



Presseinformation Nr. 26/2026

26.02.2026

Hummeln sind effiziente Entscheider

Die meisten Insekten steuern bei ihrer Nahrungssuche gezielt jene Blüten an, die ihnen den besten Ertrag versprechen. Doch woran orientieren sie sich dabei? Forschende der Universität Konstanz und der Universität Würzburg haben nun untersucht, wie Hummeln Informationen über ihre Nahrungsquellen verarbeiten.

Welche Erdbeeren im Supermarktregal könnten wohl die süßesten sein? Wählt man besser die tiefroten, die mit den grünen Stellen oder doch diejenigen, die am intensivsten duften? Um Entscheidungen wie diese zu treffen, verarbeiten wir täglich Unmengen an Informationen und nutzen dafür all unsere Sinne. Welche Informationen wie zu deuten sind, lernen wir wiederum aus Erfahrung. Tieren geht es da nicht anders. Eine aktuelle Studie der Universität Konstanz in Kooperation mit der Universität Würzburg hat das Entscheidungsverhalten von Hummeln untersucht und fand heraus, dass diese Insekten eine „Abkürzung“ in der Informationsverarbeitung nehmen, wenn sie dadurch Zeit sparen können. Dabei sind sie dem Entscheidungsverhalten von Menschen gar nicht so unähnlich.

Viele Blüten erfordern viele Entscheidungen

Bei der Nahrungssuche für ihr Volk fliegen Hummeln täglich hunderte Blüten an und müssen dabei jedes Mal entscheiden, welche am lohnendsten sein könnten. „Aufgrund der Häufigkeit dieser Entscheidungen in kurzen Zeiträumen eignen sich Hummeln besonders gut, um Entscheidungsprozesse zu untersuchen“, sagt Anna Stöckl, Neuroethologin an der Universität Konstanz und Co-Autorin der Studie. Damit sie nicht zu viel Energie mit wenig aussichtsreichen Flügen verschwenden, hilft es den Insekten, sich zu merken, welche Blütenarten Nektar oder Pollen enthielten und welche beim nächsten Besuch somit wahrscheinlich Nahrung bieten. „Um sich die gute Quelle zu merken, orientieren sie sich vor allem an der Farbe der jeweiligen Blüte. Sie sind aber auch dazu in der Lage, Form, Muster und Düfte zu erkennen“, so Stöckl. Ganz ähnlich wie Menschen vor dem Supermarktregal, die aus Erfahrung wissen, dass eine bestimmte Farbe sowie der Geruch bei der Erdbeerwahl verlässliche Kriterien sind.

Doch wie viele Merkmale speichern Hummeln ab, um eine gute Nahrungsquelle schnell und sicher identifizieren zu können? Um das zu testen, haben die Forschenden die Insekten zunächst darauf trainiert, eine bestimmte Kombination von Merkmalen mit einer Belohnung zu verbinden. Dabei wurden Blütenattrappen in verschiedenen Farbkonstellationen mit einem Muster oder mit einer Form kombiniert. In einem Durchgang wurden die Hummeln beispielsweise bei einer blauen, sternförmigen Blüte mit Zuckerlösung belohnt, während eine gelbe, runde Blüte nur Wasser enthielt. Trainiert wurde in einem weiteren Versuchsaufbau auch mit Blüten, deren Farben sich sehr ähnlich waren (zum Beispiel gelb und orange). Nach mehreren Durchgängen konnten die Forschenden beobachten, dass die Hummeln vermehrt die Blüten anflogen, die ihnen Zuckerlösung boten. „Das war für uns das Zeichen, dass sie die Merkmale der Blüte abgespeichert hatten und in ihre Entscheidung einbezogen“, sagt Stöckl.

Abgespeichert wird nur, was nötig ist

Nun begann die eigentliche Forschung, um herauszufinden, nach welchen der Merkmale sich die Hummeln richten: eher nach Form, eher nach Farbe oder beides gleichwertig? Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, haben die Forschenden die bereits antrainierten Farben und Formen miteinander vermischt und die Hummeln so vor die Wahl zwischen den erlernten Merkmalen gestellt: Die sternförmige Blüte war nun beispielsweise gelb, die runde Blüte blau. Das eindeutige Ergebnis: Die Hummeln orientierten sich weiter an der einmal gelernten Farbe – nicht an der Form – und erwarteten mehrheitlich bei der blauen Blüte ihren Nektar. In einem weiteren Schritt waren schließlich alle Blüten einheitlich grau und nur Form oder Muster ließen noch auf die Belohnung schließen.

Das Ergebnis des Versuchs war eindeutig: Nur wenn die Farben in der Trainingsphase nicht so einfach zu unterscheiden waren, hatten sich die Hummeln zusätzlich auch die Form gemerkt und wählten bei den später einheitlich grauen Blüten deutlich häufiger die mit der korrekten Form. Die Hummeln passten ihre Entscheidungsstrategie, bzw. was und wie viel sie sich merkten, also an die Eindeutigkeit der Blütenmerkmale an. Besonders interessant war für die Forschenden jedoch ein Blick auf die Zeit in der Trainingsphase: „Hummeln, die an den Blüten mit den eindeutigen Farben trainiert wurden, benötigten deutlich weniger Zeit, bis sie gelernt hatten, welche Blüten sie für die Belohnung anfliegen mussten. Die Hummeln an den farblich ähnlichen Blüten brauchten für den Lernprozess hingegen länger“, erläutert Biologe und Co-Autor Johannes Spaethe von der Universität Würzburg.

Mit diesem Vorgehen sparen die Hummeln laut Anna Stöckl wertvolle Ressourcen: „Das Lernen und Abspeichern der Farbe allein erfordert vermutlich weniger Verarbeitungsaufwand als das Merken von Farbe und Form zugleich. Erst wenn die Farben ähnlich waren, lernten die Hummeln auch Formen und Muster. Dadurch dauerte das Lernen jedoch wiederum länger. So kommen die Insekten stets mit dem Prinzip ‚so viel wie nötig und so wenig wie möglich‘ zum bestmöglichen Ergebnis“, fasst sie das Ergebnis der Studie zusammen. Dabei ist die Entscheidungsfindung der Hummeln dem der Menschen gar nicht so unähnlich: Aus vielen grünen Erdbeere wird wohl jeder die roten aussuchen. Sind hingegen alle Erdbeeren in der Auslage tiefrot, ist es zusätzlich hilfreich zu wissen, wie reife Erdbeeren duften.

Faktenübersicht:

- **Originalpublikation:** Johannes Spaethe, Selma Hutzenthaler, Alexander Dietz, Karl Gehrig, James Foster, Anna Stöckl (2026): Bees flexibly adjust decision strategies to information content in a foraging task. DOI: [10.1126/sciadv.adw9320](https://doi.org/10.1126/sciadv.adw9320)
 - **Anna Stöckl** ist Junior-Professorin für Neurobiologie und Verhalten sowie Emmy Noether-Arbeitsgruppenleiterin an der Universität Konstanz. Sie ist Mitglied des Centre for the Advanced Study of Collective Behaviour.
 - **Johannes Spaethe** ist Biologe und Arbeitsgruppenleiter am Biozentrum der Universität Würzburg.
 - **Förderung:** Die Durchführung des Projekts wurde unterstützt von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, dem Zukunftskolleg der Universität Konstanz sowie dem Emmy Noether Programm der DFG (STO 1255/4-1).
-

Hinweis an die Redaktion:

Bildmaterial kann im Folgenden heruntergeladen werden.

Bild 1: https://www.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/files/2026/hummeln_sind_effiziente_entscheider.jpg

Bildunterschrift: Eine Hummel auf der Suche nach Nektar an einer Blüte.

Copyright: Anna Stöckl

Kontakt:

Universität Konstanz
Kommunikation und Marketing
Telefon: + 49 7531 88-3603
E-Mail: kum@uni-konstanz.de

- [uni.kn](https://www.uni-kn.de)