

Der Mensch hielt sich lange für das Maß aller Dinge – auch in der Kommunikation. Verständigung, die nicht so funktioniert wie bei uns, galt nicht als komplex, sondern als bloßer Ausdruck von Instinkt oder Reflex. Dabei hatte schon Charles Darwin an dieser Selbstgewissheit gekratzt: In seinem 1872 erschienenen Buch *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Tieren* argumentierte er, dass der Ausdruck von Gefühlen keine menschliche Sonderleistung sei, sondern evolutionäre Wurzeln habe. Unterschiede zwischen menschlichem und tierischem Geist seien nicht grundsätzlich, sondern graduell.

In der Verhaltensforschung setzte sich diese Perspektive nur langsam durch. Lange dominierte eine methodische Zurückhaltung gegenüber mentalen Zuschreibungen: Tierische Kommunikation wurde vor allem als instinktgetriebenes Verhalten beschrieben, Begriffe wie Bedeutung oder Emotion galten als wissenschaftlich problematisch. Erst mit neuen technischen Möglichkeiten und einer kognitiven Wende in der Biologie rückte die Komplexität tierischer Verständigung stärker in den Fokus.

### „Hören“ mit den Füßen

Kaum eine Art führt diese Verschiebung deutlicher vor Augen als Elefanten. „Was ganz großartig ist, ist ihre Andersartigkeit – während sie uns in vielem gleichzeitig so ähnlich sind“, sagt Angela Stöger-Horwath. Die Zoologin ist Professorin an der Universität Wien und forscht seit vielen Jahren zur Kommunikation von Elefanten. Besonders faszinierend findet sie, wie Elefanten die Welt wahrnehmen, erzählt sie in der

aktuellen Folge des STANDARD-Podcasts *Inside Science*. Dabei gibt es nämlich einige Aspekte, die Menschen nicht oder nur aufwendig mit technischen Hilfsmitteln bemerken.

Der menschliche Hörbereich liegt zwischen etwa 20 bis 20.000 Hertz. Elefanten nutzen auch Frequenzen weit darunter. Ihre tiefen, vibrierenden Rufe – sogenannte Rumbles – liegen im Infraschallbereich und haben so lange Wellen, dass sie sich über mehrere Kilometer ausbreiten können. Sie wandern nicht nur durch die Luft, sondern auch als Vibrationen durch den Boden. Artgenossen registrieren diese Signale nicht allein mit dem Gehör, sondern auch über spezielle empfindliche Rezeptoren in ihren Füßen.

### Soziales Elefantennetzwerk

Das ist aber nur ein Baustein in einem deutlich komplexeren Gefüge. Elefanten kommunizieren multimodal – sie verbinden Laute mit Gerüchen, Berührungen und fein abgestimmter Körpersprache. Für Stöger-Horwath ist das kein exotisches Detail, sondern ein grundlegendes Prinzip: „Kommunikation ist sicherlich immer multimodal. Auch wir Menschen sprechen nicht nur – wir gestikulieren, unsere Mimik spielt mit.“ Bei Elefanten sei dieses Zusammenspiel jedoch besonders eng verzahnt – und damit wissenschaftlich anspruchsvoll. „Wir Forschenden sind meist auf eine Modalität spezialisiert“, sagt die Forscherin. „Ich arbeite viel mit Akustik, andere mit chemischen Signalen.“ Um das Gesamtsystem zu verstehen, brauche es daher interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Akustisch lassen sich bei den Dickhäutern verschiedene Laut-

typen klar unterscheiden. Höherfrequente Trompetenlaute werden vor allem in Momenten starker Erregung eingesetzt – bei Bedrohung, Konkurrenz oder intensiver Freude. Die tieferen Rumbles hingegen strukturieren den sozialen Alltag der Herde. Sie dienen als Kontaktrufe, koordinieren Bewegungen und transportieren emotionale Zustände. Analysen zeigen, dass sich Parameter wie Grundfrequenz oder Modulationsmuster je nach Situation verändern. Emotion spiegelt sich also messbar im Laut wider. Zugleich entsteht die Bedeutung aber nie allein durch das Geräusch: Erst im Zusammenspiel mit Körperhaltung, Abstand zu anderen Tieren, Geruchssignalen und der jeweiligen sozialen Situation wird aus einem Laut eine verständliche Botschaft.

Ein zentrales Element dieser Verständigung ist das Gedächtnis. Elefantenweibchen können die Rufe von bis zu 100 individuellen Artgenossen unterscheiden. In weitläufigen Lebensräumen ist das von großer Bedeutung, erklärt die Biologin. „Gerade weil die Kommunikation über große Distanzen geht, muss man sich merken: Wer ist wer? Gehört der zu mir?“ So entsteht ein soziales Netzwerk, das nicht auf Sichtkontakt angewiesen ist. Ohne dieses Gedächtnis wäre die Organisation der Herden kaum denkbar.

### Emotionale Dickhäuter

Elefanten verfügen auch über ein ausgeprägtes emotionales Gedächtnis. In ihrem Buch *Elefanten. Ihre Weisheit, ihre Sprache und ihr soziales Miteinander*, das zum Wissenschaftsbuch des Jahres 2024 gewählt wurde, beschreibt Stöger-Horwath, wie Elefanten auf bestimmte Geräusche, Gerüche oder

Orte noch Jahre nach belastenden Ereignissen mit deutlichen Stressreaktionen reagieren können. Die Erinnerungen sind dabei eng an sensorische Reize gekoppelt – ein Phänomen, das an posttraumatische Belastungsreaktionen beim Menschen erinnert. Erinnerung ist damit auch bei Elefanten ein integraler Bestandteil ihres sozialen und kommunikativen Systems.

### Eine Schlüsselart

Die Relevanz dieser Forschung reicht über die Grundlagenbiologie hinaus. Elefanten gelten als Schlüsselart, weil sie ihre Lebensräume aktiv formen: Sie öffnen Landschaften, verbreiten Samen und schaffen Wasserstellen, von denen zahlreiche andere Spezies profitieren. Ihre Kommunikation steuert Wanderbewegungen und Gruppendynamik – und damit indirekt ökologische Prozesse. Ein besseres Verständnis kann auch dazu beitragen, Konflikte zwischen Elefanten und Menschen besser zu managen, sagt Stöger-Horwath.

Hinter all diesen Erkenntnissen steckt viel Arbeit. Elefantenkommunikation zu erforschen bedeutet, Daten über Jahre hinweg zu sammeln, Tiere unter teils strapaziösen Bedingungen zu beobachten und Rückschlüsse zu akzeptieren. Auch institutionelle Rahmenbedingungen beeinflussen Forschungskarrieren, so Stöger-Horwath: befristete Stellen, Drittmittelabhängigkeit und Flexibilität im Arbeitsort prägen, wer weiterkommt – und wer nicht. Gerade diese Karrierebedingungen wirken sich nach wie vor nicht für alle gleich aus. Zwar beginnen deutlich mehr Frauen als Männer ein Biologiestudium, doch je höher die akademische Position, des-

to stärker kehrt sich dieses Verhältnis um. Bemühungen der Universitäten, gegenzusteuern, zeigen inzwischen Wirkung. „Es wird besser, das sieht man an den Zahlen der Professorinnen“, sagt die Forscherin.

Ansetzen müsse man aber schon viel früher – beim Selbstvertrauen von Mädchen in technischen Dingen. Datenanalyse und maschinelles Lernen sind heute selbstverständlicher Bestandteil der Biologie. Gerade in diesen Bereichen nimmt Stöger-Horwath Unterschiede wahr: „Studentinnen trauen sich oft weniger zu als Studenten, vor allem wenn es um Technik geht.“

Was rät sie jungen Frauen, die eine Karriere in der Biologie anstreben? „Durchhalten. Nicht aufgeben. Aufgeben tut man einen Brief.“ Wissenschaftliche Karrieren seien von Ablehnungen geprägt, auch wenn das von außen oft unsichtbar bleibe. „Wenn ich einen Antrag bewilligt bekomme, wurden vielleicht vorher drei andere abgelehnt. Scheitern ist normal, man muss daraus lernen und durchhalten.“

Diese Ausdauer braucht es auch, um tierische Kommunikation zu verstehen. Die Forschung an Elefanten zeigt, wie vielschichtig Verständigung organisiert sein kann – wenn man bereit ist, sie systematisch zu untersuchen. Was einst als bloßer Instinkt galt, erweist sich als komplexes Zusammenspiel aus Lauten, Gerüchen, Berührungen und Erinnerung.

Dieser Artikel ist eine entgeltliche Einschaltung in Form einer Medienkooperation mit dem Bundesministerium für Frauen, Wissenschaft und Forschung. Die redaktionelle Verantwortung liegt beim STANDARD.