

manatimagazin

Magazin des Tiergartens der Stadt Nürnberg und des Vereins der Tiergartenfreunde Nürnberg e. V.



Schwerpunktthema Verhalten und Kognition

Auf Spurensuche

Was macht das menschliche Denken einzigartig?

Pavian-Wissen

Bringen exklusive Fähigkeiten Vorteile im Sozialverband?

Bewusstsein

Wie Forscher versuchen, es objektiv zu erfassen

Oktopoden geben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit ihrem Verhalten und ihren Fähigkeiten zahlreiche Rätsel auf. Ihre Intelligenz und ihr auf alle Tentakel verteiltes Gehirn fordern uns dazu auf, unseren Umgang mit diesen Tieren neu zu reflektieren.



Liebe Leserin, lieber Leser,

Ein Oktopus, der mühelos ein Schraubglas öffnet, Ameisen, die durch Kooperation und Kommunikation architektonische Meisterwerke vollbringen, oder Paviane, die individuelle Stimmen erkennen und flexibel auf kurzfristige Vorteile reagieren – ganz gleich, wohin wir im Tierreich blicken: Überall begegnen uns beeindruckende Fähigkeiten und überraschend komplexe Verhaltensweisen.

Schnell wird deutlich: Anspruchsvolle kognitive Leistungen sind keineswegs exklusiv uns Menschen vorbehalten. Doch wie entsteht Verhalten überhaupt? Welche Prozesse laufen im Gehirn ab? Und zu welchen Leistungen sind Tiere tatsächlich fähig? Genau diesen Fragen widmet sich die aktuelle Ausgabe unseres **manatimagazin**®.

Wir zeichnen nach, wie sich die Verhaltensforschung über die Jahrzehnte und Jahrhunderte entwickelt hat – von den frühen Beobachtungen durch Aristoteles über Darwins Evolutionstheorie bis hin zur aktuellen Forschung, die nicht mehr nur das Individuum, sondern ganze Gruppen und ihre kollektiven kognitiven Leistungen in den Blick nimmt.

Das menschliche Gehirn ist heute außergewöhnlich gut erforscht. Wir wissen, welche Areale für Wahrnehmung, Gedächtnis und Denken zuständig sind und wie sie zusammenwirken. Lange galt der Mensch deshalb als einzigartig in seinem Denken und Handeln. Doch je mehr wir über Tiere lernen, desto stärker gerät diese Sonderstellung ins Wanken. In vielen Bereichen erkennen wir Parallelen, die wir früher kaum für möglich gehalten hätten. Die eigentliche Herausforderung liegt heute weniger im Ob, sondern im Wie: Wie können wir Tiere „befragen“? Wie lassen sich ihre Verhaltensweisen richtig interpretieren? Und welche kognitiven Leistungen stehen tatsächlich dahinter? Auch diesen Fragen gehen wir nach und beleuchten zudem, inwieweit sich Bewusstsein objektiv messen lässt und was sich hinter diesem vielschichtigen Begriff verbirgt.

Ergänzt wird der theoretische Rahmen durch konkrete Beispiele aus dem Tierreich: von Insekten über Vögel bis hin zu Primaten. Ihre Fähigkeiten verorten wir auch auf einer „Landkarte der Kognition“, die zeigt, wie vielfältig kognitive Leistungen sind. Und schließlich stellen wir uns die Frage, was diese Erkenntnisse für unseren Umgang mit Tieren bedeuten und welche Verantwortung daraus erwächst.

In der kommenden Zeit wird mich die kognitive Entwicklung eines kleinen Menschen beschäftigen. Daher verabschiede ich mich für einige Ausgaben des **manatimagazin**® und freue mich schon jetzt darauf, Sie danach wieder als Teil der Redaktion begrüßen zu dürfen.

Wir wünschen Ihnen eine inspirierende und erkenntnisreiche Lektüre!

Luisa Rauenbusch
Redaktion **manatimagazin**®

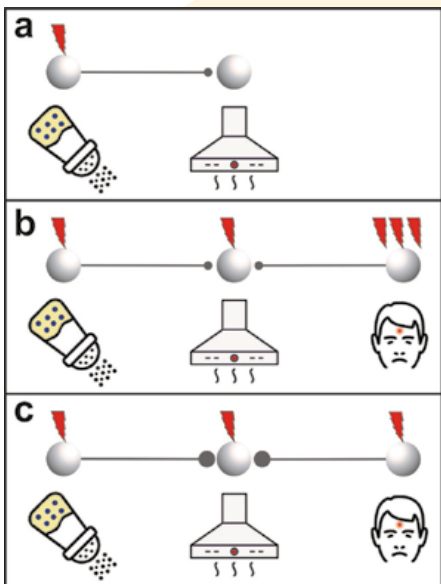


TITELBILD Unscheinbar: Blattschneiderameisen und die Spuren, die sie oberirdisch hinterlassen, deuten keineswegs darauf hin, was sie im Verborgenen leisten. Mit sogenannter Schwarmintelligenz erschaffen die Insekten erstaunliche architektonische Meisterleistungen und fungieren als bedeutende Ökosystemingenieure.

6

GESCHICHTE DER KOGNITION

Was mit der Beobachtung und Interpretation von Verhalten begann, hat sich zu einer vielschichtigen Wissenschaft entwickelt.



9

NERVENSACHE

Wahrnehmung, Erfahrung und Gedächtnis entstehen durch ein komplexes Zusammenspiel von Hirnaktivitäten.

15

AUFMERKSAME
EINZELGÄNGER

Harpyien lernen durch Beobachtung und aktivieren so vermutlich genetisch verankertes Wissen.

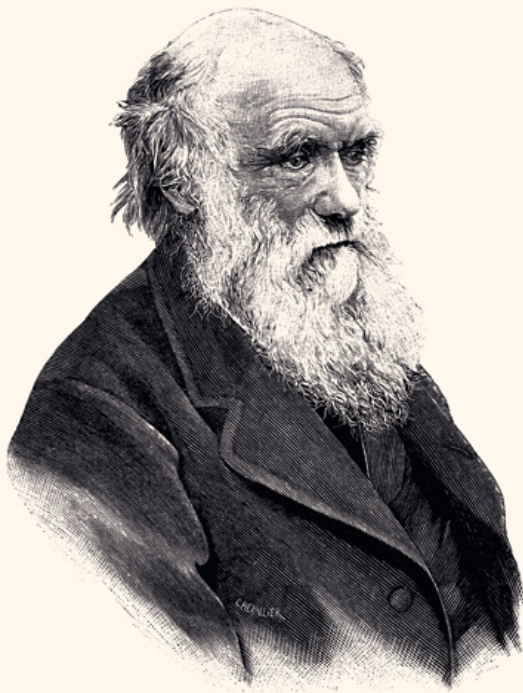


EBENFALLS IN DIESER AUSGABE

12	In vollem Bewusstsein – Über unser Tun und Unterlassen im Ökosystem	33	Unterirdische Landwirte: Das Verhalten von Blattschneiderameisen
20	Der Tiergarten als Denk-Labor: Wie Paviane Entscheidungen treffen	36	Neues aus dem Tiergarten
22	Infografik: „Landkarte“ der Kognition	38	Wissenschaft für BesserWisser
24	Guinea-Paviane – Soziale Kognition in einer toleranten Gesellschaft	40	Veränderungen im Tierbestand
26	Über den Versuch, den Mensch als Art zu verstehen	41	Lesetipps der Redaktion
30	Warum wir Bewusstsein noch nicht verstehen	42	Tiergarten baut Harpyien-Kompetenz aus
		43	Termine / Veranstaltungen

Impressum: Herausgeber Tiergarten der Stadt Nürnberg und Verein der Tiergartenfreunde Nürnberg e.V. • **Redaktion** Anna Böhm (Chefredakteurin, ViSDP), Luisa Rauenbusch (Chefredakteurin, ViSDP); Jörg Beckmann (stellvertr. Chefredakteur); Dr. Lorenzo von Fersen • **Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe** Prof. Dr. Onur Güntürkün, Dr. Mathias Orgeldinger, Judit Stolla, Prof. Dr. Julia Fischer, Dr. Alex Lepauvre, Prof. Dr. Flavio Roces • **Lektorat und Veränderungen im Tierbestand** Jürgen Schilfarth • **Grafikdesign** fourplex GmbH, info@fourplex.de; hills&trees Design Büro für visuelle Kommunikation • **Druck** City Druck Nürnberg, Eberhardshofstr. 17, 90429 Nürnberg • **Bildnachweise** Titelfoto iStock / andersboman | S. 2–3 iStock / EXTREME-PHOTOGRAPHER | S. 4 iStock / andersboman, Tom Burger, Prof. Dr. Onur Güntürkün | S. 5 Tom Burger | S. 6 iStock / picture | S. 7 u. 8 Tom Burger | S. 9 bis 11 Prof. Dr. Onur Güntürkün | S. 12 von oben iStock / Eduard Lysenko, iStock / asikkk, iStock / Willy Mobilo | S. 15 Tom Burger | S. 17 Susann Müller | S. 18 Jessica Liebel | S. 20 Judit Stolla | S. 21 Mitte DPZ / erstellt mit Hilfe von ChatGPT und Flaticon, unten Judit Stolla | S. 22 u. 23 Infografik Marco Fischer, grafischer.com | S. 24 u. 25 Tessa Frank Fotografie | S. 26 bis 29 Dr. Mathias Orgeldinger | S. 31 Ataturk.svg Nevit, Nevit Dilmen über Wikimedia Commons | S. 32 Dr. Ralph Simon | S. 33 Alejandro di Giacomo | S. 34 u. 35 Flavio Roces | S. 36 Tom Burger | S. 37 Thomas Hahn | S. 38 von oben iStock / treiber photography, iStock / Andyworks, Chico Rasta | S. 39 von oben Tom Burger, iStock / elxeneize, Anika Sander, AFRC3 | S. 41 von oben Zsolnay, Penguin Verlag, Siedler Verlag | S. 42 Martin Schuchert / wild-design | Rückseite Tom Burger • **Auflage** 10.000 Stück • **Rechtlicher Hinweis** Die Redaktion übernimmt für unaufgefordert eingereichte Manuskripte keine Haftung und sendet diese nicht an die Autoren und Autorinnen zurück. • **Redaktionsschluss der nächsten Ausgabe** 20. September 2026 • ISSN 1436-7351 • Das manatimagazin® wird auf Recyclingpapier, ohne Einsatz von Chemikalien in der Druckvorstufe und mit Öko-Board-Farben aus nachwachsenden Rohstoffen gedruckt. • **Kontakt zur Redaktion** manatimagazin@stadt.nuernberg.de





Darwin.

VOM VERHALTEN ZUR KOGNITION

EINE GESCHICHTE DER TIERVERHALTENSFORSCHUNG

Pionier – Charles Darwin zeigte, dass Verhalten das Ergebnis natürlicher Selektion ist und begründete damit das Verständnis von Verhalten als biologisch erklärbares Merkmal.

Unterschiedliche wissenschaftliche Schulen haben auf verschiedene Weise zum Verständnis tierischen Verhaltens beigetragen. Die moderne Verhaltensforschung verbindet evolutionäre, kognitive und neurobiologische Ansätze. Heute ist klar: Verhalten entsteht aus dem Zusammenspiel neuronaler, individueller und sozialer Prozesse – und kognitive Leistungen sind im Tierreich weit verbreitet.

Dr. Lorenzo von Fersen, Kurator für Forschung und Artenschutz im Tiergarten Nürnberg.

Schon lange, bevor es eine moderne Biologie oder Psychologie gab, beobachteten Menschen das Verhalten von Tieren. Bereits Aristoteles beschrieb Tiere systematisch und versuchte, auch ihr Verhalten systematisch zu beschreiben. Viele Jahrhunderte später dominierten jedoch stark vereinfachende Vorstellungen: Tiere galten als mechanische Wesen, die lediglich auf Reize reagieren. Besonders prägend war hier René Descartes, der Tiere als eine Art biologischen Automaten betrachtete. Diese Sichtweise erlaubte präzise Beschreibungen, ließ aber kaum Raum für Fragen nach Lernen, Gedächtnis oder inneren Zuständen.

Einen grundlegenden Wandel brachte im 19. Jahrhundert Charles Darwin. Mit der Evolutionstheorie zeigte er, dass Verhalten – genau wie Körperbau oder Physiologie – ein Produkt natürlicher Selektion ist. Darwin beobachtete

nicht nur Haustiere, sondern bezog auch Primaten in seine Überlegungen ein. In *The Expression of the Emotions in Man and Animals* argumentierte er, dass Emotionen und Ausdrucksverhalten bei Mensch und Tier nicht grundsätzlich verschieden sind, sondern sich graduell unterscheiden (Darwin, 1872). Verhalten wurde damit erstmals als biologisch erklärbares Merkmal verstanden.

Im 20. Jahrhundert entwickelte sich daraus in den USA der Behaviourismus. Vertreter dieser Richtung wollten Verhalten möglichst objektiv untersuchen und konzentrierten sich auf das, was sichtbar und messbar war. Gedanken, Gefühle oder Absichten galten als wissenschaftlich nicht zugänglich. Diese Position wurde besonders klar von John B. Watson formuliert (Watson, 1913). Lernen wurde als Veränderung des Verhaltens verstanden, ausgelöst durch Erfahrung und deren Konsequenzen.

Tauben wenden Wissen flexibel an

Das bekannteste Werkzeug dieses Ansatzes war die sogenannte Skinner-Box, entwickelt von Burrhus Frederic Skinner. Ihr großer Vorteil lag in der Standardisierung: Unterschiedliche Tierarten konnten unter nahezu identischen Bedingungen getestet werden. Ob Ratte oder Taube – entscheidend war nicht das Tier, sondern die messbare Reaktion. Im Zentrum stand das Prinzip der Verstärkung: Verhaltensweisen, die zu einer positiven Konsequenz führten, traten häufiger auf (Skinner, 1953).

Gerade diese standardisierten Experimente zeigten jedoch mehr, als der Behaviourismus ursprünglich erklären wollte. Trotz gleicher Versuchsbedingungen unterschieden sich Tiere deutlich darin, wie schnell sie lernten, wie dauerhaft Gedächtnisinhalte erhalten blieben und wie flexibel sie mit neuen Aufgaben umgingen. Besonders eindrucksvoll wurde dies in Studien mit Tauben gezeigt. Die Tiere lernten zunächst, bestimmte Reizpaare korrekt zu unterscheiden, etwa A besser als B, B besser als C, C besser als D und D besser als E. Entscheidend ist, dass die Tauben niemals direkt mit dem Vergleich B versus D konfrontiert wurden. Dennoch bevorzugten sie später systematisch B gegenüber D.

Diese Leistung wird als transitive Inferenz bezeichnet – eine Form deduktiven Schließens, bei der aus bekannten Beziehungen neue, nicht direkt gelernte Relationen abgeleitet werden. Die Ergebnisse zeigen, dass Tauben nicht lediglich einzelne Reiz-Reaktions-Verknüpfungen speichern, sondern relationale Zusammenhänge zwischen Reizen erfassen können (von Fersen et al., 1991). Die Tiere hatten offenbar eine mentale Ordnung aufgebaut, die es ihnen erlaubte, Wissen flexibel auf neue Situationen anzuwenden. Damit wurde deutlich, dass selbst Vögel zu Abstraktionsleistungen fähig sind, die lange Zeit ausschließlich Primaten zugeschrieben wurden. Die Skinner-Box erwies sich somit als ein Instrument, das – entgegen seiner ursprünglichen Zielsetzung – den Blick auf kognitive Prozesse bei Tieren öffnete.

Parallel dazu entwickelte sich in Europa die Ethologie. Forscher wie Konrad Lorenz beobachteten Tiere in ihrer natürlichen Umwelt und zeigten, dass viele Verhaltensweisen artspezifisch und teilweise angeboren sind (Lorenz, 1963). Nikolaas Tinbergen ergänzte diesen Ansatz, indem er betonte, dass Verhalten auf mehreren Ebenen erklärt werden muss – von den zugrunde liegenden Mechanismen bis zu seiner evolutionären Funktion (Tinbergen, 1963).

Lernexperimente – Selbst unter gleichen Bedingungen lernen Tiere unterschiedlich schnell und flexibel: besonders eindrucksvoll belegt durch Tauben, die systematisch Zusammenhänge erschlossen, die ihnen nie gezeigt wurden.





Kognitionskünstler – Delfine können komplexe Anweisungen verstehen und neue Symbolkombinationen erlernen – ein starkes Indiz für hohe kognitive Flexibilität.

Der Ameisenschwarm als eigene, funktionale Einheit

Ein noch weiterer Blick ergibt sich, wenn Verhalten nicht mehr auf das einzelne Tier beschränkt bleibt, sondern auf die Ebene der Gruppe ausgeweitet wird. Gerade bei Ameisen zeigt sich, dass das Individuum nur über sehr begrenzte kognitive Fähigkeiten verfügt, während auf Ebene des Schwarms hochkomplexe Leistungen entstehen. Die Arbeiten von Edward O. Wilson und Bert Hölldobler machten deutlich, dass kollektives Verhalten nicht durch ein „führendes“ Individuum gesteuert wird, sondern aus der Vielzahl einfacher lokaler Interaktionen hervorgeht (Hölldobler & Wilson, 1990). Der Schwarm wird damit zu einer eigenen funktionalen Einheit: Entscheidungen über Nahrungssuche, Nestbau oder Routenwahl entstehen aus dem Zusammenspiel vieler Individuen, ohne dass eines von ihnen den Gesamtprozess überblickt. Kognitive Leistungen verlagern sich hier von der Ebene des Einzelnen auf die Ebene des Kollektivs.

Heute ist klar, dass jahrzehntelange Forschung unser Bild von Tierkognition grundlegend verändert hat. Kognitive Fähigkeiten sind im Tierreich weit verbreitet und keine Ausnahme weniger „intelligenter“ Arten. Moderne Verhaltensforschung verbindet Verhalten zunehmend mit seinen neuronalen Grundlagen: Vom einzelnen Neuron bis hin zu komplexen sozialen Systemen lassen sich Zusammenhänge zwischen Gehirnaktivität und Verhalten erkennen. Verhalten erscheint damit als sichtbarer Ausdruck biologischer Prozesse, die sich auf vielen Ebenen entfalten – von Nervenzellen über Individuen bis hin zu ganzen Gruppen.

Delfine können eine künstliche Sprache erlernen

Einen entscheidenden konzeptionellen Übergang markierten schließlich die Arbeiten von Donald R. Griffin. Während der Behaviourismus mentale Prozesse ausklammerte und auch die klassische Ethologie bei ihrer Benennung zurückhaltend blieb, stellte Griffin die Frage nach kognitiven und bewussten Prozessen bei Tieren wieder offen in den Raum. Er argumentierte, dass komplexes, flexibles Verhalten ohne interne Repräsentationen nur unzureichend erklärbar sei, und forderte, solche Prozesse explizit in die Forschung einzubeziehen (Griffin, 1976). Damit bereitete er den Weg für die kognitive Ethologie.

Vor diesem Hintergrund rückten in den folgenden Jahrzehnten konkrete kognitive Leistungen in den Fokus. Ein eindrucksvolles Beispiel liefern Delfine. In experimentellen Studien zeigte Louis M. Herman gemeinsam mit Kollegen, dass Delfine eine künstliche, symbolbasierte Sprache erlernen können. Sie verstanden komplexe, syntaktisch strukturierte Anweisungen und konnten neue Symbolkombinationen korrekt interpretieren (Herman et al., 1984). Solche Fähigkeiten sprechen für ein hohes Maß an kognitiver Flexibilität.

Literatur

- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London, UK: John Murray.
- Griffin, D. R. (1976). *The question of animal awareness*. New York, NY: Rockefeller University Press.
- Herman, L. M., Richards, D. G., & Wolz, J. P. (1984). Comprehension of sentences by bottlenosed dolphins. *Cognition*, 16(2), 129–219. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(84\)90003-9](https://doi.org/10.1016/0010-0277(84)90003-9)
- Hölldobler, B., & Wilson, E. O. (1990). *The ants*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lorenz, K. (1963). *Das sogenannte Böse: Zur Naturgeschichte der Aggression*. Wien, Österreich: Borotha-Schoeler.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York, NY: Macmillan.
- Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 20, 410–433. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1963.tb01161.x>
- von Fersen, L., Wynne, C. D. L., Delius, J. D., & Staddon, J. E. R. (1991). Transitive inference formation in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 17(3), 334–341. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.17.3.334>
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158–177. <https://doi.org/10.1037/h0074428>

VOM LERNEN UND VOM ERINNERN

NEUROBIOLOGISCHE GRUNDLAGEN DER KOGNITION

Das menschliche Gehirn – und das vieler Tiere – organisiert Lernen und Erinnern überaus präzise. Die neurobiologischen Grundlagen des Lernens zeigen, wie eng Wahrnehmung, Erfahrung und Gedächtnis im Gehirn verknüpft sind. So werden aus einzelnen Eindrücken ganze Geschichten – über die erste Synapsenstärkung beim Kochen in einer neuen Küche bis hin zu den nächtlichen Dialogen zwischen Hippocampus und Neocortex.

Prof. Dr. Onur Güntürkün leitet an der Ruhr-Universität Bochum die Abteilung für Biopsychologie. In seiner Forschung widmet er sich vor allem der Frage, wie mentale Funktionen von Neuronen erzeugt werden können. Innerhalb dieses breiten Interessengebietes verfolgt er eine Kombination von Experimenten an Tier und Mensch, indem er die Analyse auf Ebene von Neuronen mit den Erkenntnissen aus kognitiven Experimenten mit menschlichen Probanden kombiniert.

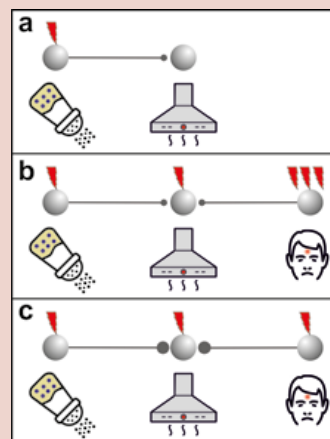
Um zu verstehen, wie Tiere lernen und sich erinnern, lohnt sich zunächst ein Blick auf die allgemeinen neurobiologischen Grundlagen, die bei Mensch und Tier in vergleichbarer Weise wirksam sind.

Aus wissenschaftlicher Verantwortung beginne ich mit einer Triggerwarnung: Dieser Text könnte Ihr Gehirn verändern. Nur wenn Sie ihn sogleich vergessen, bleiben Sie so wie sie sind. Sollten Sie sich aber am Tag nach dem Lesen noch an einzelne Passagen erinnern, habe ich erfolgreich die Effektivität von Millionen Synapsen (=Kontaktstellen zwischen Nervenzellen) Ihres Gehirns verändert. Meine Gedanken wurden dadurch zu einem Teil Ihres zukünftigen Denkens. Ich habe Sie hiermit ausreichend gewarnt; nun kann ich mit reinem Gewissen vom Lernen und vom Erinnern erzählen.

Unsere heutige Sicht der Lernmechanismen des Gehirns begann 1949 mit dem Buch „The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory“ des kanadischen Psychologen Donald Hebb. Er formuliert darin drei Postulate, wie Lernprozesse im Gehirn entstehen.

Abbildung 1)

Hier ist dargestellt, wie unsere Nervenzellen die Verknüpfung von Ereignissen bzw. Objekten lernen.



A) Während wir daran denken, dass wir noch nachwürzen sollten, sehen wir die Dunstabzugshaube vor uns. Die Nervenzelle, die das Gewürz repräsentiert, ist mäßig aktiv (roter Blitz), kann aber nicht die Nervenzelle aktivieren, die die Dunstabzugshaube repräsentiert.
B) Wenn wir mit der Dunstabzugshaube kollidieren, führt der Schmerz

zu einer starken Aktivierung der Nervenzelle, die den schmerzenden Teil unserer Stirn repräsentiert (drei Pfeile). Diese massive Aktivität führt zu einer gemeinsamen Aktivierung aller drei Nervenzellen. Dadurch werden die Synapsen zwischen diesen Zellen gestärkt.

C) Nach dem Verstärken der Synapsen werden Sie beim Würzen auch das Neuron für die Dunstabzugshaube sowie dasjenige für den Schmerz antreiben, da die gestärkten Synapsen auch bei kleineren Aktivierungen dieses Netzwerk aktivieren können.

Schwerpunktthema Verhalten und Kognition

Das erste und bekannteste behandelt unsere Fähigkeit, Informationen zu verknüpfen, wie zum Beispiel ein Ereignis mit einem Objekt. Ich will dies an einem Beispiel erläutern. Stellen Sie sich vor, dass Sie umgezogen sind und dort das erste Mal in Ihrer neuen Küche für Freunde kochen, die sich Ihre neue Wohnung anschauen wollen. Während es in der Pfanne brutzelt, beugen Sie sich nach vorne, um nach einem Gewürz zu greifen. Ein Teil der Nervenzellen in Ihrem Gehirn verarbeitet gerade die Situation: „Ich stehe vor dem Herd“, „Gewürze sind im Bord vor mir“, „Ich greife nach den Gewürzdosens“ etc. Leider kollidieren Sie beim Griff nach den Gewürzen schmerzhaft mit der Dunstabzugshaube. Sofort melden sich andere Nervenzellen: „Schmerz an der Stirn“, „Dunstabzugshaube hängt tiefer als in der alten Küche“ usw. Alle in dieser fiktiven Szene aufgeführten Nervenzellen senden nun für einen kurzen Moment gemeinsam Impulse (= Aktionspotenziale) an andere Nervenzellen.

Synapsen können innerhalb kürzester Zeit die Effizienz ihrer Informationsübertragung stärken, wenn zwei über Synapsen verknüpfte Neuronen zeitgleich Aktionspotenziale erzeugen. Eine stärkere synaptische Bindung führt dazu, dass, wenn Sie das nächste Mal an Ihrem neuen Herd kochen, wieder die Nervenzellen aktiv sind, die Ihre jetzige Situation verarbeiten (z. B. „Ich würze das Essen“). Die Aktivierung dieser Neuronen ist aber nun durch die starken synaptischen Kontakte in der Lage, diejenigen Nervenzellen zu aktivieren, die damals die schmerzhafteste Kollision verarbeitet haben. Dadurch erinnern Sie sich während des Kochens, wie weh es damals tat und dass Sie ein neues Bewegungsmuster brauchen, um ohne Blessuren Ihr Pfannengut zu würzen (Abbildung 1). Das erste Postulat von Donald Hebb („neurons that fire together, wire together“) erzeugt somit unsere Fähigkeit, zu lernen, dass zwei Dinge zusammengehören, wenn sie miteinander aufgetreten sind. Solche Assoziationen werden vor allem dann gelernt, wenn Sie sie besonders interessant fanden, oder gewinnbringend, oder – wie in diesem Fall – schmerzhaft.

Unser Gehirn speichert Informationen an unterschiedlichen Stellen

Aber wo werden die Millionen von gelernten Fakten und Zusammenhänge gespeichert? Unser größter Wissensspeicher ist unsere Hirnrinde (= Neocortex). Dort werden Fakten und Ereignisse mehrfach und an verschiedenen Stellen gespeichert; als Worte, Bilder, Klänge, biografische Bruchstücke usw. Im Beispiel des Unfalls beim Kochen in der eigenen Küche gehören die Gewürze, die tiefer hängende Abzugshaube und die erwarteten Freunde zu dem Potpourri an Dingen,

an die Sie sich später erinnern könnten. Doch wenn diese Erinnerungsfragmente derartig verstreut sind, wie findet unser Gehirn sie wieder und verknüpft sie, wenn wir sie brauchen? Um das zu verstehen, müssen wir eine zweite Hirnstruktur einführen – den Hippocampus. Der Hippocampus bekommt alle Informationen vom Neocortex und lernt diese sehr schnell. Dabei verknüpft er die gelernte Information mit anderen Ereignissen. Der Hippocampus hat auch die Fähigkeit, die zeitliche Reihenfolge zu lernen, mit der die Ereignisse aufgetreten sind. Leider kann der Hippocampus bei weitem nicht so viel speichern wie die Hirnrinde. Daher müssen Neocortex und Hippocampus eng zusammenarbeiten, um unser Langzeitgedächtnis zu erschaffen. Und hier spielt der Schlaf eine wichtige Rolle.

Um das zu verstehen, sollten wir noch einmal zurück gehen in Ihre neue Küche. Damals griffen Sie schnell nach dem Gewürz und kollidierten mit der Dunstabzugshaube, als Sie an die in Kürze kommenden Freunde dachten. Diese drei Informationen wurden in Ihrem Hippocampus gespeichert und synaptisch eng miteinander als biografische Episode verknüpft. Sie wurden aber auch im Neocortex gespeichert, und zwar an vielen verschiedenen Stellen. Sie sehen den Unterschied zwischen Hippocampus und Neocortex in Abbildung 2a. Während die Nervenzellen im Neocortex detailreich, aber unverknüpft die Gewürze, die Dunstabzugshaube und die Freunde speichern, sind die Erinnerungen im Hippocampus weniger detailreich, aber als Episode verknüpft.

Wie wir im Schlaf Erinnerungen verfestigen

Nach einem schönen Abend mit Freunden gingen Sie damals ins Bett und fielen in einen tiefen Schlaf. In der ersten Nachthälfte fing Ihr Hippocampus plötzlich an, kurze, heftige Salven von Aktionspotenzialen mit dem Neocortex auszutauschen. Die wichtigen Ereignisse des Tages wurden dadurch im Neocortex konsolidiert. Somit entstand eine enge Koppelung zwischen Hippocampus und Neocortex, mit der die Gedächtnisinhalte im Neocortex stabilisiert wurden. Das meiste, was Sie an diesem Tag erlebt hatten, wurde nicht konsolidiert und war dadurch für immer verloren. Aber das Ereignis mit der Dunstabzugshaube hatte Glück und gehörte zu den wenigen Dingen, an die Sie sich noch lange erinnern werden.

Stellen wir uns vor, dass Sie Monate später jemandem von Ihrer Küche erzählen und dabei von der Kollision mit der Dunstabzugshaube berichten wollen. Ihr Neocortex hatte aber die Situation noch nicht als ganze Episode gespeichert (die einzelnen Elemente waren im Neocortex noch nicht genügend miteinander verknüpft).

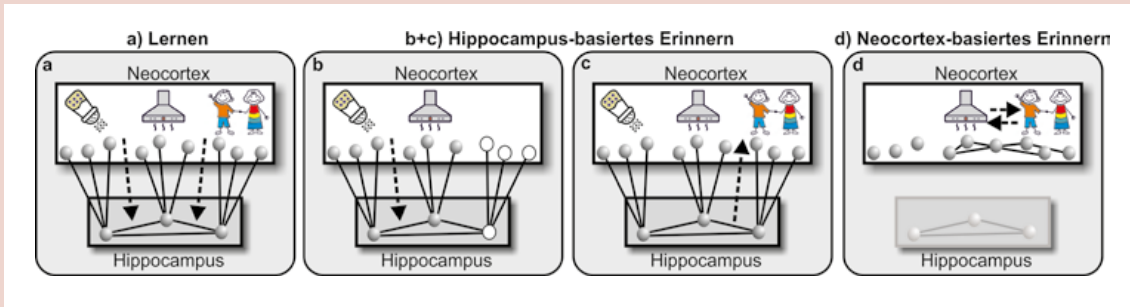


Abbildung 2a) Der Hippocampus lernt durch den Neocortex die drei Elemente, an die Sie denken. Sowohl Neocortex als auch Hippocampus lernen diese, wobei der Hippocampus sie besser verknüpft. b) Wenn Sie sich später an die Situation nur partiell erinnern, kann die Rückmeldung des Hippocampus das fehlende Element ergänzen (c). d) Wird Ihr Hippocampus Jahre später geschädigt, können Sie sich nur noch an diejenigen Elemente von Situationen erinnern, die mittlerweile innerhalb des Neocortex verknüpft wurden.

Somit konnte Ihr Neocortex sich nicht mehr erinnern, welche Freunde damals zu Besuch kamen (Abbildung 2b). Der Neocortex fragte daher im besser episodisch verknüpften Hippocampus nach. Da der Hippocampus wusste, wo die Informationen im Neocortex abgelegt waren, konnte er die Nervenzellen aktivieren, die damals gelernt hatten, welche Freunde zu Besuch kamen. Somit schaffte es der Neocortex erfolgreich, die ganze Geschichte zu komplettieren (Abbildung 2c).

Durch Verknüpfung fügen sich Erinnerungen zu Geschichten zusammen

Nach und nach kann unser Neocortex zumindest teilweise auch die Verknüpfungen zwischen den einzelnen Elementen einer Episode etablieren, ohne den Hippocampus um Hilfe zu bitten. Dadurch kann es gelingen, dass Sie auch ohne Hippocampus einzelne zusammenhängende Fragmente Ihrer Biografie erinnern können. Sollten Sie eine Hippocampusschädigung erleiden, kann es daher sein, dass Sie sich noch erinnern können, dass beim Besuch Ihrer Freunde die Dunstabzugshaube eine Rolle spielte (Abbildung 2d). Aber welche? Da Sie die Erinnerung mit den Gewürzen nicht mehr neocortical aktivieren können, werden Sie in diesem Fall wohl für immer darüber grübeln, warum Sie beim Erinnern an den Besuch dieser Freunde ständig auch an die Dunstabzugshaube denken müssen.

Abbildung 3 zeigt, wie unsere Erinnerungen sich verändern, wenn wir als Erwachsene eine Schädigung des Hippocampus erleiden. Ich hoffe, dass Ihnen das nie passiert. Und natürlich hoffe ich auch, dass Sie diesen Text nicht gänzlich vergessen. Schlafen Sie gut in dieser Nacht. Dann werden auch die hier von mir geschriebenen Gedanken zu einem Teil Ihrer Erinnerungen werden. Ihre und meine Gedanken sind dann ein bisschen verknüpft.

In diesem Beitrag werden die Grundlagen des Lernens und Erinnerns am Beispiel des menschlichen Gehirns dargestellt, weil seine Funktionsweise besonders gut untersucht ist. Die beschriebenen Prinzipien der synaptischen Plastizität, der Gedächtnisbildung und der Interaktion zwischen hippocampalen und kortikalen Strukturen sind jedoch keine Besonderheit des Menschen, sondern grundlegende Eigenschaften von Gehirnen, die sich im Verlauf der Evolution früh herausgebildet haben. Viele Tierarten besitzen funktionell vergleichbare Hirnstrukturen, und die zellulären Mechanismen des Lernens sind über weite Teile des Tierreichs hinweg konserviert. Die hier dargestellten Prozesse bilden daher die neurobiologische Grundlage der kognitiven Leistungen, die in anderen Beiträgen dieser Ausgabe bei verschiedenen Tierarten näher beleuchtet werden.

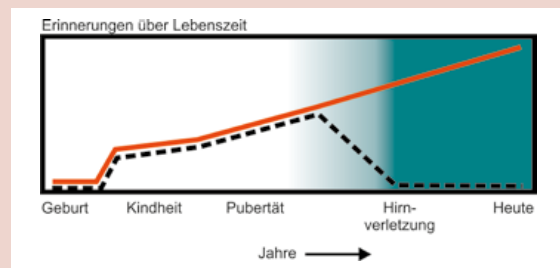


Abbildung 3) Die Menge an Erinnerungen über die Lebenszeit folgt der roten Kurve. Wir vergessen fast alles aus unserer frühen Kindheit und haben dann ein normales Anwachsen von Ereignissen, an die wir uns erinnern. Nach einer Schädigung des Hippocampus können keine neuen Gedächtnisinhalte mehr gebildet werden (gestrichelte Kurve). Auf Gedächtnisinhalte direkt vor der Schädigung kann man zwar noch zugreifen, aber nur, wenn sie weiter zurück liegen. Diejenigen aus den Jahren direkt vor der Schädigung sind nur partiell zugänglich, da hier die Erinnerungsfragmente im Neocortex noch nicht ausreichend verknüpft sind.

IN VOLLEM

Geschätzt – Haustiere haben einen hohen Stellenwert in unserer Gesellschaft.



Nützlich – Das Leben und Sterben von sogenannten Nutztieren blendet die Gesellschaft weitgehend aus.



Gefährlich – Unser Verhältnis zu Wildtieren ist ambivalent.



BEWUSSTSEIN

ÜBER UNSER TUN UND UNTERLASSEN IM ÖKOSYSTEM

Wie bewusst erleben Tiere ihre Welt – und was bedeutet das für unseren Umgang mit ihnen? Neue wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, wie komplex tierisches Bewusstsein tatsächlich ist und wie sehr wir es in westlichen Gesellschaften unterschätzen. Der Artikel beleuchtet, warum dieses Wissen unser Verhältnis zu Haus-, Nutz- und Wildtieren grundlegend herausfordert und welche Verantwortung daraus erwächst.

Anna Böhm, Politikwissenschaftlerin, Journalistin und Leiterin der Tiergartenkommunikation.

„**N**un, sieh dir doch ein Tier an, eine Katze, einen Hund, einen Vogel oder gar eins von den schönen großen Tieren im Zoologischen, einen Puma oder eine Giraffe! Du musst doch sehen, dass sie alle richtig sind, dass gar kein einziges Tier in Verlegenheit ist oder nicht weiß, was es tun und wie es sich benehmen soll. Sie wollen dir nicht schmeicheln, sie wollen dir nicht imponieren. Kein Theater. Sie sind, wie sie sind, wie Steine und Blumen oder wie Sterne am Himmel. Verstehst du?“ Was Hermine in Hermann Hesses „Der Steppenwolf“ so einleuchtend beschreibt, relativiert Prof. Haun auf Seite 26–29 dieses Magazins. Allein mit dem kleinen Ausschnitt an Forschung und Erkenntnissen zum Bewusstsein nicht-menschlicher Tiere, den wir an dieser Stelle zeigen können, wird klar, welche Komplexität und welch großes Feld in diesem Thema steckt.

Zwei Dinge zeichnen sich dabei ab: Erstens legt die Art, wie wir in unseren westlichen Gesellschaften mit Tieren umgehen, nahe, dass wir diese Komplexität unterschätzen. Zweitens müssen wir uns fragen, welche Auswirkungen es auf unseren Umgang mit Tieren hat, je mehr Wissen wir über deren Bewusstsein erlangen.

„Wenn es eine realistische Möglichkeit gibt, dass ein Tier bewusst wahrnimmt, ist es unverantwortlich, diese Möglichkeit zu ignorieren, wenn Entscheidungen gefällt werden, die dieses Tier betreffen. Wir sollten Aspekte berücksichtigen, die das Wohlbefinden gefährden können und die Erkenntnisse nutzen, um unsere Antworten auf diese Risiken anzupassen“, heißt es in einer der drei Thesen der „New Yorker Erklärung zum Bewusstsein von Tieren“, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler 2024 veröffentlicht haben. Sie sprechen dabei nicht allein von Säugetieren, sondern ebenso von Vögeln, Amphibien, Reptilien, Fischen und Insekten. Unter der stetig wachsenden Zahl der Unterzeichner finden sich neben Biologen, Neurowissenschaftlerinnen, Ökologen und Verhaltensforscherinnen auch einige Psychologen und Philosophinnen: Wie wir mit Tieren umgehen, ist nicht nur eine naturwissenschaftliche Frage – es ist eine gesellschaftliche Herausforderung.

In unseren westlich geprägten Gesellschaften bewegen sich der Umgang mit und die Bilder, die wir auf Tiere projizieren, zwischen Extremen. Seit Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert haben wir die

Schwerpunktthema Verhalten und Kognition

Produktion tierischer Nahrungsmittel auf maximale Effizienz getrimmt – sodass allein in Deutschland im ersten Halbjahr 2025 gut 22 Millionen Schweine, 1,4 Millionen Rinder und 346,1 Millionen Hühner, Puten und Enten für den Verzehr geschlachtet wurden. Sogenannte Nutztiere, die zu züchten in dieser Zahl nur mit einer industriellen Maschinerie möglich ist – und deren Leben und Tod wir mehrheitlich in unserem täglichen Konsumverhalten ausblenden.

Die Nutztiere sterben auch, um unseren Haustieren als Nahrung zu dienen. Um Hunde, Katzen und weitere ist in den vergangenen Jahren ebenfalls eine Industrie erwachsen, die sich im Jahr 2024 auf ein Handelsvolumen von sieben Milliarden Euro summierte. Darin finden sich Lachs, Rind und Ente pur für den Hund ebenso wie Truthahn und Kabeljau für die Katze sowie 3-in-1 interaktive, elektrische Intelligenzspielzeuge für ebendiese. Diese Beispiele bringen zum Ausdruck, welchen Stellenwert Haustiere in unserer Gesellschaft haben: Sie sind Gefährten, Ansprechpartner, Partner – Schmuckobjekte, bei deren Blicken und Verhalten wir geneigt sind, unsere eigenen Gefühle hineinzudeuteln.

Dies tun wir auch bei Wildtieren, solange sie nicht als Schädlinge auftreten, unseren Lebensstandard und unser Revier nicht gefährden. Nur noch vier Prozent der Säugetiere auf

unserem Planeten sind Wildtiere, 62 Prozent stellen Nutz- und Haustiere dar. 34 Prozent der Säugetiere machen wir Menschen aus – diejenigen, die für diese Verteilung verantwortlich sind.

Wie jeder andere Organismus im Ökosystem nutzen auch wir unsere Umwelt, um zu überleben. Anders als andere sind wir dabei aber so effizient geworden, dass wir viel mehr nehmen (können), als wir zum Überleben brauchen.

Wenn die Schlupfwespe ihre Eier in eine Schmetterlingslarve bohrt, damit ihr Nachwuchs sich von dem lebenden Tier ernährt, fragt sie sich vermutlich nicht, ob sie damit Leid verursacht und ob das richtig oder falsch ist – wir wissen es nicht.

Über uns Menschen wissen wir, dass wir Eigenschaften wie Empathie, Verantwortung und Respekt haben, ohne die unser Zusammenleben nicht funktionieren würde. Die Herausforderung besteht darin, dass wir diese Eigenschaften auf unser Zusammenleben mit den anderen Lebewesen in unserem Ökosystem anwenden – insbesondere mit dem wachsenden Wissen über deren Fähigkeiten und Wahrnehmung. In vollem Bewusstsein darüber, dass alles, was wir tun und unterlassen, Auswirkungen auf das Ökosystem hat.

Quellen:

New York Declaration on the Consciousness of Animals: <https://sites.google.com/nyu.edu/nydeclaration/declaration>

Hesse, Hermann: Der Steppenwolf

Statistisches Bundesamt: Fleischproduktion im 1. Halbjahr 2025: mehr Schweinefleisch und weniger Rindfleisch

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/08/PD25_290_413.html

Industrieverband Heimtierbedarf (IVH) e. V.: Der Deutsche Heimtiermarkt 2024

Steigende Umsätze im Bereich Heimtiernahrung – Heimtiere in 44 Prozent der Haushalte

<https://www.ivh-online.de/der-verband/daten-fakten/der-deutsche-heimtiermarkt.html#c7352>

Bar-On, Yinon M. et al.: The Biomass Distribution on Earth, Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America (PNAS), May 2018

<https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>

SOZIALES LERNEN BEI HARPYIEN

WIE ANGEBORENES VERHALTEN DURCH BEOBACHTUNG AKTIVIERT WIRD

Eine Tierpflegerin wagt das Unvorstellbare und nähert sich der stärksten Greifvogelart der Welt – mit überraschenden Folgen. Was als mutiger Versuch beginnt, führt zu neuen Erkenntnissen über das Lernverhalten von Harpyien (*Harpia harpyia*) und stellt gängige Annahmen der Verhaltensbiologie infrage. Die Geschichten des Pärchens Yara und Akando sowie von Evita und ihrem ersten Küken Amaya zeigen, wie Beobachtung, Vertrauen und minimale Impulse tief verankerte Verhaltensprogramme aktivieren können.

*Luisa Rauenbusch, Journalistin und stellvertretende Leiterin der Tiergartenkommunikation,
und Dr. Lorenzo von Fersen, Kurator für Forschung und Artenschutz im Tiergarten.*

Kraftvoll – Harpyien zählen zu den stärksten Greifvögeln der Welt. Im Tiergarten hat man einen Weg gefunden, Kontakt mit ihnen aufzunehmen, um mehr über das Lernverhalten zu erfahren.



„**M**eine Kollegin Leonie und ich waren gerade im Gehege nebenan und haben sauber gemacht, als Evita in ihr Nest flog und zu uns herüberschaute. Sie machte einen ausgesprochen freundlichen Eindruck. Wir beobachteten sie eine Weile, und schließlich meinte Leonie – sie war damals Auszubildende, hat eine große Liebe zu Greifvögeln und wurde später Falknerin –, dass man vermutlich ohne Probleme zu ihr in die Voliere gehen könne. Dieser Gedanke ließ mich dann nicht mehr los.“

Für Susann Müller, Tierpflegerin und Revierleiterin im Vogelrevier, war das der Moment, das bis dahin Undenkbare zu wagen: nur mit einem Werkzeug zur Abwehr betrat sie das Gehege der Harpyien, den kräftigsten Greifvögeln der Welt. Mit ihren bis zu 15 Zentimeter langen Krallen können sie problemlos Affen, Nasenbären oder Opossums packen.

Der ungewöhnliche Schritt hatte einen guten Grund. Weibchen Evita legte keine Eier und nahm – wie auch die beiden Männchen Jorge und Lorenzo – nicht einmal das Nest an. „Aus menschlicher Sicht wirkte sie unzufrieden. Sie kreischte viel, ein Verhalten, das normalerweise nur Jungtiere zeigen, wenn sie nach ihrer Mutter rufen. Deshalb mussten wir umdenken und es einfach ausprobieren“, erzählt Susann Müller.

Mit einer Ausnahmegenehmigung in der Tasche ging die Tierpflegerin dann im Dezember 2019 zunächst ins Außengehege und tat so, als würde sie wie gewohnt sauber machen. Dann wurde der Schieber geöffnet, der sie bislang von Evita getrennt hatte. „Wenn plötzlich neun Kilo Muskelpaket mit riesigen Füßen auf dem Ast neben dir landen, schluckst du natürlich erst einmal. Aber sie zeigte keinerlei Aggression und beobachtete mich nur bei meiner Arbeit.“

Dieser mutige Schritt eröffnete neue Möglichkeiten im Umgang mit den Tieren. Und er stellte die bisherige Annahme infrage, dass Harpyien ein geringes Maß an sozialer Informationsnutzung zeigen.

Zugang – Über eine Leiter und ein Fenster können die Tierpflegerinnen und -pfleger die Nistplattform für die Harpyien auf Gut Mittelbüg erreichen.

STECKBRIEF HARPYIE

(*Harpia harpyia*)

Ordnung	Greifvögel
Familie	Habichtartige
Größe	bis 1 m
Gewicht	♂ bis 6,5 kg, ♀ bis 9,5 kg
Fortpflanzung	2 Eier, Brutdauer ca. 55 Tage
Verbreitung	Mittel- und Südamerika
Lebensraum	Intakte, geschlossene Regenwälder
Nahrung	Affen, Nasenbären, Faultiere, mitunter Haustiere
IUCN-Status	Global: gefährdet; Lokal (Argentinien): stark gefährdet bis vom Aussterben bedroht



Soziales Lernen bei einer vermeintlich nicht sozialen Art

Harpyien gelten als überwiegend solitär lebende Greifvögel. Außerhalb stabiler Brutpaare bilden sie keine ausgeprägten sozialen Strukturen aus. Vor diesem Hintergrund wäre zu erwarten, dass soziales Lernen bei dieser Art kaum eine Rolle spielt, da entsprechende Lernmechanismen in der Regel mit komplexen sozialen Systemen in Verbindung gebracht werden. Die experimentelle Forschung zum sozialen Lernen, also Lernen durch Beobachtung anderer Individuen, konzentrierte sich bislang vor allem auf hoch soziale Arten, bei denen Individuen regelmäßig Gelegenheit haben, Informationen durch Beobachtung von Artgenossen zu erwerben.

Eine im Tiergarten Nürnberg durchgeführte experimentelle Studie (Luff et al., 2026) zeigt jedoch, dass auch eine vergleichsweise wenig soziale Art Informationen aus beobachteten Handlungen nutzen kann: dazu ein Ortswechsel nach Gut Mittelbüg. Auf der Außenstelle des Tiergartens leben Yara und Akando, ein weiteres Harpyien-Paar, das aus Brasilien nach Nürnberg kam. Ihr ursprüngliches Nest lag ungünstig – eng und ohne Möglichkeit, von außen darauf zuzugreifen. Zudem drapierte das Männchen immer wieder Äste am Boden und versuchte so ein weiteres Nest in ebenso ungünstiger Lage zu bauen. „Wir haben deshalb zunächst eine neue große Nistplattform an der Außenwand angelegt, um so den Nestbau zu unterstützen.“ Dabei wurde auch ein Fenster eingebaut, über das die Tierpflegerinnen und -pfleger Zugriff haben, um zum Beispiel die Eier zu kontrollieren.

Anschließend versuchten Susann Müller und ihr Team, die Harpyien zu locken und zu animieren, das Nest selbst weiterzubauen: durch das Nachahmen von typischen Geräuschen über Rufe und Pfliffe – und indem sie zeigten, wie man Zweige ins Nest einflechtet. Die neue Plattform bot hierfür entscheidende Vorteile. Durch ein grobmaschiges Gitter konnten die Tierpflegerinnen und -pfleger direkt auf das Nest zugreifen und mit einem Greifer die Äste exakt platzieren.

Über 24 Tage hinweg beobachteten die Forschenden die Reaktionen der Tiere. Und stellten fest, dass diese die Demonstrationen aufmerksam verfolgten. Obwohl jederzeit Nistmaterial für die Tiere zur Verfügung stand, zeigten sie nach den Demonstrationen neue Verhaltensweisen und waren vermehrt am Nest aktiv. Das Männchen ordnete beispielsweise das Nistmaterial neu, das Weibchen nahm einen der Zweige von der Fensterbank und legte ihn an genau der Stelle im Nest ab, an der die Zweige zuvor während der Demonstration abgelegt worden waren.

Damit stellt sich die Frage: Ist die evolutionäre Entwicklung sozialer Lernmechanismen wirklich an ein hohes Maß an Sozialität gebunden? Die Befunde aus Mittelbüg stellen diese Annahme in Frage.

Angeboren oder erlernt?

Nestbau gilt traditionell als weitgehend angeborenes Verhalten. Vor diesem Hintergrund erscheint es plausibel, dass die Demonstrationen nicht primär neue motorische Muster vermitteln, sondern vielmehr als auslösende Reize für bereits vorhandene Verhaltensdispositionen wirken. Soziales Lernen könnte hier also weniger als Erwerb eines neuen Verhaltens zu verstehen sein, sondern als Aktivierung eines bereits vorhandenen, genetisch vorbereiteten Verhaltensprogramms.

Beobachtungen aus der Haltung stützen diese Interpretation. Damit zurück zu Evita und ihrem ersten Küken: Evita schlüpfte im Mai 2002 im Tiergarten und wurde in den ersten vier Wochen per Hand aufgezogen – damals bereits mit dem Ziel, Fehlprägungen möglichst zu vermeiden. Die Pfleger arbeiteten mit Spiegeln und reduzierten den Kontakt auf das notwendige Minimum. Dennoch waren ihr Menschen nicht gänzlich unbekannt – ein Vorteil, wie sich später zeigen sollte.

Nach vier Wochen übernahm mit Elektra ein Ammenvogel die Aufzucht der kleinen Evita. 2003 zog der Jungvogel nach Berlin, 2014 kehrte sie nach Nürnberg zurück und legte 2020 ihr erstes Ei. Bis ein Junges schlüpfen würde, sollte es aber noch gut drei Jahre dauern. Im Oktober 2023 pickte sich mit Amaya schließlich Eritas erster Nachwuchs aus dem Ei frei. Ein Meilenstein für den Tiergarten, war es doch das erste Küken bei den Harpyien seit mehr als 20 Jahren. Umso wichtiger war es nun, die kleine Amaya durchzubringen – nicht selbstverständlich für Evita als unerfahrene Mutter, die selbst teilweise per Hand aufgezogen worden war. Und tatsächlich wirkte sie anfangs unbeholfen und bot Amaya viel zu große Fleischstücke an.

Hier zahlte sich nun ein weiteres Mal das über Jahre aufgebaute Vertrauensverhältnis aus. „Unsere Hoffnung war, dass sie akzeptiert, dass jemand ans Nest kommt“, sagt Susann Müller. Und tatsächlich: Mit winzigen Fleischstückchen, einer Pinzette und Präzision näherten sich Jessica Liebel, stellvertretende Revierleiterin und Tierpflegerin, und ihre Kolleginnen dem Küken. Amaya begann zu fressen, Evita beobachtete die Tierpflegerinnen aufmerksam – und übernahm nach wenigen Tagen die Fütterung wieder selbst.



In diesem Fall reichten also bereits wenige Demonstrationen aus, um ein funktionales Verhalten auszulösen. Angesichts der fehlenden Erfahrung des Tieres spricht dies gegen ein schrittweises Erlernen im Sinne eines klassischen Lernprozesses und eher für die Aktivierung einer vorhandenen Verhaltensdisposition durch geeignete Schlüsselreize.

Fingerspitzengefühl – Eine Tierpflegerin füttert Harpyienküken Amaya mit winzigen Fleischstückchen und demonstriert Mutter Evita auf diese Weise, wie sie ihren Nachwuchs bestmöglich versorgen kann.

Hohe Bedeutung für Forschung und Artenschutz – auch im Lebensraum der Tiere

Sowohl die experimentellen Befunde als auch die praktischen Beobachtungen legen damit nahe, dass soziales Lernen bei Harpyien nicht zwingend komplexe soziale Strukturen voraussetzt. Vielmehr könnte es sich um einen Mechanismus handeln, der angeborene oder ontogenetisch vorbereitete Verhaltensprogramme durch Beobachtung relevanter Umweltreize aktiviert. Eine solche Form der sozial vermittelten Verhaltensauslösung könnte insbesondere bei langlebigen, wenig sozialen Arten von Bedeutung sein, bei denen Gelegenheiten zum Lernen am Modell selten sind, reproduktionsrelevante Verhaltensweisen aber zuverlässig funktionieren müssen.

Die vorliegenden Befunde sind nicht nur für das Verständnis der Lernmechanismen von Bedeutung, sondern liefern auch wichtige Hinweise zur allgemeinen Verhaltensbiologie dieser Art. Der experimentelle Nachweis sozial vermittelter Verhaltensänderungen bei einer überwiegend solitär lebenden Greifvogelart erweitert das bislang begrenzte Wissen über soziale Informationsnutzung bei großen Raubvögeln. Er stellt damit einen der ersten systematischen Hinweise auf entsprechende Fähigkeiten bei dieser taxonomischen Gruppe dar.

Gleichzeitig unterstreichen die Ergebnisse die Bedeutung der Ex-situ-Forschung für die Untersuchung seltener und schwer zu beobachtender Arten. Zoos leisten hierfür mit langfristiger Haltung, systematischer Beobachtung und kontrollierten Bedingungen einen essenziellen Beitrag. Erkenntnisse wie

diese sind nicht nur für das Management bedrohter Arten in menschlicher Obhut von großer Bedeutung, sondern tragen auch zum besseren Verständnis von In-situ-Populationen bei, wenn Feldstudien kaum möglich sind – beispielsweise aufgrund geringer Bestandsdichten, großer Reviere oder schwer zugänglicher Lebensräume.

Die ungewollte Handaufzucht in Evitas ersten Lebenswochen hatte den positiven Nebeneffekt, dass sie Menschen in ihrer Nähe duldet. Gleichzeitig ist eine solche Menschennähe differenziert zu betrachten. Während sie unter kontrollierten Bedingungen in menschlicher Obhut das Management erleichtern kann, wäre sie für Tiere in der Natur mit erheblichen Risiken verbunden. Für Auswilderungsprojekte oder wildlebende Populationen ist eine ausgeprägte Scheu gegenüber Menschen in der Regel überlebenswichtig. Den Tierpflegerinnen und -pflegern eröffnen sich dadurch allerdings ganz neue Möglichkeiten, mit dem Tier umzugehen. Susann Müller: „Was den Kontakt vom Jungvogel zu den Menschen angeht, waren wir uns einig, dass das in unserer Haltung eigentlich nur Vorteile bringt. Unser Ziel ist es, dass wir einen ruhigen Umgang mit den Vögeln pflegen. Und dieser gute Kontakt lohnt sich eigentlich immer.“ Auch bei Amaya hat sich der gute Kontakt ausgezahlt: Die Tierpflegerinnen waren in der Lage, die passende Ringgröße von außen zu bestimmen, ohne das Tier fangen zu müssen. „Meine Kollegin Vanessa konnte zudem dank gezielter Trainings bestimmte Bewegungsmuster für ein weiteres Forschungsprojekt hervorrufen.“

Quellen:

Luff, C., von Fersen, L. & Stephan, C. Heterospecific social learning in Harpy Eagles (*Harpia harpyja*). *J Ornithol* 167, 181–188 (2026). <https://doi.org/10.1007/s10336-025-02304-1>

DER TIERGARTEN ALS DENK-LABOR

WIE PAVIANE ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN



Im Tiergarten Nürnberg sitzen Paviane vor einem Touchscreen und tippen auf bunte Bilder. Was nach Spielerei aussieht, ist Grundlagenforschung zur Evolution des Denkens.

Hierfür sind Guinea-Paviane (*Papio papio*) mit ihrer außergewöhnlich toleranten Lebensweise besonders interessant. Forschende der Abteilung Kognitive Ethologie des Deutschen Primatenzentrums untersuchen unter der Leitung von Prof. Dr. Julia Fischer die kognitiven Fähigkeiten der Paviane. Kognition – dazu gehören Wahrnehmung, Gedächtnis, Lernen, Entscheidungsfindung und Problemlösen. Warum ausgerechnet im Nürnberger Tiergarten?

Judit Stolla ist Biologin und promoviert am Leibniz-Institut für Primatenforschung am Deutschen Primatenzentrum in Kognitiver Ethologie.

In der Natur liefern Verhaltensbeobachtungen an Guinea-Pavianen faszinierende Einblicke in deren Gesellschaft. Wir können die sozialen Interaktionen beobachten, nachvollziehen, wie die Tiere ihren Lebensraum nutzen, und Verwandtschaftsverhältnisse aufschlüsseln. Doch die natürliche Umwelt ist hochkomplex: Nahrungsverfügbarkeit, Wetter, Rivalen, Partner und Raubtierpräsenz verändern sich ständig und können die Entscheidungen der Tiere beeinflussen. Während sich Gruppenbewegungen oder Interaktionen in der Natur gut beobachten lassen, bleibt oft unklar, welche der zahlreichen Umweltfaktoren für die individuellen Entscheidungen ausschlaggebend sind.

Hier setzt die Forschung im Tiergarten an. Unter kontrollierten Bedingungen lassen sich einzelne Einflussfaktoren gezielt verändern. In einer experimentellen „Futterlandschaft“ suchen die Paviane nach Belohnungen. Wir können dabei genau nachverfolgen, welche Optionen die Tiere wählen und welche sie ignorieren. Optimieren Paviane ihre Entscheidungen bis ins Detail oder nehmen sie Fehlentscheidungen in Kauf? Passen sie ihre Strategie an, wenn ein Konkurrent ihnen das Futter streitig machen könnte? Solche Fragen lassen sich im Tiergarten systematisch untersuchen und geben Einblicke in die kognitiven Fähigkeiten der Guinea-Paviane.

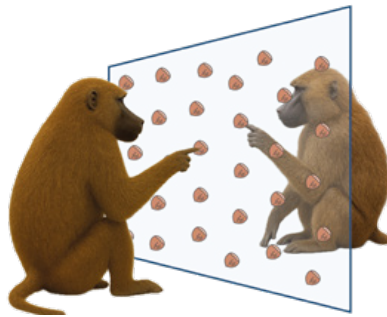
Soziale Bande – Guinea-Paviane leben in einer Gesellschaftsstruktur, die sie für die Forschung besonders interessant macht.

Freiwillige Teilnahme

Die Nürnberger Paviane nehmen freiwillig an den Experimenten teil. Wird die Tür zum Testraum geöffnet, kommen interessierte Paviane hinein – oder eben nicht. Die Paviane werden schrittweise daran gewöhnt, für eine Aufgabe von 5 bis 15 Minuten von der Gruppe getrennt zu werden. Beispielsweise bereiten bestimmte Signale das Tier auf das Schließen des Durchgangs zum Gehege vor und geben Zeit, sich doch gegen die Teilnahme an den Studien zu entscheiden. Manchmal drängeln sich die Tiere regelrecht um die Teilnahme. Fast täglich nehmen 10 bis 15 Paviane an den Spielen teil. Dies zeigt uns, dass die Aufgaben für die Tiere offenbar nicht nur eine Quelle zusätzlicher Belohnungen, sondern auch eine reizvolle Beschäftigung darstellen.

Flexible Denker?

Viele Untersuchungen im Tiergarten knüpfen direkt an Beobachtungen aus der Natur an. Im Niokolo-Koba-Nationalpark im Senegal zeigte sich beispielsweise, dass die Paviane schneller und geradliniger laufen, wenn sie eine besonders hochwertige Futterquelle ansteuern. Im Tiergarten untersuchen wir nun genauer, wie flexibel einzelne Tiere in ihrer Entscheidungsfindung auf Änderungen in der Umwelt reagieren. Können sie gelernte Muster dem Kontext entsprechend anwenden? Oder bleiben sie bei einer Routine, solange sie früher oder später an die Futterstücke kommen? Optimieren sie den Weg, den sie zurücklegen, um das Futter einzusammeln? Damit wir verstehen können, wie die Tiere solche Entscheidungen treffen, suchen sie nach Futterstücken in Löchern im Boden. Sobald sie gelernt haben, wo das Futter liegt, wird eine andere Futtersorte an vier anderen Positionen versteckt. Indem wir in wechselnden Konstellationen das Futter verstecken, können wir die kognitive Flexibilität der Paviane erforschen.



Wahlmöglichkeit – Über Tests an Touchscreens versuchen Forschende im Tiergarten herauszufinden, wie Paviane Informationen verarbeiten und auf welcher Grundlage sie Entscheidungen treffen.

Konkurrenz am Bildschirm

In Feldstudien wurde gezeigt, dass die Nutzung des gemeinsamen Streifgebietes unter Pavianen nicht von der Futterverfügbarkeit abhängt. Zudem wissen wir, dass die Guinea-Paviane ihre Artgenossen auch bei der Futtersuche in nächster Nähe tolerieren. Allerdings ist noch ungeklärt, ob sie ihre individuelle Strategie anpassen, wenn sie direkt mit anderen um Futter konkurrieren. Beispielsweise könnte ein Pavian insgesamt an mehr Futter gelangen, indem er schneller Futter einsammelt, um einem möglichen Konkurrenten zuvorkommen. Im Nürnberger Tiergarten können wir das gezielt untersuchen: Dafür wurde eine Dyadic Interaction Platform – eine Interaktionsplattform für zwei Tiere – entwickelt. Die Paviane werden sich an einem durchsichtigen Touchscreen gegenüber sitzen. Sie werden einander sehen und um dieselbe digitale Ressource auf dem Bildschirm konkurrieren. Führt bei Pavianen, ähnlich wie bei Menschen, allein schon der Vergleich mit oder die Anwesenheit von Sozialpartnern dazu, dass sie das Futter effizienter sammeln, oder nur der tatsächliche Wettbewerb um das Futter?

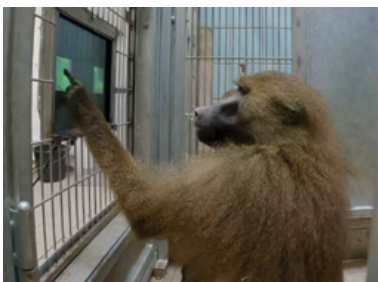
Verstehen Paviane Fotos?

Wir Menschen lernen früh zu verstehen, dass ein Foto ein Abbild eines Objektes darstellt. Auch in der Kognitionsforschung werden zunehmend Studien am Bildschirm durchgeführt. Wie aber verarbeiten Paviane, die nie explizit gelernt haben, Fotos als Abbilder zu verstehen, Fotos auf einem Bildschirm? Können sie ein Objekt auf einem Foto wiedererkennen? Um das zu untersuchen, trainierten wir die Nürnberger Paviane zunächst darauf, reale Gegenstände voneinander zu unterscheiden. Interessanterweise zeigte sich: Eine Unterscheidung, die sie mit realen Gegenständen gelernt hatten, übertrugen sie nicht auf Fotos der gleichen Gegenstände am Touchscreen.

Was lernen wir daraus?

Indem wir verstehen, wie Guinea-Paviane Informationen über ihre Umwelt und ihre Artgenossen verarbeiten, gewinnen wir Einblicke in die evolutionären Wurzeln der Kognition. Der Blick auf den Touchscreen oder verstecktes Futter im Pavianstall ist deshalb weit mehr als eine Spielerei. Er ist ein Fenster in die Denkprozesse der Guinea-Paviane.

Konzentration – Ein Pavian bedient den Touchscreen im rückwärtigen Gehege. Die Aufgaben dienen den Tieren offenbar nicht nur als zusätzliche Quelle für Belohnungen, sondern bieten ihnen auch eine abwechslungsreiche Beschäftigung.



„Landkarte“ der Kognition

Kognitive Fähigkeiten im Tierreich bilden keine Rangordnung, sondern eine „Landschaft“ unterschiedlicher Spezialisierungen. Diese haben sich im Laufe der Evolution unter verschiedenen ökologischen und sozialen Bedingungen unabhängig voneinander entwickelt. Kognition umfasst alle Prozesse, mit denen Lebewesen Informationen aufnehmen, verarbeiten, speichern und nutzen, um ihr Verhalten zu steuern.

LERNEN & ERINNERN

- Langzeitgedächtnis (z.B. räumliches Gedächtnis)
- Erinnerung an Vorgänge



ZUSAMMENHÄNGE ERKENNEN

- Kategorienbildung
- Ursache-Wirkung



FLEXIBEL PROBLEME LÖSEN

- Planen
- Strategieänderung
- Spielerisches Erkunden



MIT ANDEREN UMGEHEN

- Kooperation
- Rangordnungen
- soziales Lernen (z.B. Imitation)
- Spiegelselbsterkennung



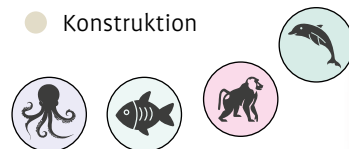
KOMMUNIZIEREN

- Lautkommunikation
- Signale
- Tanzsprache



UMWELT AKTIV VERÄNDERN

- Werkzeuggebrauch
- Objektmanipulation
- Konstruktion



NAVIGATION & ORIENTIERUNG

- Landmarken
- Sonnen- und Magnetkompass
- räumliches Vorstellungsvermögen



VORAUSDENKEN & PLANEN

- zukünftige Bedürfnisse berücksichtigen
- Zukunftserwartung



MENGEN ERKENNEN

- mehr / weniger
- Zählen



BEISPIELE AUS DEM TIERREICH



Hinweis: Wir zeigen hier ausgewählte Tiergruppen und kognitive Bereiche, um zentrale Beispiele aus der Forschung sichtbar zu machen. Nicht alle Arten und Fähigkeiten sind dargestellt. Bei vielen Arten sind die kognitiven Fähigkeiten bisher nicht ausreichend erforscht.

GUINEA-PAVIANE

SOZIALE KOGNITION IN EINER TOLERANTEN GESELLSCHAFT

Seit 2007 erforscht das Deutsche Primatenzentrum Guinea-Paviane (*Papio papio*) an der Feldstation CRP Simenti im Nationalpark Niokolo-Koba im Senegal – weltweit das einzige Langzeitprojekt zu dieser Pavianart. Durch systematische Verhaltensbeobachtungen, Verwandtschaftsanalysen und gezielte Experimente untersuchen die Fachleute das Sozialverhalten dieser Tiere, ihre Kommunikation und Kognition, sowie ihre Nahrungsökologie. Von besonderem Interesse ist, wie die Tiere soziale Information verarbeiten und wie sie ihre Verhaltensstrategien entsprechend anpassen.

*Prof. Dr. Julia Fischer ist Biologin, Primaten- und Verhaltensforscherin.
Sie forscht am Deutschen Primatenzentrum in Göttingen zu Kognitiver Ethologie.*

Werden „Spezialisten“ sozial aufgewertet?

In einer Studie gingen wir der Frage nach, ob Paviane die besondere Kompetenz eines Gruppenmitglieds erkennen – und ob dies dessen sozialen Status verändert. Dazu führten wir zunächst im Tiergarten Nürnberg eine Pilotstudie durch. Als sich der Ansatz bewährte, gingen wir damit ins Freiland. Wir präsentierten eine Box, mit der Erdnüsse für alle zugänglich gemacht werden konnten. In jeder Gruppe war nur ein erwachsenes Männchen – der „Spezialist“ – in der Lage, die Apparatur mit Hilfe eines Hebels zu bedienen. Dies kontrollierten wir mit einer Fernbedienung: Sobald sich ein anderes Tier an der Box zu schaffen machte, war der Hebel blockiert. Unser Spezialist verfügte also vorübergehend über die exklusive Fähigkeit, Futter „für alle“ zur Verfügung zu stellen.

Um zu verstehen, wie sich diese experimentelle Manipulation auf das Verhalten der Gruppenmitglieder auswirken würde, erfasseten wir alle Interaktionen während, aber auch zwei Wochen vor und zwei Wochen nach dieser Manipulation. Besonders deutlich reagierten die Weibchen innerhalb der Einheit des Spezialisten: Während der experimentellen Phase intensivierten sie die Fellpflege um das Zehnfache – und sie wurden auch deutlich aggressiver gegenüber anderen Gruppenmitgliedern. Mit anderen Worten: Sie fingen an, den Spezialisten für sich zu monopolisieren.

Exklusivität – Paviane im Senegal interagieren mit einer experimentellen Futterbox. In jeder Gruppe war nur ein erwachsenes Männchen in der Lage, die Apparatur zu bedienen – dieses Tier war für Weibchen besonders attraktiv.



Feldforscher – William O’Hearn, Doktorand in der Abteilung Kognitive Ethologie am DPZ, beobachtet Guinea-Paviane beim Umgang mit einer Testbox.

Nach Entfernung der Apparatur kehrten die Interaktionen innerhalb von zwei Wochen auf das Ausgangsniveau zurück. Dieses Muster spricht dafür, dass die Weibchen sich an dem unmittelbaren Nutzen des Männchens orientierten, ihm aber keinen „Heiligenschein“ aufsetzten. Sie behandelten ihn nicht langfristig als besonders wertvollen Partner, sondern passten ihr Verhalten flexibel an den aktuellen Vorteil an.

Interessanterweise verhielten sich die männlichen Freunde ganz anders. Obwohl sie reichlich vom Futter profitierten, änderten sie ihr Sozialverhalten gegenüber dem Spezialisten nicht. Diese geschlechtsspezifischen Strategien spiegeln die differenzierten Sozialbeziehungen der Guinea-Paviane wider: Weibliche Tiere konkurrieren um den Zugang zum besten Männchen, während die Männchen sich auf ihre langfristigen kooperativen Beziehungen verlassen können.

Wissen Männchen, wo ihre Weibchen sind?

Eine weitere zentrale Frage betrifft die soziale Aufmerksamkeit: Verfolgen Männchen aktiv, wo sich ihre assoziierten Weibchen befinden? Wir untersuchten diese Frage mittels Playback-Experimenten. Dazu versteckt man einen Lautsprecher im Gebüsch und wenn sich die passende Gelegenheit ergibt, spielt man die ausgesuchten Laute anderer Gruppenmitglieder ab. In diesem Fall wählten wir „Grunzer“ weiblicher Tiere. Sowohl Männchen als auch Weibchen produzieren Grunzer, wenn sie sich mit freundlicher Absicht einem anderen Tier nähern.

Zunächst suchten wir nach einem Männchen und warteten dann den Moment ab, als eines seiner Weibchen sich von ihm entfernte. Wir platzierten den Lautsprecher dann entweder in der Richtung, in die das Weibchen gerade verschwunden war – oder in der entgegengesetzten Richtung. Die Frage war, ob die Männchen überrascht schauen würden, wenn die Rufe auf einmal aus der falschen Richtung kamen. Dies wäre ein Hinweis darauf gewesen,



dass die Männchen genau verfolgen, wo sich ihre Partnerinnen gerade befinden. Leider konnten wir darauf keine Hinweise finden. Die Männchen reagierten immer sehr interessiert, wenn sie die Grunzer eines ihrer Weibchen hörten, egal aus welcher Richtung der Ruf kam. Laute anderer Weibchen interessierten sie hingegen nicht sehr stark.

Auch dieses Ergebnis passt zur sozialen Organisation der Guinea-Paviane. In stark kompetitiven Systemen wäre es riskant, die Bewegungen von Partnerinnen aus dem Blick zu verlieren. Die egalitäre und tolerante Gesellschaft der Guinea-Paviane hingegen erlaubt offenbar eine gewisse „Gelassenheit“.

Sozialkognition im Kontext

Beide Studien zeigen, dass Guinea-Paviane differenziert auf soziale Information reagieren – jedoch stets eingebettet in die Struktur ihrer Gesellschaft. Sie erkennen individuelle Stimmen, reagieren flexibel auf kurzfristige Vorteile und passen ihr Verhalten dynamisch an. Zugleich schreiben sie Kompetenz nicht automatisch dauerhaft zu und überwachen Sozialpartner nicht lückenlos.

Unsere Forschung in Simenti verdeutlicht damit einen zentralen Punkt: Kognition entfaltet sich nicht im luftleeren Raum. Welche Informationen relevant sind, hängt vom Wechselspiel zwischen Konkurrenz und Kooperation ab. Die Guinea-Paviane im Senegal liefern uns ein einzigartiges Modell, um die evolutionären Grundlagen sozialer Intelligenz zu verstehen.

ÜBER DEN VERSUCH, DEN MENSCH ALS ART ZU VERSTEHEN

Wie viel Denken steckt in Tieren – und wo beginnt das spezifisch Menschliche? Ein Interview über Sprache, Kultur, Identitäten und die Frage, was uns wirklich einzigartig macht. Prof. Dr. Daniel Haun leitet die Abteilung für vergleichende Kulturpsychologie am Max-Planck-Institut (MPI) für evolutionäre Anthropologie. Er ist außerdem Direktor des Leipziger Forschungszentrums für frühkindliche Entwicklung und Honorarprofessor für Vergleichende Kulturpsychologie an der Universität Leipzig.

Dr. Mathias Orgeldinger ist Biologe und Journalist

Mathias Orgeldinger: Der römische Rhetoriklehrer Marcus Fabius Quintilianus (um 35 – 96 n. Chr.) hat behauptet: „Die Sprache ist das, was uns von den Tieren unterscheidet“. Können Sie diesen Satz unterschreiben, und was sagt er über die Denkfähigkeit von nicht-menschlichen Primaten und anderen Tieren aus?

Prof. Dr. Daniel Haun: Ich würde wahrscheinlich den Satz etwas abändern: „Die Sprache unterscheidet den Mensch von den Tieren.“ Ich glaube nicht, dass die Sprache der einzige Unterschied ist, aber sie ist natürlich eine Eigenschaft, die den Menschen auf besondere Weise auszeichnet. Dabei sind alle Seiten der Sprache zu berücksichtigen: Die menschliche Sprache in ihrer Kombinatorik und Ausdrucksfähigkeit unterscheidet sich von allem, was wir von Kommunikation an anderer Stelle im Tierreich kennen. Hinzu kommt, dass das Sprechen natürlich auch unser Denken vermittelt.

Das ist ein Forschungsbereich, mit dem sich schon viele auseinandergesetzt haben. Ist die Sprache wirklich das Medium, in dem sich all unsere Gedanken bewegen, oder ist es ein gegenseitiges Miteinander, sodass es Prozesse des Denkens gibt, die erst einmal unabhängig in ihrer Form existieren, aber dann eben durch den Sprachgebrauch noch einmal angepasst und verändert werden? Da gibt es viele Spielformen. Um die Frage kurz zu beantworten: Ich glaube, die Sprachfähigkeit des Menschen unterscheidet uns von anderen Tieren, und ich glaube auch, dass die Sprache einen Einfluss auf unser Denken nimmt, das in nicht-sprachbegabten Tieren in dieser Form nicht stattfindet.



Prof. Dr. Daniel Haun



Bedeutet die Sprachlosigkeit, dass Tiere nicht so abstrakt denken können wie wir? Ist es überhaupt möglich, über Freiheit, Vergangenheit oder Liebe nachzudenken, wenn es dafür keine Worte gibt?

Sprache fasst Welten in Konzepte. Und diese Konzepte, die durch unseren Sprachgebrauch geformt sind, sind natürlich in dieser Form, in der wir zum Beispiel das Wort Liebe benutzen, einzigartig menschlich. Das Konzept, das wir mit Liebe beschreiben, ist anderen Tieren ohne Sprache in dieser Form nicht zugänglich, aber natürlich verstehen Tiere soziale Beziehungen und deren Qualität. Bei näherer Betrachtung sind die Inhalte dieser Konzepte von einer Sprache zur anderen auch nicht identisch. Es gibt Konzepte, die sich von einer Sprache in die andere gut übersetzen, andere nicht.

Sie haben einmal in einem Interview gesagt, dass das Abstraktionsniveau menschlicher kultureller Tätigkeiten einzigartig sei. Bis zu welcher Grenze können Schimpansen abstrahieren?

Diese Grenze verschieben wir alljährlich. Wir sind vor zwanzig Jahren fest davon ausgegangen, dass Tiere im Hier und Jetzt leben. Ihre Ideen, Vorstellungen und Bedürfnisse generieren sich alle im Hier und Jetzt. Inzwischen wissen wir, dass das so nicht stimmt. Tiere

Gruppentreue – Wir Menschen begegnen täglich Fremden und treten ganz selbstverständlich mit ihnen in Kontakt. Bei Schimpansen ist das anders.

können durchaus in die Zukunft planen, sie können Dinge jetzt tun, von denen sie wissen, sie werden später wichtig. Wir wissen, es gibt im Denken von nicht-menschlichen Tieren eine bestimmte rationale Begabung und darin inbegriffen ein bestimmtes Abstraktionsniveau. Trotzdem ist es klar, dass wir auf eine Art und Weise mit Symbolen hantieren, die anderen Tieren nicht zugänglich sind.

Wobei es auch hier bemerkenswerte Ausnahmen gibt, also Tiere, die mit viel Mühe auf die Nutzung von Symbolen trainiert wurden. Der Gorilla Koko, der Bonobo Kanzi oder auch Alex, der Papagei, waren durchaus in der Lage, Symbole zu benutzen, um bestimmte Inhalte zu vermitteln. Wenn man sich jedoch die Transkripte dieser Symbolnutzung anschaut, merkt man sehr schnell, dass sich das meiste in einem begrenzten Bereich bewegt. Es wird eben viel über das Hier und Jetzt kommuniziert. Es ist nicht wie in Kafkas Brief an die Akademie, in dem sich ein sprachbegabter Schimpanse an die Akademie wendet, um zu vermitteln, wie er sich fühlt oder was seine Vorstellung von Existenz ist. In den 1970er Jahren gab es die Hoffnung, man könnte, wenn man ihnen das Sprechen beibringt, von den Tieren erfahren, wie es sich anfühlt zu sein, oder wie ihr Blick auf die Welt ist. Aber das war zu viel verlangt.

Was macht das spezifisch menschliche Denken aus? Was ist das Neue, noch nie in der Evolution dagewesene?

Menschliches Denken und Handeln ist auf viele Arten und Weisen einzigartig. Abstraktionsvermögen und Sprachbegabung gehören sicherlich dazu. Aber es gibt auch Unterschiede in vielen anderen Bereichen. Zum Beispiel sind Menschen in der Art und Weise, wie sie über sich und ihre Identitäten nachdenken, einzigartig. Wir definieren, wer wir sind und was das für unsere sozialen Beziehungen bedeutet, für das soziale Miteinander, für das Verständnis von uns und unserem Handeln. Wir haben sehr verschiedene ineinander verschachtelte Identitäten. Im MPI bin ich Forscher; wenn ich nach Hause komme, bin ich

Schwerpunktthema Verhalten und Kognition

Ehemann und Vater; wenn ich ins Fußballstadion gehe, bin ich Fan, und wenn ich in einer Band spiele, bin ich Musiker. All das sind Identitäten, die sich voneinander unterscheiden und die mir andere Leitlinien für mein Verhalten geben. Diese mehrfach verschachtelten Identitäten existieren woanders im Tierreich nicht.

Beispielsweise sind Menschen auch bereit, sich gegen ihren eigenen Willen an die Mehrheit anzupassen. Wir sind bereit, Dinge zu tun, von denen ich weiß, dass sie falsch sind, nur um dazu zu gehören. Weil das Verhalten, das ich zeige, auch wieder Teil meiner sozialen Beziehung ist. Wenn ich mich anders verhalte als alle anderen, hat das bestimmte soziale Konsequenzen. Der soziale Marktplatz, den wir dadurch bespielen, dass wir uns anderen als mehr oder weniger ähnlich darstellen, zeigt eine Dynamik, die dem Menschen eigen ist. Bei den Schimpansen ist das anders. Tiere der eigenen Gruppe kennen sich gut, während sie zu anderen Gruppenmitgliedern keinerlei soziale Beziehungen pflegen. Damit ist eine sehr klare Grenze gesetzt, die sich einfach an das Gedächtnis koppelt. Entweder man kennt das Individuum oder eben nicht. Das ist bei Menschen komplizierter. Ich interagiere tagtäglich mit Menschen, die ich nicht kenne.

Ein weiteres Thema, an dem wir momentan viel arbeiten, ist die menschliche Fähigkeit, das eigene Denken als solches zu verstehen. Das nennt sich Meta-Repräsentation. Ich verstehe, dass meine Sicht auf die Welt eben genau eine solche ist. Ich verstehe, dass es nicht die Welt ist, sondern meine Sicht darauf. Ich kann noch dazu verstehen, dass es bei anderen ebenso ist. Ich kann verstehen, dass sie Dinge über die Welt glauben, die der Welt nicht entsprechen. Das ist eine Form von komplexer Handhabung von Gedanken, die andere Tiere nicht beherrschen.

Enge Verwandte – Trotz der biologischen Nähe unterscheiden sich Bonobos und Menschen in ihren kognitiven Fähigkeiten.



Sie untersuchen menschliche Kognition an europäischen Kindern, bei Kindern anderer Kulturen und bei großen Menschenaffen.

Im internationalen Vergleich arbeiten wir weltweit. Wir betreiben feste Feldforschungsstationen auf dem afrikanischen Kontinent, aber auch auf Papua-Neuguinea oder Malaysia.

Es gibt zwei Gründe, warum wir das machen. Wir versuchen, den Mensch als Art in seinen Unterschieden und Gemeinsamkeiten mit anderen Tierarten zu verstehen. Daher brauchen wir eine Beschreibung des Menschen, der möglichst alle Menschen umfasst. Dafür sind Daten, die aus unserer unmittelbaren Nachbarschaft kommen, einfach nicht gut genug. Das ist aber immer noch die Art und Weise, wie ein Großteil der psychologischen Forschung betrieben wird. Wenn ich mich richtig an die Zahlen erinnere, sind seit Anbeginn der psychologischen Forschung 90 Prozent aller Daten in westlichen industrialisierten Kulturen erhoben worden. Genau betrachtet stammen sogar 75 Prozent aller Daten von Psychologiestudierenden. Wir haben also Ideen über das menschliche Denken entwickelt, die auf Stadtmenschen im Alter von 20 bis 25 Jahren mit bildungsnahem Hintergrund basieren. Dieser Datenpool ist nicht repräsentativ. Das ist der eine Grund, warum wir uns aufgemacht haben, Menschen in der ganzen Welt in die Forschung einzubinden.

Der zweite Grund ist die gegenseitige Beziehung von Denken und Kultur. Eine besonders relevante Anpassung des Menschen ist für mich, dass menschlicher Nachwuchs bereits in einem sehr frühen Stadium des Gehirnwachstums auf die Welt kommt. Das ist bei Schimpansen anders. In dem Moment, in dem menschliche Gehirne besonders flexibel und anpassungsfähig sind, weil sie sich noch im Wachstum befinden, sind sie der sozialen und physikalischen Umwelt bereits ausgesetzt. Die Anpassungsfähigkeit in diesen frühen Entwicklungsprozessen ist ein weiterer Unterschied zwischen dem Menschen und anderen Tierarten, der uns dabei helfen kann, die Entstehung einzigartig menschlicher Kultur zu verstehen.



Sie haben einmal gesagt: „Wir fragen unsere Kinder, was sie gerne essen wollen, nur um ihnen dann zu erklären, was sie eigentlich lieber essen sollten, anstatt ihnen gleich das zu geben, was wir für gut halten.“ Diese Erkenntnis würde vielen Eltern das Leben erleichtern. Welche Beobachtungen liegen ihr zugrunde?

Wenn man Eltern an verschiedenen Orten der Welt fragt, was sie für wichtig halten, dann bekommt man sehr unterschiedliche Antworten. In Deutschland heißt es: Ich möchte gern, dass unser Kind selbstständig ist, dass es ein Gefühl dafür hat, wer es ist, und was es tut. Wenn wir an andere Orte gehen, gibt es ganz andere Prioritäten. Wo die Kindersterblichkeit höher ist, hören wir: Ich möchte gern, dass unser Kind stark und gesund ist. Oder: Ich möchte, dass Kinder Respekt gegenüber Älteren haben, usw. In Deutschland geht es den Eltern vor allem um die psychologische Autonomie ihrer Kinder. Deshalb fragen sie ihre Kinder Dinge, von denen sie unter dem Strich nicht unbedingt wollen, dass sie diese auch entscheiden, einfach um ihnen ein starkes Gefühl dafür zu vermitteln, wer sie sind.

Sie legen nach eigenen Angaben großen Wert auf die Wissensvermittlung. Glauben Sie, dass Ihre Forschung zu einem besseren Miteinander in der Gesellschaft beitragen kann?

Ja, davon bin ich fest überzeugt. Die beste Chance, Dinge besser zu tun, ist zu wissen, warum wir sie tun. Ich glaube, das ist der Schlüssel. Wir brauchen jede Information, die wir bekommen können, aus dem Bereich der evolutionären und frühkindlichen Entwicklung, aber auch der verschiedenen Kulturen, um die evolutionären, biologischen und kulturellen Ursprünge unseres Denkens und Handelns zu verstehen.

Forschungspartner – Prof. Dr. Daniel Haun und sein Team haben schon mit allen vier Menschenaffenarten im Zoo Leipzig gearbeitet – hier ein Orang-Utan.

WARUM WIR BEWUSSTSEIN NOCH NICHT VERSTEHEN

Seit vielen Jahrzehnten versuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Bewusstsein objektiv zu messen. Selbst bei Menschen gestaltet sich das äußerst schwierig – dabei könnten Erkenntnisse über das menschliche Bewusstsein auch bei der Erforschung tierischen Bewusstseins helfen.

Dr. Alex Lepauvre, Professur für kognitive computationale Neurowissenschaften an der Technischen Universität Dresden.

Wir alle haben eine intuitive Vorstellung von Bewusstsein. Es begleitet uns durch unser Leben: vom Aufwachen am Morgen bis zum Einschlafen am Abend, und sogar nachts, wenn wir träumen. Lässt es nach, ist das kein gutes Zeichen, denn der Verlust des Bewusstseins bedeutet oft Lebensgefahr.

Durch seine Omnipräsenz in unserem Leben haben wir ein intuitives Verständnis dafür, was Bewusstsein ist und wer es besitzt. Wir sehen unsere Freunde oder unsere Haustiere an und wissen instinktiv, dass sie die Welt bewusst wahrnehmen. Oftmals können wir uns sogar vorstellen, wie diese bewusste Wahrnehmung aussieht. Aber entspricht diese Vorstellung der Realität? Was genau ist Bewusstsein und wozu dient es? Haben (alle) Tiere Bewusstsein? Wie können wir diese Fragen unabhängig von unserer Intuition wissenschaftlich fundiert beantworten?

Leider ist es nicht so einfach, das Geheimnis des Bewusstseins zu entschlüsseln, denn es ist ein gänzlich internes, subjektives Phänomen. Es kann nicht aufgrund von äußerlich sichtbarem Verhalten abgeleitet werden; des-

halb fällt es uns leicht, Dingen oder Lebewesen Bewusstsein zuzusprechen, wenn ihr Verhalten uns daran erinnert. Ein Roboter kann zum Beispiel mit der Welt interagieren, ohne einen eigenen Film im Kopf zu haben. Er folgt lediglich einem Computerprogramm, das ihn instruiert, wie man mit verschiedenen Situationen umzugehen hat. Trotzdem würden wir nicht davon ausgehen, dass er ein Bewusstsein besitzt.

Aber wenn wir uns nicht auf messbares Verhalten verlassen können, wie den ängstlichen Blick unseres Hundes, wenn er zum Tierarzt muss, was genau meinen wir dann mit Bewusstsein? Eine sehr anschauliche Erklärung liefert der Roman „What is it like to be a bat?“ von Thomas Nagel. In diesem Buch stellt sich Nagel vor, wie es sich anfühlt, eine Fledermaus zu sein. Fledermäuse besitzen einen Sinn, den Menschen nicht haben: die Echoortung. Diese hat zwar eine ähnliche Funktion wie unser Sehen, fühlt sich aber wahrscheinlich ziemlich anders an. Wir können die Wirkungsweise und Methodik der Echoortung im Detail erforschen und verstehen und wüssten doch nicht, wie es sich wirklich anfühlt, sie zu benutzen.

In anderen Worten: Es gilt zu erklären, warum sich Dinge, die wir sehen, hören, riechen oder an die wir denken, so anfühlen, wie sie sich anfühlen. Obwohl dies eine sehr komplexe und subjektive Fragestellung ist, ist für Naturwissenschaftler doch klar: Wenn Bewusstsein existiert, so kann man es auch empirisch erforschen und diese Frage beantworten. Einig ist man sich in der Hinsicht, dass die Antwort auf alle Fragen des Bewusstseins irgendwo vorhanden sein muss, physikalisch mess- und manipulierbar, objektiv verständlich. Und dieser Ort liegt höchstwahrscheinlich im Gehirn.

Die Erforschung des Bewusstseins

Um die Fragen über das Bewusstsein nicht nur intuitiv, sondern empirisch anzugehen, sind wir auf die wissenschaftliche Methode angewiesen: Wir müssen bestimmte Faktoren manipulieren und messen, während die restlichen Faktoren konstant bleiben. Wollen wir testen, ob Bewusstsein durch bestimmte Hirnaktivität entsteht, müssen wir die bewusste Wahrnehmung manipulieren und dabei die Hirnaktivität messen, um einen Zusammenhang feststellen zu können.



Es gibt viele Möglichkeiten, dies zu tun: Wenn man zum Beispiel unten stehendes Bild betrachtet, erkennt man entweder eine Vase oder zwei Gesichter, die sich anschauen. Je nachdem, worauf man sich konzentriert, verändert sich die bewusste Wahrnehmung dessen, was man sieht. Man kann sich dies zunutze machen, indem man eine Testperson fragt, wann sie welches Motiv wahrnimmt, und dabei ihre Hirnaktivität aufzeichnet. Da das Bild hierbei immer dasselbe bleibt, kann man davon ausgehen, dass die neuronale Aktivität zwischen den zwei Motiven nicht durch andere Faktoren beeinflusst wird.

Die meiste Bewusstseinsforschung basiert auf diesem Prinzip der bewussten Wahrnehmung. Des Weiteren gibt es Studien, in denen zwischen traumlosem Schlaf, Träumen und Wach-Sein unterschieden wird oder zwischen Nüchternheit und dem Einfluss bewusstseins-erweiternder Drogen. Das Ziel all dieser Herangehensweisen ist es, Hirnaktivität zu finden, die nur in einem der Zustände präsent ist.

Experimente wie diese werden seit über 30 Jahren durchgeführt. Sie führten zu Theorien darüber, welche neuronalen Aktivitätsmuster für Bewusstsein verantwortlich sind und welche nicht. Doch keine dieser Theorien konnte bisher eindeutig bewiesen werden, denn die Ergebnisse sind vielfältig und schwierig zu deuten. Es scheinen völlig unterschiedliche Hirnareale bei verschiedenen Experimenten beteiligt zu sein, der Ursprungsort des Bewusstseins lässt sich nicht genau festlegen.

Ein weiterer Schwachpunkt ist, dass das Forschungsobjekt – das Bewusstsein – sich nicht direkt messen lässt, da es per Definition subjektiv ist. Da wir nicht messen können, was jemand bewusst wahrnimmt, müssen wir uns mit indirekten Messungen begnügen. So wird am häufigsten die Aussage der Versuchsperson als Datenpunkt herangezogen: Wir fragen den Teilnehmer, was er bewusst wahrgenommen hat. Doch ist dies keine hundertprozentig sichere Methode, denn die Versuchsperson könnte uns anlügen oder vergessen haben, was sie wahrnahm.

Diese Einschränkungen verlangsamen den Fortschritt und lassen viel Spielraum für Hypothesen. Es werden somit noch viele Studien notwendig sein, um mit der Forschung weiterzukommen.

Ansichtssache – Bei Rubins Vase handelt es sich um eine optische Täuschung oder einen sogenannten bistabilen Reiz: Die Wahrnehmung wechselt zwischen zwei Gesichtern und einer Vase.

Konsequenzen

All dies mag sich anfühlen, als hätten Wissenschaftler sich in den Details verstrickt, ohne der Antwort auf die Fragen des Bewusstseins näher zu kommen. Für Laien scheint die Frage nach dem Bewusstsein nämlich einfach zu beantworten: Wir „wissen“, dass unsere Freunde und Haustiere Bewusstsein haben. Aber wenn wir zurück zu unserem Roboter gehen, können wir uns durchaus einen Roboter vorstellen, der sich genau wie ein Mensch benimmt, ohne Bewusstsein zu besitzen. Wir könnten ihm zum Beispiel beibringen, sich von Dingen fernzuhalten, die ihm gefährlich werden können. Wer einen Staubsaugerroboter zu Hause hat, weiß, dass er sich keine Treppe hinunterstürzen würde, sondern sich von Abgründen fernhält. Meideverhalten, wie Menschen es beispielsweise bei Schmerz zeigen, bedeutet also nicht automatisch Bewusstsein. Das bedeutet allerdings auch nicht, dass alles, was sich so verhält, als hätte es Bewusstsein, KEIN Bewusstsein hat, es bedeutet lediglich, dass wir durch Verhaltensbeobachtung keine Aussage über das Bewusstsein treffen können.

Orientierung – Eine Blütenfledermaus nutzt die Echoortung, um ihr Ziel anzufliegen. Einen Sinn, den wir Menschen nicht besitzen und bei dem wir nie genau wissen werden, wie er sich wirklich anfühlt.

Aber woher wissen wir dann, welches Lebewesen Bewusstsein hat? Genau das versucht die Wissenschaft gerade zu beantworten, indem sie misst, welche neuronalen Aktivitätsmuster für Bewusstsein verantwortlich sind. Der Mensch liegt deshalb oft im Fokus, weil es plausibel ist, davon auszugehen, dass, wenn ICH Bewusstsein habe, alle anderen Lebewesen, die ein ähnliches Gehirn haben, auch Bewusstsein haben sollten. Wenn wir in der Lage sind, Bewusstsein im menschlichen Hirn zu charakterisieren, können wir alle Fragen über uns und auch über Tiere in Zukunft vielleicht beantworten.

Trotz allem liegt vor uns noch ein langer Weg. Das Ziel ist die Beantwortung einer uralten Frage mit weitreichenden ethischen Konsequenzen. Bis wir diesen Wissensstand erreicht haben, müssen wir uns auf die vielen Fähigkeiten verlassen, die uns unser Bewusstsein schenkt: Vernunft, kollektive Intelligenz und Dialog, um angesichts großer Ungewissheit die bestmöglichen Entscheidungen zu treffen.

Aus dem Englischen übersetzt und redigiert von Diana Koch, Biologin und Kuratorin im Tiergarten Nürnberg.



UNTERIRDISCHE LANDWIRTE

DAS VERHALTEN VON BLATTSCHNEIDERAMEISEN

Plötzlich auf einen schmalen Pfad zu stoßen, auf dem kleine Blattstücke in geordneter Formation vorbeiwandern, ist ebenso alltäglich wie faszinierend:

Wie organisieren Blattschneiderameisen das Sammeln der Blätter? Was geschieht mit den Pflanzenfragmenten? Warum erreichen manche Nester außergewöhnliche Dimensionen? Forschungen im „Gran Chaco“, in der Provinz Formosa in Argentinien, haben viele Aspekte der Biologie dieser bedeutenden Ökosystemingenieure aufgeklärt.

Prof. Dr. Flavio Roces ist Forscher und Dozent am Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie an der Universität Würzburg.

Soziale Insekten wie Ameisen, Bienen und Termiten gehören zu den erfolgreichsten Tiergruppen der Erde. Ihr Erfolg beruht nicht auf individueller Stärke, sondern auf komplexer Zusammenarbeit, Kommunikation und einer bemerkenswerten Form kollektiver Organisation – oft als Schwarmintelligenz bezeichnet. Ohne zentrale Steuerung entstehen aus einfachen Verhaltensregeln hochorganisierte Strukturen: Nester mit ausgeklügelter Architektur, effiziente Nahrungssuche, Arbeitsteilung und gemeinschaftliche Krankheitskontrolle. Besonders Ameisen zeigen eindrucksvoll, wie aus dem Zusammenspiel vieler Individuen ein funktionierender Superorganismus entsteht, der weit mehr leisten kann als die Summe seiner Teile.

Ein besonders eindrucksvolles Beispiel für diese kollektive Leistungsfähigkeit sind die Blattschneiderameisen des tropischen und subtropischen Amerikas, deren ökologische Wirkung ganze Landschaften prägt.



Innenleben – Flavio Roces analysiert und vermisst die innere Architektur eines zwei Jahre alten Nestes, das zuvor mit Zement ausgegossen wurde.



Nachschub – Arbeiterinnen transportieren frisches Grasmaterial, um die Pilzkolonie zu versorgen.

Die wichtigsten Pflanzenfresser der Neotropis

Blattschneiderameisen zählen zu den wichtigsten Pflanzenfressern der neotropischen Region – sowohl in Wäldern als auch in Graslandschaften. Sie konsumieren mehr Vegetation als jede andere vergleichbare Tiergruppe, einschließlich Säugetieren oder anderen Insekten. Der ökologische Erfolg der Blattschneiderameisen beruht vor allem auf drei Schlüsselfaktoren: Kooperation, Kommunikation und Arbeitsteilung.

Die Arten der Gattung *Atta* bauen riesige Nester, die durch das aus tiefen Bodenschichten heraufgeförderte Aushubmaterial die Eigenschaften des umliegenden Bodens stark verändern. Aufgrund ihres Einflusses auf Boden, Vegetation und andere Organismen gelten sie als bedeutende „Ökosystemingenieure“.

Im Gran Chaco prägen besonders die imposanten Nester von *Atta* vollweider die Landschaft – einer Art, die auf Gräser spezialisiert ist und deren Kolonien schätzungsweise bis zu 200 Kilogramm frisches Gras pro Jahr konsumieren können.

Königin und Pilzgärten unter der Erde

Der Beginn eines riesigen Ameisenstaates ist unscheinbar. Eine „Prinzessin“ – ein fruchtbares Weibchen – verlässt zusammen mit Tausenden anderer Jungköniginnen an einem warmen Frühlingsabend nach dem ersten kräftigen Regen das Mutternest. In der Luft paart sie sich mit mehreren Männchen.

Dieser Hochzeitsflug lockt zahlreiche Vögel an, die an den Nesteingängen auf die ersten geflügelten Ameisen lauern. Die Männchen sterben nach der Paarung, während die begattete Königin ihre Flügel abwirft und im Boden einen geeigneten Ort zur Nestgründung sucht.

Sie bevorzugt lehmige Böden und meidet fruchtbare Erde – dort gibt es weniger Mikroorganismen und Krankheitserreger, die die Gründung gefährden könnten. Sie gräbt einen etwa 30 Zentimeter tiefen Schacht mit einer kugelförmigen Kammer am Ende und verschließt ihn von innen.

In diese Kammer würgt sie ein winziges Stück des symbiotischen Pilzes hervor, den sie aus dem Mutternest mitgebracht hat – der Beginn ihres unterirdischen Gartens. Von den degenerierenden Flugmuskeln ernährt sie den Pilz, bis nach etwa zwei Monaten die ersten Arbeiterinnen schlüpfen.

Diese öffnen den Tunnel, sammeln Pflanzenmaterial und übernehmen fortan alle Aufgaben: Nestbau, Pflege des Pilzes, Müllentsorgung und Krankheitskontrolle mit antibiotischen Sekreten. Die Königin konzentriert sich ausschließlich auf die Eiablage – 2.000 bis 3.000 Eier pro Tag.

Individuelle Entscheidungen und soziale Beeinflussung

Jede Arbeiterin sammelt kontinuierlich Informationen aus ihrer Umwelt und trifft auf dieser Basis eigene Entscheidungen. In der Kolonie werden diese individuellen Erfahrungen jedoch miteinander verknüpft, sodass ein dynamisches Netzwerk aus Wahrnehmung, Lernen und Kommunikation entsteht. Ohne zentrale Steuerung entstehen auf Kolonieebene Verhaltensantworten, die fortlaufend an neue Bedingungen angepasst werden. Dieses Organisationsprinzip beschrieben die Verhaltensökologen Edward O. Wilson und Bert Hölldobler mit dem Begriff des „Superorganismus“.

Während der Nahrungssuche bewerten Arbeiterinnen die Qualität verschiedener Pflanzen, lernen aus erfolgreichen und ungeeigneten Futterquellen und treffen darauf aufbauend differenzierte Entscheidungen. Über chemische Duftspuren wird dieses Wissen innerhalb der Kolonie verbreitet und ständig aktualisiert, wodurch sich effiziente Sammelrouten herausbilden. Häufig verzichten einzelne Tiere auf den Transport eigener Blattstücke, um möglichst schnell neue Sammlerinnen zu rekrutieren.

Gelangen dennoch für den Pilz schädliche Pflanzenfragmente ins Nest, erkennen die spezialisierten Gärtnerinnen deren negative Wirkung, speichern deren Geruch langfristig im Gedächtnis und vermeiden diese Pflanzen künftig gezielt. So entsteht ein dezentrales Lern- und Entscheidungssystem, in dem individuelle Erfahrungen in kollektives Wissen überführt werden – vergleichbar mit den Funktionsprinzipien eines verteilten biologischen Informationsnetzwerks.

Architektur ohne Architekten

Ein ausgewachsenes Nest kann einen Durchmesser von über zehn Metern erreichen und über 15 Jahre hinweg bestehen. Beeindruckend ist dabei nicht nur seine Größe, sondern vor allem die Art seiner Entstehung: Es gibt weder Baupläne noch leitende Instanzen, weder Architekten noch Aufseher.

Stattdessen wächst das Nest durch Selbstorganisation. Jede Ameise reagiert auf lokale Umweltreize wie Platzmangel, das Wachstum des Pilzgartens, Temperaturveränderungen oder den Kohlendioxidgehalt der Luft und passt ihr Bauverhalten entsprechend an.

Aus diesen vielen einfachen Einzelhandlungen entsteht Schritt für Schritt eine komplexe, funktionale Architektur. Steigt etwa die CO₂-Konzentration im Inneren des Nests, errichten die Arbeiterinnen auffällige Belüftungstürme, die den Luftaustausch fördern – gewissermaßen die „Atmung“ der Kolonie.

Hochentwickelte, effiziente Systeme ohne zentrale Führung

Die Erforschung des sozialen Verhaltens von Ameisen eröffnet ein nahezu unerschöpfliches Spektrum wissenschaftlicher Fragestellungen – von Sinneswahrnehmung und räumlicher Orientierung über Lernen, Gedächtnis und Kommunikation bis hin zu Krankheitskontrolle, Verteidigungsstrategien und Fortpflanzungsbiologie.

Soziales Leben bringt dabei sowohl erhebliche Vorteile durch Kooperation als auch potenzielle Konflikte bei der Nutzung gemeinsamer Ressourcen mit sich. Gerade im Spannungsfeld zwischen Zusammenarbeit und Konkurrenz entfalten sich die komplexen Organisationsformen dieser Insektenstaaten.

Ameisenkolonien stellen hochentwickelte, selbstorganisierte Systeme dar, die ohne zentrale Führung auskommen und dennoch bemerkenswert effizient funktionieren. Diese evolutionär geformte Form kollektiver Organisation hat maßgeblich zu ihrem außergewöhnlichen ökologischen Erfolg beigetragen und macht sie zu faszinierenden Modellen für das Verständnis komplexer biologischer Systeme.

Baumeister – Ein typischer Ameisenhaufen der Blattschneiderameisen *Atta vollenweideri* – einer weit verbreiteten Art im Gran Chaco, der größten Region mit Trockenwäldern und Dornbuschsavannen Südamerikas.



NEUES AUS DEM TIERGARTEN

FAMILIENZUWACHS BEI TAPIREN UND LÖWEN



Im Raubtier- und Tapirhaus gibt es gleich mehrfachen Nachwuchs: Sowohl die Asiatischen Löwen (*Panthera leo persica*) als auch die Schabrackentapire (*Tapirus indicus*) haben Jungtiere bekommen. Beide Arten gelten als „stark gefährdet“ – die erfolgreiche Zucht in Zoos ist daher ein zentraler Baustein zum Erhalt ihrer Art.

Zu den jüngsten Bewohnern zählt die am 25. März geborene Aranay. Das junge Schabrackentapir-Weibchen machte von Beginn an einen kräftigen Eindruck und war schon kurz nach der Geburt sehr aktiv. Damit Mutter und Nachwuchs sich in Ruhe aneinander gewöhnen konnten, blieb das Tapirhaus in den ersten Tagen nach der Geburt geschlossen.

Noch ähnelt die braun-weiße Zeichnung des Jungtiers der heimischer Wildschwein-Frischlinge. Doch die für

die Art typische helle „Satteldecke“ auf dem Rücken – die Schabracke – ist bereits gut zu erkennen. Das nun geborene Jungtier ist das zweite von Indy und Männchen Morse, die beide seit 2021 im Tiergarten leben. Palita, ihr erster Nachwuchs, zog im November 2025 in den Zoologischen Garten Ústí in Tschechien um.

Der Tiergarten Nürnberg koordiniert seit 1992 das Europäische Erhaltungszuchtprogramm (EEP) des Europäischen Zooverbandes EAZA für die Art. Kuratorin und EEP-Koordinatorin Diana Koch erklärt: „Die Zucht der Art in Zoos ist ein wichtiger Baustein, um sie zu erhalten. Insbesondere deswegen freuen wir uns sehr über das Jungtier.“ In ihren natürlichen Lebensräumen in Thailand, Myanmar, Malaysia und Sumatra geraten Schabrackentapire durch die großflächige Abholzung der Wälder, den Straßenbau und die Wilderei zunehmend unter Druck.

Vierlinge im Raubtierhaus

Auch im Raubtierhaus gibt es Nachwuchs zu sehen: Am zweiten Weihnachtsfeiertag brachte Löwin Aarany sechs Jungtiere zur Welt. Zwei davon überlebten nur wenige Tage, doch die verbliebenen vier Welpen wurden von Beginn an fürsorglich umsorgt und entwickelten sich gut. Mittlerweile sind Chandra, Nikita, Tejas und Vihaan vier Monate alt, zweimal geimpft und erkunden neugierig die Außenanlage.

In den ersten Wochen blieb das Raubtierhaus geschlossen, da Löwen – wie die meisten Raubtiere – in der frühen Aufzuchtphase besonders störanfällig sind. Selbst die Tierpflegerinnen und Tierpfleger hielten Abstand und beobachteten Aarany und ihren Nachwuchs zunächst ausschließlich per Kamera.

Löwenkater Kiron war durchgehend bei ihr, sogar während der Geburt. „Bereits während der letzten Aufzucht vor zwei Jahren haben wir festgestellt, dass Aarany in Kiron's Anwesenheit ruhiger und entspannter ist, und uns deshalb bewusst entschieden, die beiden zusammenzulassen“, erklärt Tierarzt und Kurator Dr. Hermann Will.

Aarany und Kiron hatten bereits 2023 zwei Jungtiere erfolgreich großgezogen: Indica und Jadoo. Indica zog im Mai 2025 in den Zoo Łódź in Polen, Jadoo ein halbes Jahr später in den Zoo Zürich.



Die Weltnaturschutzunion IUCN stuft auch Asiatische Löwen als „stark gefährdet“ ein. Derzeit gibt es nur eine einzige Population im Gir-Nationalpark in Indien und den angrenzenden Gebieten. Aufgrund des sehr begrenzten Verbreitungsgebiets könnten Krankheiten, Waldbrände oder andere unvorhersehbare Ereignisse die gesamte Population gefährden. Reservepopulationen in Zoos sind daher auch bei dieser Art von entscheidender Bedeutung.

Anna Böhm und Luisa Rauenbusch



Rauschgift statt Blutausch

Spätestens seit „Der weiße Hai“ glaubt man diese Knorpelfische in einem permanenten Blutausch. Ein ganz anderer Rausch wurde jetzt aber bei Haien auf den Bahamas festgestellt, die von zunehmender Urbanisierung und steigendem Tourismus geprägt sind. Bei drei Arten konnten im Blut das Antirheumatikum Diclofenac, das Schmerzmittel Paracetamol sowie Koffein nachgewiesen werden. Zusätzlich aber auch Kokain. Die Stoffe gelangen über Abwasser in das Ökosystem und könnten schwerwiegende Folgen haben. Hailife mal anders.



Farbverlust

Der Mäusebussard ist der häufigste Greifvogel Europas und fällt durch seine Gefiederfärbung auf, die von dunkelbraun bis hin zu fast weiß reicht. Basierend auf Citizen-Science-Daten, bei denen Vogelbeobachtungen aus der Bevölkerung als Grundlage genutzt wurden, zeigte sich jetzt jedoch ein überraschender Trend: Die Farbvielfalt nimmt ab, die Bussarde sind immer einheitlicher gefärbt, besonders helle oder dunkle Vögel gibt es immer weniger. Genau erklären lässt sich diese Beobachtung noch nicht. Sie könnte aber mit einem Verlust an genetischer Vielfalt einhergehen, was sich negativ auf die Anpassungsfähigkeit der Art an wechselnde Umweltbedingungen auswirken könnte.



Globale Seekuhinventur

Weltweit gibt es vier Arten von Seekühen, sie alle sind bereits als „gefährdet“ eingestuft, mindestens bei zwei Arten nimmt der Bestand in der Natur ab. Ihre Haltung wird daher immer wichtiger. Erstmals wurden jetzt alle weltweit in menschlicher Obhut gehaltenen Seekühe erfasst – also die Tiere, die etwa in Zoos oder Auffangstationen leben. 490 Tiere verteilen sich auf 71 Einrichtungen in 24 Ländern. Dieses Grundlagenwissen kann als Entscheidungsgrundlage für den zukünftigen Schutz, auch durch Erhaltungszucht, der Arten dienen.



Nataly Castelblanco-Martínez, (...) Lorenzo von Fersen, (...) and Antonio A. Mignucci-Giannoni (2026) Mermaids in pools: Ex-situ conservation as a cornerstone for sirenian management worldwide





Allesfresser, die gar nicht alles fressen

Schweine gelten gemeinhin als Allesfresser, genau wie Ratten und Menschen. Im Rahmen einer Studie zur Entwicklung einer Schluckimpfung für Schweine gegen die Afrikanische Schweinepest (ASP) wurden verschiedenen Schweinearten im Tiergarten Nürnberg Impfköder angeboten. Dabei zeigten sich deutliche Unterschiede in der Akzeptanz verschiedener Köder, aber auch darin, wie die Schweine diese mit Zähnen und Zunge untersuchten. Diese Information können wichtige Hinweise für Impfprogramme liefern, zum Beispiel für bedrohte Schweine in Südostasien. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass sich Eurasische Wildschweine über Köder gegen ASP impfen lassen.



Jörg Beckmann, Sandra Blome, (...), and Virginia Friedrichs (2026) Oral Bait Immunization of Eurasian Wild Boar (*Sus scrofa*) Against African Swine Fever with "ASFV-G-ΔI177L": Bait Performance, Immunogenicity, and Environmental Monitoring

Fliegende Sirenen!

In der griechischen Mythologie sollen Sirenen Seefahrer an- und in den Tod gelockt haben. Ähnlich fatal kann der Balzgesang von männlichen Fledermäusen für Weibchen sein. Gerne singen sie an auffälligen Strukturen in der Landschaft. In strukturarmen Bereichen können dies auch Windkraftanlagen sein. Dies kann erklären, warum bei manchen Arten zur Paarungszeit mehr Weibchen Opfer der Rotorblätter werden als Männchen.

Martina Nagy, (...) Ralph Simon, (...) and Mirjam Knörnschild (2026) Song flight and 3D thermal detection provide evidence for bat attraction to wind turbines in Central Europe



Erdkröte mit Rallye-Streifen

Die Erdkröte gilt nicht gerade als besonders hübsch und kommt eigentlich eher in bräunlich beigen Erdtönen daher. Im Süden Bayerns tauchte dagegen ein ungewöhnlich gefärbtes Exemplar auf: Es zeigte symmetrisch verlaufende rötliche Streifen entlang des Körpers. Ähnlich aussehende Kröten waren bisher nur aus Polen, der Schweiz und Großbritannien bekannt.

Anika Sander, Jörg Beckmann and Philipp Wagner (2026) First record of symmetrical red stripes on a Common European Toad, *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), from Germany Herpetology Notes 19: 115–117



Bärtige Delfine?

Die Vorfahren heutiger Wale und Delfine hatten einst den Weg vom Wasser ans Land vollzogen, nur um dann wieder zurück ins Meer zu gehen. Bei so unterschiedlichen Umweltbedingungen müssen sich natürlich auch die Sinnesorgane der Tiere anpassen. Neugeborene La-Plata-Delfine besitzen noch kleine Schnurrhaare oder Vibrissen, die vermutlich von den Tieren genutzt werden, um die Zitzen der Mutter auch nachts oder in trübem Wasser zu finden. Diese verlieren sie jedoch recht schnell, wenn sie wachsen. Die Haarfollikel bleiben allerdings erhalten und dienen vermutlich der Elektrozepktion, der Wahrnehmung elektrischer Felder von Beutetieren. Damit können die Delfine auch nachts Fische finden und fangen.



Cecilia Mariana Krmpotic, (...) Lorenzo von Fersen, (...) and Claudio Gustavo Barbeito (2026) Sensory Biology of the Franciscana (*Pontoporia blainvillei*, Pontoporiidae, Cetartiodactyla): Ontogenetic Modifications of Vibrissae and Vibrissal Crypts



VERÄNDERUNGEN IM TIERBESTAND

	OKTOBER	NOVEMBER	DEZEMBER	JANUAR	FEBRUAR	MÄRZ	
TIERZUGÄNGE	1 Kurzhohr-Rüsselspringer 1,0 Weißgesichts-Saki 1 Guinea-Pavian 1 Grevyzebra 1 Prinz-Alfred-Hirsch 0,1 Nilgauantilope 1 Zweifarb-Fruchttaube 1 Schmetterlingsfink 1 Türkistangare	1 Guinea-Pavian 1 Prinz-Alfred-Hirsch 1 Schwarzbüffel 2 Felsentauben div. Schwimmwühlen	1 Graues Riesenkänguru 1 Guinea-Pavian 3,1,2 Asiatische Löwen 5 Minipigs 1,0 Mendesantilope 2 Felsentauben 1 Zweifarb-Fruchttaube 2 Gelbkopfwerggeckos	1 Graues Riesenkänguru 1,1 Chaco-Pekaris 0,1 Männenspringer 2 Türkistangaren	1 Graues Riesenkänguru 1 Guinea-Pavian 4 Japanerkaninchen 1,1 Männenspringer	1 Graues Riesenkänguru 1 Kurzhohr-Rüsselspringer 1 Fette Sandratte 5 Meerschweinchen 22 Degus 4 Luxkaninchen 12 Deutsche Riesenkaninchen 0,1 Schbrackentapir 0,1 Nilgauantilope 2,0 Elenantilopen 1,0 Männenspringer 2,1 Zwergziegen 16 Vorwerkhühner 1 Perutäubchen	GEBURT SCHLUPF
	1,0 Mishmi-Takin <i>Zoo Schmidling, A</i> 1,1 Bindenrudereute <i>Zoo Heidelberg</i> 1,1 Bartgeier <i>Station Haringsee, A</i> 1 Blauflossen-Feuerfisch 15 Marmorierte Beilbauchfische 9 Korallengrundeln 1 Korkenzieher-Anemone	1,0 Schneeleopard <i>Zoo Warschau, PL</i> 0,2 Löffelhunde <i>Zoo Kerkrade, NL</i> 0,2 Europ. Fischotter <i>Tierpark Hunawirh, F</i> 0,1 Libysch. Streifenwiesel <i>Park Biotropica, Reuil, F</i> 0,3 Waldrentiere <i>Zoo Krefeld</i> 1,0 Bindenrudereute <i>Zoo Heidelberg</i> div. Schmetterlinge	0,1 Fischkatze <i>Zoo Torun, PL</i> 0,1 Bartgeier <i>Tierpark Berlin</i> 1 Fuchsgesicht 1 Segelflossen-Doktorfisch 2 Blaue Schwalbenschwänze 2 Gelbbauchdemoisellen 1 Clownfisch 11 Kleine Laubkämpffische 1 Orinoco-Altum-Skalar	0,1 Zwergmanguste <i>Zoo Emmen, NL</i> 0,1 Minnesota Minipig <i>Zoo Kleve</i> 2 Azur-Demoisellen	1,1,3 Pantheranolis <i>Aquazoo Düsseldorf</i> 1 Schwarznarbenkröte <i>privat</i> 8 Ohrenfleck-Röhrenaale	2,0 Goldgeckos <i>Privat</i> 30 Gelbbauchhunken <i>Privat</i> 4,6 Feuersalamander <i>Zoo Hannover</i> 3 Zagrosmolche <i>Zoo Straubing</i> 3,3 Schomburgks Scheibensalmler <i>Zoo Gossau, CH</i>	TRANSFER
TIERABGÄNGE	1 Fette Sandratte 3 Meerschweinchen* 2 Luxkaninchen* 5 Japanerkaninchen* 2 Deutsche Riesenkaninchen* 1 Blütenfledermaus 1 Grevyzebra (juv.) 2 Visayas-Pustelschweine (juv.) 1 Prinz-Alfred-Hirsch (juv.) 1,1 Nilgauantilopen* 0,1 Ouessantschaf* 0,1 Bindenrudereute 1 Vorwerkhuhn* 1 Helmpferlhuhn 0,1 Zweifarb-Fruchttaube* 2 Schmetterlingsfinken 1,0 Grüner Leguan 0,1 Pantheranolis 1 Maranon-Baumsteigerfrosch 1 Seidenspinne	2 Fette Sandratten 5 Meerschweinchen* 1 Degu 1 Deutsches Riesenkaninchen* 3 Blütenfledermäuse 0,1 Europ. Fischotter 1,1 Libysch. Streifenwiesel 0,1 Kulan* 1,0 Waldrentier* 1 Prinz-Alfred-Hirsch (juv.) 0,3 Nilgauantilopen* 0,1+1 (juv.) Schwarzbüffel* 0,2 Kamerunschafe* 0,1 Rotkopfschaf* 0,1 Humboldtpinguin 1,0 Bindenrudereute 2 Felsentauben 1 Wüstengimpel 1 Hardun 1 Maranon-Baumsteiger 1 Flösselaal 1 Blauer Kongosalmler 1 Marmorierter Beilbauchfisch	2 Guinea-Paviane (juv.) 1 Japanerkaninchen 2 Deutsche Riesenkaninchen* 1 Blütenfledermaus 1 Asiatischer Löwe (juv.) 5 Minipigs* 0,1 Waldrentier 0,1 Blauschaf 1,0 Humboldtpinguin 2 Felsentauben 2 Felsentauben* 1 Zweifarb-Fruchttaube* 1 Schmetterlingsfink 1 Kragenechse 1 Maranon-Baumsteigerfrosch 6 Regenbogenfische 1 Gelbbauchdemoiselle	1,0 Guinea-Pavian 1 Luxkaninchen 1 Asiatischer Löwe (juv.) 1,0 Nilgauantilope (juv.) 0,1 Alpensteinbock* 1,0 Waldrapp 1,1 Perutäubchen 1 Rotorbülbül 0,2,2 Veilchenorganisten 2 Schmetterlingsfinken 3 Baumhöhlenkrötenlaubfrösche 1 Rotaugenlaubfrosch 1 Zwergschlammpringer 1 Seenadel 1 Perlmutterbuntbarsch	0,1 Magot 1 Guinea-Pavian (juv.) 34 Blütenfledermäuse* 0,1 Fischkatze 0,1 Männenspringer (juv.) 5,0 Männenspringer* 0,1 Blauschaf 1,0 Pantherchamäleon 6 Rotaugenlaubfrösche 11 Boeseman's Regenbogenfische*	1 Europ. Ziesel 1 Fette Sandratte 12 Deutsche Riesenkaninchen (juv.) 2 Deutsche Riesenkaninchen* 2,0 Männenspringer* 0,1 Alpensteinbock 0,1 Humboldtpinguin 1,0 Blässgans 3 Rotaugenlaubfrösche 1,0 Scheibensalmler	TODESFÄLLE
	0,1 Kurzhohr-Rüsselspringer <i>Zoo Augsburg</i> 0,2 Kronenmakis <i>Zoo Ebeltoft, DK</i> 1,0 Asiatischer Löwe <i>Zoo Zürich, CH</i> 0,2 Nilgauantilopen <i>Zoo Pellissane-La Barben, F</i> 0,2 Nilgauantilopen <i>Zoo Ravenna, I</i> 30 Johnstones Pfeiffrösche <i>Zoo München</i> 30 Johnstones Pfeiffrösche <i>Zoo Rostock</i> 3 Dumeril's Querzahnmolche <i>Privat</i> 4 Korallengrundeln	1,0 Buntmarder <i>Zoo Chomutov, CZ</i> 0,1 Schbrackentapir <i>Zoo Ústí nad Labem, CZ</i> 1,0 Waldrentier <i>Zoo Berlin</i>	7 Fette Sandratten <i>Zoo Meckske, HU</i> 1,3 Rotkopfschafe <i>Wildpark Hundshaupten</i> 1,0 Rotducker <i>Zoo Leipzig</i>	1 Kurzhohr-Rüsselspringer <i>Zoo Valencia, E</i>	1,1 Karpatenluchse <i>Zoo Karlsruhe, HU</i> 0,1 Nilgauantilope <i>Zoo Beauval, F</i>	2,0 Hirschziegenantilopen <i>Privat</i> 0,1 Elenantilope <i>Zoo Aachen</i>	TRANSFER

Erläuterung: Durch Komma getrennte Zahlenangaben bedeuten Anzahl und Geschlecht der Tiere. 1. Stelle Männchen, 2. Stelle Weibchen, 3. Stelle Tiere unbekanntes Geschlechts. Bsp.: 2,4,1 steht für 2 Männchen, 4 Weibchen, 1 Tier unbekanntes Geschlechts | „juv. / juvenil“ bedeutet „jung“ | Mit * gekennzeichnete Tiere wurden an Zootiere verfüttert.

Schoeters, Gaea Das Geschenk

In diesem Buch macht der Botswanische Präsident seine Drohung wahr – und schenkt der Bundesrepublik Deutschland tatsächlich 20.000 Elefanten. Mit einer Warnung: Für jeden Elefanten, der getötet wird, gibt es zwei neue. Zunächst tauchen die grauen Riesen in der Spree auf, von wo aus sie sich schnell verbreiten. Gaea Schoeters analysiert mit entlarvender Akribie und erzählerischer Leichtigkeit die Folgen, die sich daraus für die Gesellschaft, die Infrastruktur, internationale Beziehungen und das Ökosystem ergeben. Mit ihrem Buch hinterfragt sie unseren Umgang mit den Ländern des sogenannten globalen Südens und zeigt: Auch, wenn es um Naturschutz geht, haben wir den Kolonialismus nicht überwunden. *boa*

Zsolnay, 22 Euro



Wir dachten, wir könnten fliegen

Mit Arten gehen Düfte verloren, Geräusche, Geschichten. In diesem Band erzählen Autorinnen und Autoren von Caroline Wahl bis T.C. Boyle Geschichten vom Aussterben: Tiere, Pflanzen und Pilze, von denen wir vielleicht noch nie etwas gehört haben, gehen uns hier durch die Kraft der Literatur noch einmal nahe – in einigen Fällen über hundert Jahre, nachdem sie ausgerottet wurden. Eine Sammlung, die nachdenklich stimmt, die jeder der besprochenen Arten Gewicht verleiht und damit dem Wert der Vielfalt insgesamt. *boa*

Penguin Verlag, 32 Euro

Hübl, Philipp Moralspektakel

Ob politische Diskurse, gesellschaftliche Debatten oder wissenschaftliche Kontroversen: Oft bilden wir uns binnen weniger Sekunden eine Meinung – anstatt verschiedene Perspektiven abzuwägen, folgen wir unserem moralischen Kompass: Was fühlt sich „richtig“ an, was „falsch“? Wie schnell solche Impulse Empörungswellen auslösen können, erleben auch der Tiergarten und die gesamte Zoowelt immer wieder – aktuell besonders in der Diskussion um die Frage, ob das Töten einzelner Tiere zum Erhalt einer gesunden Population vertretbar ist. Doch geht es uns dabei noch um das Lösen realer Probleme oder zunehmend darum, uns moralisch „gut“ zu fühlen? Ist die „richtige“ Haltung zu einem Statussymbol geworden? Diesen Fragen widmet sich der Philosoph Philipp Hübl. Er zeigt, wie moralische Aufladung in sozialen Medien und politischen Debatten häufig weniger der Problemlösung dient als der Selbstdarstellung. Mit pointierten Analysen legt Hübl die Mechanismen öffentlicher Empörung offen – und plädiert eindringlich für mehr Faktenorientierung in gesellschaftlichen Debatten. *lr*

Siedler Verlag, 26 Euro



TIERGARTEN BAUT HARPYIEN-KOMPETENZ AUS:

MODERNES WARMHAUS FÜR HALTUNG, ZUCHT, FORSCHUNG UND ARTENSCHUTZ

Mehr Platz, abwechslungsreichere Strukturen und ein Klima, das ihrem natürlichen Lebensraum näherkommt: Mit Unterstützung des Vereins der Tiergartenfreunde Nürnberg e.V. plant der Tiergarten eine tropische Winterunterkunft für Harpyien mit neuen Volieren. Ziel ist der Aufbau eines „Internationalen Harpyien-Zuchtzentrums“. An der Stelle der derzeitigen Doppelvoliere von Jungvogel Amaya soll ein rund 160 Quadratmeter großes Warmhaus entstehen – etwa 20 Meter lang und bis zu 7 Meter hoch. Die Außenvoliere von Männchen Domingo bleibt bestehen, wird jedoch ebenfalls neugestaltet.

Der große Vorteil für die Greifvögel: Das Warmhaus ermöglicht klimatische Bedingungen, die dem südamerikanischen Lebensraum der Harpyien deutlich näherkommen. Selbst bei strengem Frost kann die Temperatur im Inneren auf bis zu 24 Grad gehalten werden. Damit können die Vögel ganzjährig in der Anlage bleiben und müssen nicht mehr in ein Winterquartier umziehen, wie es bislang teilweise noch nötig ist. Zugleich schafft das stabile Klima optimale Voraussetzungen für eine ganzjährige Fortpflanzung, sodass die Harpyien künftig unabhängig von saisonalen Einschränkungen brüten können. Besucherinnen und Besucher haben künftig die Möglichkeit, die Harpyien das ganze Jahr über durch eine große Glasfassade zu beobachten.

Das Warmhaus besteht aus zwei flexibel trennbaren Bereichen, sodass die Tiere je nach Bedarf gemeinsam oder getrennt gehalten werden können. Zwischen beiden Gehege teilen entsteht ein gemeinsames Nest, das von beiden Seiten zugänglich ist. Die Anlage wird zudem reich strukturiert: Wasserläufe, unterschiedlich hohe Stämme und eine passende Bepflanzung sorgen für Abwechslung.



Auch die Tierpflege profitiert von der neuen Anlage. So ermöglicht beispielsweise ein Pflegegang im oberen Bereich einen sicheren und komfortablen Zugang zum Nest, etwa zur Kontrolle der Eier.

Der Verein der Tiergartenfreunde Nürnberg e.V. hat für dieses Projekt 2,5 Millionen Euro bereitgestellt. Das Projekt befindet sich noch in der Vorentwurfsphase – genaue Kosten und der Baubeginn stehen noch nicht fest.

Nürnberg als Europas Harpyien-Zentrum

Der Tiergarten Nürnberg ist einer von nur vier Zoos im Europäischen Zooverband EAZA, der Harpyien (*Harpia harpyja*) hält, und aktuell der Einzige, der erfolgreich züchtet. Von insgesamt nur zehn Harpyien in EAZA-Zoos leben allein sechs in Nürnberg.

Um die Zucht weiter zu stärken und den Erhalt der Art zu sichern, wurde im September 2024 ein Europäisches Erhaltungszuchtprogramm (EAZA Ex-situ Programme, kurz EEP) für Harpyien eingerichtet. Koordinator ist Dr. Lorenzo von Fersen, Kurator für Forschung und Artenschutz im Tiergarten. Zur besseren Erforschung der Harpyien beteiligt sich der Tiergarten zudem an mehreren internationalen Forschungsprojekten. Die Ergebnisse einer der jüngsten Studien zum sozialen Lernen bei Harpyien sind auf den Seiten 15 bis 19 nachzulesen.

Luisa Rauenbusch

MITGLIED WERDEN UND VORTEILE GENIESSEN

manatimagazin® &
VEREINSMANATI
kostenlos

**Kostenloser
Eintritt in den
Tiergarten
Nürnberg***

* ab Beitragsgruppe 2

**Jugendgruppe
„TierEntdecker“**

ab 8 Jahren

**RUND
13 MILLIONEN
EURO**

Gesamtinvestitionen

mehr als **110** geförderte Projekte
mehr als **5.000** Mitgliedschaften
mit über **10.000** Personen

KONTAKT

Tiergartenfreunde Nürnberg e.V.

Am Tiergarten 30

90480 Nürnberg

Tel.: 0911/231-35131

E-Mail: kontakt@tgfn.de

www.tgfn.de

www.forschen-handeln-erhalten.de

NOCH MEHR VORTEILE – MITGLIED WERDEN LOHNT SICH!

- Möglichkeit zur Teilnahme an Führungen, Tages- und Studienreisen
- 10 % Nachlass auf Speisen und Getränke im Restaurant Waldschänke
- Gesprächsrunde mit Vorstand und Tiergartenleitung

VORTRÄGE UND VERANSTALTUNGEN IM TIERGARTEN

Donnerstag, 7. Mai 2026 – 19.30 Uhr

Zoodirektorin Dr. Barbara Jantschke und der Augsburger Zoo: Fast eine Silberhochzeit.
Leitende Direktorin Zoo Augsburg i.R.

Sonntag, 24. Mai 2026

Artenschutzsonntag im Tiergarten. Seit Jahrzehnten engagiert sich der Tiergarten gemeinsam mit YAQU PACHA e.V. und dem Verein der Tiergartenfreunde Nürnberg e.V. weltweit für den Artenschutz – mit Forschungsarbeit, Erhaltungszucht und einer umfassenden Umweltbildung vor Ort. Wir zeigen, wie Nürnberg zum Schutz einzigartiger Lebensräume und der dort beheimateten Tierarten beiträgt – von bedrohten Delfinen und Schweinen über Wildesel bis hin zu Greifvögeln und Amphibien.

Donnerstag, 11. Juni 2026 – 19.30 Uhr

Das verdammte Horn – Nashornschutz auf verlorenem Posten?
Dr. Fritz Jantschke, Biologe / Journalist / Reiseleiter

Sonntag, 21. Juni 2026

Sommerfest „40 Jahre Zoopädagogik“. Vor rund 60 Jahren brachte Prof. Dr. Grzimek die Zoopädagogik nach Deutschland. Im Tiergarten Nürnberg feiert sie nun ihren 40. Geburtstag.

Montag, 17. bis Donnerstag, 20. August 2026

SommerNachtFilmFestival. Freilicht-Kino zwischen Steinbockanlage und Affenhaus:
Der Verein Mobiles Kino e.V. gastiert wieder mit einem Open-Air-Programm im Tiergarten.



Das Vortragsprogramm und der Veranstaltungskalender können über den nebenstehenden QR-Code auf der Internetseite des Tiergartens heruntergeladen werden. Die Vorträge sind kostenlos. Vor Ort besteht die Möglichkeit einer Spende.



Haben Sie ein **manatimagazin**® verpasst?
Hier finden Sie die vorherigen Ausgaben:



Er schleicht lautlos durch die Wälder, bleibt meist im Verborgenen und zählt mit seinen markanten Pinselohren zu den eindrucksvollsten Raubtieren Europas: der Luchs.

Seit vielen Jahren engagiert sich der Tiergarten für den Erhalt des Karpatenluchses, einer Unterart des Eurasischen Luchses. Er beteiligt sich am Erhaltungszuchtprogramm des Europäischen Zooverbands EAZA (EAZA Ex-situ Programme, kurz EEP), ist

Mitglied im dort angesiedelten Species Committee – einem beratenden Gremium – und Teil von „Linking Lynx“: Das internationale Netzwerk beschäftigt sich mit der Erhaltung, dem Monitoring und dem Management des Karpatenluchses. Ziel ist es, Vorkommen zu stützen, zu gründen und miteinander zu verbinden.

Nach mehr als 30 Jahren Pause kamen im Tiergarten 2023 wieder mehrere Jungtiere zur Welt. Seitdem hat Weib-

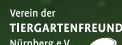
chen Desari acht Welpen erfolgreich großgezogen, drei von ihnen wurden bislang in verschiedenen Regionen Deutschlands ausgewildert. Mindestens ein weiterer soll in diesem Jahr folgen. Die anderen zogen im Rahmen des EEP in andere Zoos um, wo sie bestenfalls selbst für Nachwuchs sorgen werden.

Besonders erfreuliche Nachrichten gab es kürzlich aus Sachsen: Einer der ausgewilderten Nürnberger Luchse hat im Westerzgebirge für Nachwuchs gesorgt. Damit kann erstmals seit fast 300 Jahren wieder eine Luchsreproduktion in Sachsen bestätigt werden.

Die Luchs-Anlage im Nürnberger Tiergarten bietet mit Blick auf Auswilderungsprojekte entscheidende Vorteile: Sie umfasst eine Fläche von rund 1.850 Quadratmetern, ist reich strukturiert und bewaldet. Damit bietet sie den Tieren viele Rückzugs- und Versteckmöglichkeiten. Während der Aufzucht im Tiergarten bekommen die Luchse hauptsächlich Rehe als Futter, ihre natürliche Hauptbeute. So kommt es nicht zu einer Fehlprägung auf andere Beutetiere.

In Deutschland galt der Luchs bis ins späte 20. Jahrhundert hinein als ausgestorben. Ende 2020 gab es laut Bundesamt für Naturschutz wieder rund 190 wildlebende Eurasische Luchse. Das größte Vorkommen liegt im Harz und erstreckt sich bis Nordhessen. Die Population geht auf eine Auswilderung von 24 Luchsen aus Zoos und Wildparks Anfang der 2000er-Jahre zurück.

LYNX LYNX CARPATHICUS



forschen | handeln | erhalten

