

Alle Rechte beim Urheber.

Abdruck nur gegen Belegexemplar, Honorar plus 7% MwSt.

### **Zellkontakt im Fliegenhirn**

Dreht eine Stubenfliege mit sieben Metern in der Sekunde ab, melden kleine Flügelstummel hinter dem Flügelpaar das Ausmaß der Beschleunigung. Gleichzeitig sieht die Fliege mit jedem ihrer 4 000 Einzelaugen die Küchentür auf sich zukommen, durch deren Rahmen ein Plastikgitter an einem Stiel hervor schießt. Blitzschnell verrechnet die Fliege in ihrem Gehirn, dem Oberschlundganglion die Bahnkurve der Fliegenklatsche mit ihrer eigenen Fluggeschwindigkeit, ändert den Kurs und schwirrt zurück ins Wohnzimmer.

Der Stubenfliege konnte ihr Manöver nur gelingen, weil ihre beiden Facettenaugen sie verlässlich durch den Raum lotsen. Die Einzelaugen der Facettenaugen liefern Informationen aus der Umwelt, die das Oberschlundganglion verarbeitet zu einem optischen Gesamteindruck. Für die Verrechnung von Bewegungen im Sichtfeld der Fliege kann das Insektengehirn auf gerade mal 120 Nervenzellen zugreifen. Jede Hirnhälfte des Oberschlundganglions besitzt für das ihr zugeordnete Auge 60 Nervenzellen, die sich auf die Änderung von Zuständen im Raum spezialisiert haben. Diese Tangentialzellen genannten Nervenzellen tauschen sich über die Ereignisse in den verschiedenen Hemisphären aus. Dass der Austausch auf dem kürzesten Weg erfolgt, zeigten Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried: Die Tangentialzellen der einen Hirnhälfte sind direkt verbunden mit denen der anderen Hirnhälfte.

Karl Farrow, Jürgen Haag und Alexander Borst pickten dazu eine Tangentialzelle raus, die das Fliegengehirn informiert über Drehungen. Drehte sich ein Gegenstand im Sichtfeld der Fliege, feuerte die Tangentialzelle Signale ab. Das tat sie auch, wenn der Gegenstand sich nur vor dem Auge bewegte, in dessen Hemisphäre die Tangentialzelle lag. Das Feuern blieb jedoch aus, wenn die Bewegung des Gegenstandes nur für das andere Auge sichtbar war. Erst wenn beide Augen am Sehprozess beteiligt waren, zeigte sich, dass die Geschehnisse vor dem anderen Auge durchaus auf die Aktivität der Tangentialzelle wirkten. Und zwar direkt: zwischen die Nervenzelle der einen Gehirnhälfte und die der anderen Hemisphäre sind keine weiteren Nervenzellen zwischengeschaltet. "Das Geniale an dieser Verschaltung ist die Einfachheit: Mit einer einzigen

inspective.

Dr. Marc Dressler  
Kto: 856 964 756  
BLZ 660 100 75

Alle Rechte beim Urheber.  
Abdruck nur gegen Belegexemplar, Honorar plus 7% MwSt.

elektrischen Kopplung zweier Zellen aus den beiden  
Gehirnhälften wird eine Zelle selektiv für Rotations-  
Flussfelder", schwärmt Borst.