

Pressemitteilung

Gleiches Verhalten im Labor und im Freiland

Eine Laufkugelapparatur ermöglicht es, die Grundlagen der Navigation von Wüstenameisen detailliert zu erforschen

Die in ausgetrockneten Salzseen lebenden Wüstenameisen sind Modelltiere für Navigationsforschung: Sie können sich auf Futtersuche in ihrer flachen, kargen und lebensfeindlichen Umgebung so orientieren, dass sie jederzeit zum Nest zurückfinden. Dafür sorgt ihr inneres Navigationssystem: Die Ameisen messen die zurückgelegte Distanz, indem sie erfassen, wie viele Schritte sie gehen, und orientieren sich an der Sonnenposition, deren Änderung im Tagesverlauf sie über ihre innere Uhr einberechnen. Ein Team um Dr. **Matthias Wittlinger** von der Universität Freiburg hat nun eine Laufkugelapparatur entwickelt, auf der sich die Ameisen nachweislich genauso verhalten wie im Freiland. „Damit haben wir im Labor nahezu unbegrenzte Möglichkeiten, die Mechanismen und neuronalen Grundlagen der Orientierung im Raum und der Navigation bei unserem Modelltier zu erforschen“, sagt der Biologe. „Wir können die Ameisen einer virtuellen Welt aussetzen, in die wir gezielte Veränderungen einbauen, um zu sehen, wie sie darauf reagieren.“ Die gewonnenen Erkenntnisse sollen unter anderem in die Entwicklung von autonomen Robotersystemen einfließen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben ihre Ergebnisse in der Fachzeitschrift „Journal of Experimental Biology“ vorgestellt.

Bei der Apparatur läuft die Ameise – vergleichbar mit einem Hamster im Rad – auf einer Kugel. Dies empfindet sie als Laufen im Gelände, obwohl sie sich nicht von der Stelle bewegt. Das Team hat die Apparatur so weiterentwickelt, dass sie der Ameise eine natürliche Körperhaltung, hohe

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Nicolas Scherger
Tel. 0761 / 203 - 4301
nicolas.scherger@pr.uni-
freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 13.02.2017

■ Laufgeschwindigkeiten und schnelle Richtungsänderungen erlaubt. Darüber hinaus verfügt die Laufkugelapparatur über optische Sensoren, ähnlich wie bei einer Computermaus, mit denen die Wissenschaftler die Laufrichtung und -geschwindigkeit des Tiers genau erfassen.

Bei den Versuchen entfernt sich die Ameise zunächst – im Freiland oder im Labor – etwa zehn Meter von ihrem Nest, wobei sie Informationen über den zurückgelegten Weg speichert. Anschließend setzen die Wissenschaftler sie auf die Laufkugelapparatur. Dort bewegt sie sich exakt so, wie sie im Raum ihr Nest aufsuchen würde: In der Anlaufphase steuert sie zunächst das Nest auf möglichst direktem Weg an. In der Nähe des Ziels angekommen, gehen sie dann in eine Suchphase über, in der sie gewundene Pfade wählen, um den exakten Ort zu finden. Die Wissenschaftler haben dabei beobachtet, dass die Tiere ihre Laufgeschwindigkeit der jeweiligen Phase anpassen – schnell in der Anlaufphase, langsam in der Suchphase. Der Vergleich des virtuell auf der Kugel zurückgelegten Wegs mit dem, der im Raum erforderlich gewesen wäre, zeigt: Das innere Navigationssystem der Ameisen funktioniert mit hoher Genauigkeit.

Originalveröffentlichung:

Hansjuergen Dahmen, Verena Luisa Wahl, Sarah Elisabeth Pfeffer, Hanspeter Mallot, and Matthias Wittlinger (2017): Naturalistic path integration of *Cataglyphis* desert ants on an air cushioned light-weight spherical treadmill. In: Journal of Experimental Biology 220/4.

Versuch im Video: Ameise in der Anlaufphase

<https://www.youtube.com/watch?v=PztO2h6pMzo>

Kontakt:

Dr. Matthias Wittlinger
Institut für Biologie I, Neurobiologie
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Tel.: 0761/203-2667
E-Mail: matthias.wittlinger@biologie.uni-freiburg.de