

Press release**Universität Konstanz****Helena Dietz**

05/25/2021

<http://idw-online.de/en/news769426>Research results, Transfer of Science or Research
Biology, Physics / astronomy, Zoology / agricultural and forest sciences
transregional, national**Stechen oder nicht stechen?****Forschende aus Konstanz und Innsbruck deckten auf, wie Honigbienen ihre kollektive Verteidigung als Reaktion auf Fressfeinde organisieren, und nutzten Computermodelle, um mögliche evolutionäre Triebkräfte zu identifizieren.**

Wann stechen Bienen und wie gelingt es ihnen, ihr kollektives Verteidigungsverhalten gegenüber Fressfeinden mit dem Schwarm zu koordinieren? Neue Erkenntnisse hierüber liefert ein interdisziplinäres Forscherteam von den Universitäten Konstanz und Innsbruck. In der Studie, die in BMC Biology veröffentlicht wurde, kombinierten die Wissenschaftler*innen Verhaltensexperimente mit einem innovativen Modellierungsansatz, der auf „Projektiver Simulation“ basiert.

Die Studie zeigt, dass ein Duftstoff, ein sogenanntes Alarmpheromon, eine wichtige Rolle bei der Koordination des Verhaltens spielt. Die Bienen verbreiten das Pheromon beim Stechen in der Luft und geben dadurch zunächst weiteren Bienen ihres Schwarms das Signal zum Angriff. Ab einer bestimmten Konzentration des Pheromons in der Luft führt es dann jedoch zum gegenteiligen Effekt und die Bienen hören mit dem Stechen auf.

Die Forschenden gehen daher davon aus, dass die Stechbereitschaft einzelner Bienen nicht konstant ist, sondern mindestens zwei interne Schwellenwerte für die Konzentration des Pheromons aufweist: einen, um mit dem Stechen zu beginnen, und einen, um mit dem Stechen aufzuhören. Die computergestützte Modellierung zeigte außerdem, wie verschiedene Umweltfaktoren die Evolution der Pheromon-basierten Kommunikation während des Verteidigungsverhaltens beeinflussen haben könnten. Zu diesen gehören die Prädationsrate, also wie häufig ein Bienenvolk Kontakt zu Fressfeinden hat, und die Breite des Spektrums an Fressfeinden.

Lesen Sie im Online-Magazin campus.kn mehr darüber, wie sich Honigbienen kollektiv gegen Angreifer verteidigen, was die Besonderheit der Evolution sozialer Insekten ist und wie Modelle aus der Quantenphysik dabei helfen, beides zu erforschen und besser zu verstehen:

<https://www.uni-konstanz.de/universitaet/aktuelles-und-medien/aktuelle-meldungen/aktuelles/stechen-oder-nicht-s-techen/>

Faktenübersicht:

· Originalpublikation: Andrea López-Incera, Morgane Nouvian, Katja Ried, Thomas Müller, and Hans J. Briegel (2021) “Honeybee communication during collective defence is shaped by predation”, BMC Biology; DOI:

10.1186/s12915-021-01028-x

· Bienen treffen Ihre Entscheidung zum Stechen basierend auf der Anwesenheit und Konzentration eines Alarmpheromons. Die Stechbereitschaft einzelner Bienen hängt von der Pheromonkonzentration ab und ist bei mittleren Konzentrationen am höchsten.

· Computergestützte Modellierung mittels Projektiver Simulation identifizierte verschiedene Umweltfaktoren, wie die Prädationsrate und die Breite des Spektrums an Fressfeinden, als mögliche Triebfedern der Evolution des kollektiven

Abwehrverhaltens.

· Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg (MWK), Österreichischer Wissenschaftsfonds (FWF), Zukunftskolleg der Universität Konstanz und VolkswagenStiftung.

Hinweis an die Redaktionen:

Ein Foto kann im Folgenden heruntergeladen werden:

https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/filesserver/DigitalMagazin/1.%20Wissenschaft/2021/Stechen/alerted_bee_1.jpg

Bildunterschrift: Alarmierte Honigbiene (*Apis mellifera*)

Bilder: Morgane Nouvian

contact for scientific information:

Universität Konstanz

Kommunikation und Marketing

Telefon: + 49 7531 88-3603

E-Mail: kum@uni-konstanz.de

- uni.kn

Original publication:

DOI: 10.1186/s12915-021-01028-x



Alarmierte Honigbiene (*Apis mellifera*)
Morgane Nouvian
Morgane Nouvian