Tiere deren Projektionsneurone durchtrennt sind, nicht auf einen erlernten Duft reagieren.

Diese Ergebnisse zeigen, daß es eine Subpopulation von Projektionsneuronen im Antennallobus gibt, die sich aufgrund von Lernvorgängen nicht verändern und somit komplexe und stabile Duftkodierung sicherstellen.