

Zusammenfassung

Wir bearbeiteten zwei Aspekte des Riechens in den olfaktorischen Sensillen der Tauflye. Im ersten Teil untersuchten wir die modulatorische Rolle der biogenen Amine im Sensillum. Wir fanden, daß Rezeptoren für die biogenen Amine Serotonin, Dopamin, Octopamin und Tyramin in der Antenne exprimiert sind und zeigten daß Verlust des Tyraminrezeptors in den Mutanten $TyrR^{hono}$ und $TyrR^{hono}/TyrR^{neo30}$ zu veränderten Duftantworten führt. Genauer gesagt, sind die Sensillumpotentiale in einer physiologischen Klasse von Sensillen erhöht, während die Spikefrequenzen und die Dynamic der Antwort unverändert sind. Wir fanden zwei mutmaßlich tyraminerge oder octopaminerge Zellen oder Zellgruppen. Erstens zeigten wir ein Neuron oder einige Neuronen, die in das 3. Antennensegment und in den Arista ziehen. Entfernung dieses Neurons oder dieser Neuronen änderte jedoch die Duftantworten nicht. Zweitens entdeckten wir daß eine der accessorischen Zellen, die thecogene Zelle, ebenfalls Tyramin synthetisieren kann. Vorläufige Calcium Imaging Daten deuten daraufhin, daß diese thecogene Zelle auch auf Duftstimuli reagiert. Unsere Hypothese ist, daß die thecogene Zelle die Depolarisierung des ORNs während des Duftstimulus bemerkt und daraufhin Tyramin in die Sensillumlymphe ausschüttet. Tyramin könnte dann zwei weitere accessorische Zellen, die als Ionenpumpen funktionieren, modulieren und somit die Ionenkonzentration der Sensillumlymphe verändern. Dies könnte einen Mechanismus sein, um Sensillen untereinander elektrisch zu isolieren oder auf Veränderungen in der Geruchsumwelt zu reagieren. Im zweiten Teil untersuchten wir einen Geschmacksrezeptor in der Antenne, der in einem CO_2 sensitiven ORN exprimiert wird. CO_2 unterscheidet sich von andren Düften durch seine Struktur und auch dadurch, daß es über eine labelled line codiert wird. Wir führten außerdem ausführliche elektrophysiologische Messungen und Calcium Imaging an diesem ORN untersuchten Verhaltensreaktionen auf CO_2 .