

# Der Superorganismus Biene

Die Biene dürfte jenes Insekt sein, mit dem sich Menschen seit alters her am meisten beschäftigt haben. Dies kann man auch heute noch dadurch erkennen, dass es in Österreich fast 1000 Bienenzuchtvereine gibt, in denen sich Menschen, die mit Bienen arbeiten, zusammengeschlossen haben. Diese Bienenzuchtvereine sind in Landesverbänden, der Dachorganisation „Österreichischer Imkerbund“, der „Biene Österreich“ sowie in der Weltorganisation „Apimondia“ zusammengeschlossen. Aber auch in rein wissenschaftlichen Zwecken dienenden Vereinigungen, wie z.B.: der „International Union for the Study of Social Insects“ (IUSSI) stellt die Honigbiene als zoologische Spezies das wohl wichtigste Studienprojekt dar.

Natürlich waren es ursprünglich Honig und Wachs, die das Interesse des Menschen an den zu Völkern zusammengeschlossenen Tieren auf sich gezogen haben. So konnte die Biene bald zur Symbolfigur für Fleiß und Gemeinsamkeit, aber auch der Wehrhaftigkeit avancieren. So werben durch diese Eigenschaften heute Institutionen wie z.B. Raiffeisen und Supermärkte mit Plakaten von Bienen und Waben gleichsam als Superorganismus. Sie ist aber auch in die Laboratorien verschiedenster biologischen Wissenschaftszweige als Testobjekt und zur Lösung allgemein zoologischer Fragestellungen einbezogen, ohne den Beobachtungen ihrer Tätigkeit im freien Lebensraum ihre Attraktivität zu nehmen. Dort hat sie in ihrem sinnesphysiologischen Verhalten dem genialen Verhaltensforscher und späteren Nobelpreisträger Karl von Frisch Geheimnisse preisgegeben. So fand er in den Untersuchungen über das Orientierungsvermögen heraus, dass

Bienen die gewünschte Himmelsrichtung auf drei verschiedene Weisen erkennen können; die Sonne, welche als Kompass dient, das Polarisationsmuster des blauen Himmels und das Erdmagnetfeld, wobei Bienen die Sonne als führenden Kompass benutzen und die zwei übrigen Alternativen bei Bewölkung oder in der Dunkelheit des Bienenstockes anwenden.

## Die Verständigung der Bienen über die Tanzsprache

Hierzu dient als Verständigungsmittel eine besondere Tanzsprache. Die Tänze treten in zwei Formen auf: Rundtanz und Schwänzeltanz.

Der **Rundtanz** dient als Information, dass sich die Futterstelle (ohne Richtungsangabe) im näheren Umkreis des Bienenstockes befindet, etwa im Abstand von 50 bis 100 Metern. Durch nahen Kontakt der Bienen werden dabei auch Informationen über die Art der Nahrungsquelle, wie z.B. ein Blütenduft, übergeben.

Für Informationen über entferntere Nahrungsquellen wird hingegen der **Schwänzeltanz** benutzt. Dabei bewegt sich die tanzende Biene auf der senkrecht hängenden Wabe im Bienenstock ein Stück geradeaus, läuft dann im Halbkreis zum Ausgangspunkt zurück, läuft dieselbe Strecke wieder gerade aus und beschreibt dann einen Halbkreis zur anderen Seite hin, worauf der Tanz wieder von vorn beginnt. Auf der geraden Strecke führt die Biene mit dem Hinterleib schwänzeln Bewegungen aus. Die Richtung, in der die gerade Strecke durchlaufen wird, enthält die Information über die Richtung der Futterquelle. Dabei gibt der Winkel, den die gerade Strecke

zur Senkrechten bildet, genau den Winkel an, den die angezeigte Flugrichtung mit dem Stand der Sonne bildet. Die Entfernung der Futterquelle wird durch die Schnelligkeit des Tanzes mitgeteilt, also durch die Zahl der Durchläufe der geraden Strecke pro Zeiteinheit. Die anderen Bienen nehmen die Informationen auf, indem sie während des Tanzes engen Kontakt zu der tanzenden Bi-

ne halten und deren Bewegungen nachvollziehen. Dabei erhalten sie auch über den Geruchssinn Informationen über das dort zu findende Sammelgut (Nektar, Blütenpollen, Propolis und Wasser) sowie dessen spezifischen Eigenschaften.

Die Orientierung funktioniert insgesamt so gut, dass die Bienen eine Futterquelle mit Hilfe des Schwänzeltanzes selbst dann finden, wenn sie wegen eines Hindernisses, etwa eines dazwischenliegenden Berges, einen Umweg fliegen müssen. ■

