

Schöne Biologie

Schön simpel



■ Nehmen wir die neuesten Ausgaben von *Nature* und *Science*. Welche Art biologischer Forschung kommt da heutzutage mehrheitlich rein? Teure und superkomplexe High Tech-Forschung. Da übertreffen sich die Artikel gegenseitig an automatisiertem Hochdurchsatz, Ultra-Hochgeschwindigkeits-Imaging, Mega-Computing-Power, massiv parallel erhobenen Giga-Datensätzen,...

Sicher, es gibt jede Menge Fragestellungen und Projekte, die nur mit solcher High-Tech-Forschung funktionieren können. Dennoch beklagte bereits vor Jahren Sydney Brenner exemplarisch eine fatale Sogwirkung: „Früher haben wir durch schlichtes Anschauen von Petrischalen tiefe Erkenntnisse gewonnen. Heute dagegen habe ich den Eindruck, dass wir mit stetig steigendem Aufwand immer mehr über immer weniger erfahren.“

Ebenso schrieb Bora Zivkovic, einer der bekanntesten bloggenden Biowissenschaftler in den USA, Anfang 2005: „Natürlich kann man einige Fragen nur mit teurer High Tech-Forschung beantworten. Auf der anderen Seite werden die meisten Wissenschaftler immer weniger angehalten, darüber nachzudenken, ob ein billigerer Ansatz womöglich einen genauso brauchbaren, wenn nicht sogar besseren Lösungsweg bieten würde. Die Folge ist: Je mehr ‚high tech‘ ein Labor ist, desto weniger kreativ können dort vor allem Nachwuchsforscher arbeiten. In der Biologie heißt das letztlich, dass Studenten, Doktoranden und Postdocs immer mehr zu verkappten TAs werden.“

Sicherlich ein echtes Dilemma. Wie wohlthuend sind daher die Augenblicke, in denen man feststellt, dass es sie doch noch gibt – Forschung, in der mit klaren und simplen Experimenten durchaus größere Erkenntnisse gewonnen werden.

Ein schönes Beispiel lieferten etwa im letzten Jahr die zwei Ulmer Neurobiologen Matthias Wittlinger und Harald Wolf zusammen mit dem Zürcher Zoologen Rüdiger Wehner. Letzterer hatte bereits vor Jahrzehnten herausgefunden, dass

umherstreifende Wüstenameisen der Art *Cataglyphis fortis* sich in ihrer Wegmarken-armen Umgebung vor allem am Polarisationsmuster des Himmels orientieren. Dadurch finden die Ameisen jederzeit den direkten Weg zurück zum Nest, egal wie kurvenreich der Hinweg war.

Wie die Tiere die Richtung finden, war damit klar. Wie aber messen sie die Distanz? Die „drei Ws“ (Wittlinger, Wehner und Wolf) hatten eine simple Hypothese: Die Ameisen „zählen“ ihre Schritte und integrieren dies mit der Richtungsinformation. Der Test war genauso simpel: Man lasse die Ameise zu irgendeinem Ziel laufen, dort verkürze oder verlängere man deren Beine – und zeichne auf, wohin sie letztlich zurücklaufen (*Science* 312, S. 1965).

Das Ergebnis war wie erwartet: Mit verkürzten Beinen liefen die Tiere auf dem Rückweg zu kurz, auf angeklebten Stelzen schossen sie weit übers Ziel hinaus. Durften sie indes Hin- und Rückweg mit manipulierten Gliedmaßen zurücklegen, stimmte deren Orientierung wieder. Womit der „innere Schrittzähler“ der Ameisen ziemlich schlüssig belegt war.

Ein ähnlich simples Experiment beschrieben gerade US-Forscher mit Schmetterlingen und Motten. Ironischerweise manipulierten sie bei den Tieren ebenfalls Gliedmaßen, indem sie ihnen das hintere Flügelpaar abschnitten. Trotz dieser Halbierung der Flügelfläche konnten die Flatterviecher weiterhin gut fliegen. Lediglich die allerschnellsten Manöver, wie plötzliches Hakenschlagen, waren kaum noch möglich. Die Autoren folgerten daher, dass die Vorfahren aller Vierflügler das hintere Flügelpaar lediglich entwickelten, um den Schnäbeln und Mäulern hungriger Vögel und Fledermäuse besser ausweichen zu können. Und das war immerhin ein Paper in *PNAS* wert (Bd. 105, S. 16636).

Keine großen Erkenntnisse? Nun ja, was wird wohl eher demnächst in den Lehrbüchern stehen: Das Interaktom von Hefe, oder dass Ameisen ihre Schritte zählen können?

RALF NEUMANN