

zeitig neue Fragen auf. Wie oben erwähnt ist keine Fledermaus bekannt, die solch hohe Töne verwendet. Es könnte natürlich sein, dass man einfach noch nicht lange genug geforscht hat, oder dass man aufgrund technischer Schwierigkeiten bei früheren Messungen diese Frequenzen übergangen hat. Dies ist aus physikalischen Gründen jedoch unwahrscheinlich: Berechnungen zufolge ist die atmosphärische Schalldämpfung ab etwa 200 kHz zu groß, um eine effektive Echoortung zu ermöglichen. Deshalb ist nicht zu erwarten, dass irgendwelche Fledermäuse Ultraschall mit diesen hohen Frequenzen benutzen. Aber warum sollten Motten dann Töne hören können, die kein Jäger einsetzt? Die Autoren schlagen vor, dass die Sensibilität für diese Frequenzen nur ein Nebeneffekt der eigentlich vorteilhaften Anpassung sind: Gehörzellen, die auf hohe Frequenzen ausgelegt sind, können wegen ihrer Mechanik bei niedrigeren Frequenzen schneller reagieren. So kann *G. mellonella* schneller auf die Frequenzen reagieren, denen sie tatsächlich ausgesetzt ist, ein Effekt, der sich im Labor bestätigen ließ.

Kritisch zu bewerten ist der Eindruck, den MOIR et al. in der Kurzzusammenfassung ihres Artikels entstehen lassen. Sie schreiben: „Mit einer im Tierreich bisher unerreichten Tonfrequenz-Sensibilität ist die Große Wachsmotte vorbereitet und bewaffnet für jegliche Anpassung am Echolot der Fledermaus, die diese im Zuge des anhaltenden evolutionären Krieges zwischen Fledermaus und Motte vornehmen mag“ (MOIR et al. 2013, übersetzt vom Autor). Dies suggeriert, dass Anpassungen im Voraus entstehen können, was evolutionstheoretisch gesehen sehr problematisch ist. Schließlich kann die natürliche Selektion nur auf Umstände reagieren, die schon vorhanden sind; sie ist, um es mit DAWKINS zu sagen, ein „blinder Uhrmacher“. Eine Voranpassung dieser Art würde in der Tat besser zum Modell der programmierten Variabilität passen, in der eine polyvalente Stammform schon alle nötigen Allele besitzt oder durch wenige Mutationen erhalten kann, die sie einmal brauchen wird.



Abb. 1 Blütenstand der Knoblauchsrauke *Alliaria petiolata*. (Foto: R. JUNKER)

[MOIR HM, JACKSON JC & WINDMILL JFC (2013) Extremely high frequency sensitivity in a 'simple' ear. Biol. Lett. 9, 20130241; WATERS DA (2003) Bats and Moths: What is there left to learn? Physiol. Entomol. 28, 237-250; CONNER WE & CORCORAN AJ (2012) Sound strategies: The 65-million-year-old battle between bats and insects. Ann. Rev. Entomol. 57, 21-39.] D. Vedder

■ Knoblauchsrauke bereits vor mehr als 6000 Jahren als Gewürz genutzt

Bioarchäologen haben bildlich gesprochen in prähistorische Kochtöpfe geschaut und dabei klare Hinweise auf die Verwendung von Samen der Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*, Abb. 1) gefunden. Die Tonscherben der Gefäße waren an der deutschen Ostseeküste in Neustadt an der Lübecker Bucht und in Dänemark gefunden worden. Die Datierung der Proben ergab ein Alter von 5460 ± 90 bis 5122 ± 63 Jahre vor der Gegenwart (6450 bis 5700 cal BP[kalibriert]). Dazu waren verkohlte Probenbestandteile und mit den Tonscherben assoziierte Säugetierknochen mittels Radiokarbon-Untersuchungen (^{14}C) datiert worden.

Mikroskopisch konnten SAUL et al. (2013) die kugelig aufgewölbten Phytolithen (mineralisierte – meist verkieselte – pflanzliche Bestandteile, die gesteinsbildend sein können) durch Vergleich mit heutigen Phytolithen aus dem Samengewebe der Knoblauchsrauke identifizieren. Die Autoren sehen darin einen

klaren Hinweis auf die Verwendung der Knoblauchsrauke als Gewürz. Die Blätter der Knoblauchsrauke bringen im Salat ein knoblauchartiges Aroma und die Samen können aufgrund ihres Gehalts an Senfölglycosiden (wie z.B. das Sinigrin) als Gewürz verwendet werden (DÜLL & KUTZELNIGG 2011). Aufgrund von Lipidanalysen vermuten SAUL et al., dass Fleisch von Meerestieren und Wiederkäuern zusammen mit pflanzlichen Zutaten die eigentlichen Nahrungsmittel waren.

Der Zeitraum, in den die untersuchten Funde eingeordnet werden (spätes Meso- und Neolithikum), entspricht nach gängigen Vorstellungen im westlichen Baltikum dem Übergang von Jäger- und Sammlerkulturen zur Landwirtschaft. Egal ob die dort lebenden Menschen die Knoblauchsrauke aus eigenem Antrieb zum Würzen ihrer Speisen nutzten oder ob sie eine solche Tradition aus dem Nahen Osten übernommen haben, SAUL et al. belegen jedenfalls, dass Menschen sehr früh begonnen haben, natürliche Pflanzen nicht nur als Nährstoffe, sondern auch gezielt zur Beeinflussung des Geschmacks zu verwenden.

[DÜLL R & KUTZELNIGG H (2017) Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder. Wiebelsheim; SAUL H, MADELLA M, FISCHER A, GLYKOU A, HARTZ S & CRAIG OE (2013) Phytoliths in pottery reveal the use of spice in European prehistoric cuisine. PLoS ONE 8(8): e70583. doi:10.1371/journal.pone.0070583] H. Binder