

## Vortrag Hegau Bodensee Seminar: *Wie Bienen Dürfte riechen*

Wahrnehmen von Gerüchen allgemein:

Experiment: Drei Duftproben mit verschiedenen Farben werden verteilt an die Anwesenden, Sie sollen den Duft der Probe bestimmen:



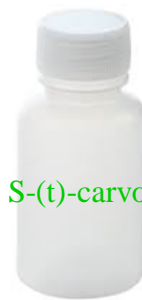
Minze



Isoamylacetat



Banane



S-(t)-carvon



Kümmel

Resultat: Verschiedene Testpersonen ordnen den Gerüche andere Namen zu (Isoamylacetat riecht für einige nach Kaugummi statt Banane)

Düfte werden mit **Erinnerungen im Gehirn verknüpft**. Es gibt eine unzählbare Menge an Düfte von denen der Mensch nur ein Bruchteil wahrnehmen kann. In den meisten Sprachen, so auch im Deutschen, werden Gerüche mit Dingen das alltäglichen Lebens beschrieben, sie werden **assoziiert**. Man geht davon aus, dass Gerüche für uns so einprägsam sind, da eine **direkte Verbindung zwischen der Nase und dem Gehirnareal** das für die Steuerung von Emotionen zuständig ist besteht.

Die Menge der Nervenzellen die diese Informationen verarbeiten ist enorm. Beim Menschen sind es über 100 000 000 000 Zellen, bei Bienen circa eine Millionen (was im Verhältnis zur Größe des Gehirns immer noch gigantisch ist).

Dabei ist das Erkennen von Düften für die Biene überlebenswichtig. Es wurde beobachtet, dass ein Volk versucht möglichst kollektiv den Nektar und Pollen einer Pflanzenart zu sammeln, solange diese blüht. Dazu muss das Individuum in der Lage sein feinste **Geruchsspuren in der Luft wahrzunehmen und zuordnen zu können**.

Um mehr über die Funktionsweise des Gehirns zu erfahren, starteten Forscher einen Versuch. Dabei wird eine Biene in eine Halterung eingespannt, sodass sie nur den Kopf bewegen kann. Nachdem ein Duft abgegeben wird bekommt die Biene Zuckerwasser, das sie von einem Holzstab ableckt. Wird dieses Training wiederholt streckt die Biene ihre Zunge bereits während der Abgabe des Duftreizes aus ohne dass ein visueller Reiz besteht. Betrachtet man nun die Vorgänge im Bienehirn, die während diesem Prozess ausgelöst werden, über eine geeignete Kamera sieht man, dass bei jeden Duft ein anderer Teil des Hirns (**Glomeroli**) aktiviert wird. Durch das entstandene Muster lassen sich so auf bekannte Duftstoffe zuordnen. Doch im Vergleich zum Menschen ist die **Reaktionszeit** der Biene um ein **vielfaches geringer**. Ähnlich wie beim Sehen (der Mensch unterscheidet 24 Bilder pro Sekunde, eine Biene über 150) erlaubt die enorme Übertragungsgeschwindigkeit im kleinen Gehirn der Biene ein räumliches Riechen. So kann sie einzelne Blüten aus einer Ansammlung von Düften heraus riechen und ihre Lage/Entfernung genau bestimmen.