

Hamburg – Tierintelligenz

Ganz schön klug

„Volieren-Bewohner“:
Anastasia Krasheninnikova
und ein „dummer Galah“



Foto: privat

■ Sind Papageien, die mit den Füßen essen, schlauer? Oder können sie einfach nur besser sehen? Die Hamburger Verhaltensbiologin Anastasia Krasheninnikova geht diesen Fragen in ihrer Doktorarbeit auf den Grund.

Für ihre Forschung braucht Anastasia Krasheninnikova gelegentlich etwas Geduld: Mehrere Wochen lang saß sie täglich in der Voliere und beobachtete ihre „Versuchsteilnehmer“ – Nymphensittiche und Rosakakadus. Ihre Frage: Hängt die räumliche Wahrnehmung der Papageien von ihren motorischen Fähigkeiten ab? Insgesamt testete sie für diesen Teil ihrer Doktorarbeit die kognitiven Fähigkeiten von acht Papageienarten – und fand am Ende Hinweise darauf, dass sich die Gehirne von Vögeln und Säugetieren, inklusive dem Menschen, stärker ähneln als bisher angenommen. Kürzlich konnte sie die Ergebnisse als alleinige Autorin in *PLOS ONE* veröffentlichen (Vol. 8(12): e85499), unter dem Titel „Patterned-String Tasks: Relation between Fine Motor Skills and Visual-Spatial Abilities in Parrots“.

Krasheninnikova hatte schon ihre Masterarbeit über Papageien angefertigt. Damals war sie erstaunt, wie gut Augenring-Sperlingspapageien (*Forpus conspicillatus*) kognitive Aufgaben bewältigten konnten – insbesondere, da diese Fähigkeiten kleineren Papageien wie diesen nicht zugetraut worden waren. „Man hatte nicht gedacht, dass ihre ‚Spatzenhirne‘ komplexe Aufgaben bewältigen können“, so Krasheninnikova. Für Verhaltensexperimente und Intelligenztests nimmt man

generell häufiger große Papageien wie die graugrünen Keas oder Aras, die als besonders schlau gelten. In Krasheninnikovas Versuch aber hatten die Aras schlechter als die Sperlingspapageien abgeschnitten. Ihr Interesse an kleinen Papageienarten war damit geweckt.

Für ihre Doktorarbeit wollte die Biologin testen, ob Papageien mit ausgeprägten feinmotorischen Fähigkeiten ihre räumliche Umgebung besser wahrnehmen. Hinweise auf einen solchen Zusammenhang hatte man bei bis dahin bei Säugetieren gefunden. Demnach sind offenbar beide Prozesse zum Teil in der gleichen Hirnregion verortet. Vom Menschen weiß man beispielsweise, dass Neurone des Kleinhirns dessen motorische Fähigkeiten steuern – sowie dass sich dort gleichsam Vorgänge der visuellen Wahrnehmung abzuspielen scheinen. Bei Hirnverletzungen sind etwa oft visuelle und verbale Fähigkeiten gleichzeitig mit motorischen beeinträchtigt. Ebenso deuten Beobachtungsstudien mit Kindern darauf hin, dass motorische und visuelle Wahrnehmung voneinander abhängen könnten. Zudem hatte man bei Ratten und Mäusen gezeigt, dass motorische und kognitive Fähigkeiten zusammenhängen. Der Beweis, ob sich in Vogelhirnen ähnliches abspielt, stand jedoch bis dahin noch aus.

Fuß gegen Schnabel

Für ihre Versuche wählte die Doktorandin zwei in Australien beheimatete Papageienarten aus – den in anderen Ländern häufig als Haustier gehaltenen Nymphensittich sowie den Bonbon-rosafarbenen Rosakakadu, auch Galah genannt. Letzterem wird in seiner Heimat sprichwörtlich Dummheit zugeschrieben – „stupid Galah“ ist ein typisch australisches Schimpfwort. „Dabei sind sie eigentlich klug“, sagt Krasheninnikova.

Die Forscherin hatte bewusst zwei Arten mit vielen Gemeinsamkeiten ausgewählt, um genau die Eigenschaften vergleichen zu können, auf die es ihr ankam. Nymphensittich und Galah bewohnen dieselben, halbtrockenen Habitate, sie ernähren sich beide von kleinen Pflanzensamen und suchen ihr Futter auf dem Boden. Nur in einem Punkt unterscheiden sie sich – Galahs heben ihr Futter mit den Füßen auf, die Sittiche nicht. Krasheninnikova ging davon aus, dass Vögel besondere motorische Fähigkeiten haben, wenn sie einzelne Nahrungsbestandteile mit den Füßen handhaben können – wie eben der Galah. Ihre Hypothese: Wenn zwischen motorischen Fähigkeiten und räumlicher Wahrnehmung ein Zusammenhang besteht, müssten die Galahs den Nymphensittichen darin überlegen sein. Die Sittiche hingegen müssten in motorischen Tests eher versagen und auch in Aufgaben, die räumliches Sehen erfordern, schlechter abschneiden als die Rosakakadus.

Um ihre Versuche starten zu können, brauchte Krasheninnikova nun noch genügend Papageien, mit denen sie arbeiten konnte. „Ich hatte ziemliche Mühe, eine passende Stichprobe zu finden“, sagt die Forscherin. „Viele Zoos halten nur einzelne Papageienpaare, ich brauchte aber mindestens sechs Tiere von jeder Art.“ Ein Problem, das ihr immer wieder begegnet, wenn sie mit den exotischen Vögeln arbeiten möchte. Um „Versuchsteilnehmer“ für ihre Papageien-Forschung zu finden, ist sie in der Vergangenheit schon bis zu Zoos in Großbritannien gereist. In einem anderen Fall versuchte sie, mit einer freilebenden Population von entflohenen Papageien in Köln zu arbeiten. Diesmal wurde sie in einem Tierpark im Schleswig-holsteinischen Gettorf fündig, wo genügend Nymphensittiche und Galahs in einem großen Gehege leben. Die Voliere ist für Besucher zugänglich, sie dürfen die

JOURNAL-CLUB

Vögel dort mit Zwiebackkrümeln füttern. „Viele waren neugierig und schauten mir bei der Arbeit über die Schulter“, erinnert sich die Biologin.

Der erste Teil der Arbeit bestand darin, sich die Tiere vertraut zu machen. „Sie mussten mich ja erst einmal kennenlernen“, berichtet Krasheninnikova. Sie setzte sich also anderthalb Wochen lang täglich in die Voliere und bot den Papageien Futter an. Um die Vögel für sie zu interessieren, benutzte sie außerdem einen kleinen Trick: Sie trug lange, baumelnde Ohringe. „Eigentlich macht man das bei der Arbeit mit Papageien nicht, weil sie gern damit spielen – aber ich musste sie anlocken“, so die Hamburgerin. Dann begann sie mit ihrer Beobachtungsstudie.

Der Versuchsaufbau war vergleichsweise einfach. Sie startete mit dem Fadentest (*string pulling test*), der als zuverlässige Methode gilt, die motorischen Fähigkeiten von Vögeln zu ermitteln. Die Biologin ließ Bastfäden von Ästen baumeln und knotete Stückchen von Hirsekolben an deren Enden – eine Belohnung für die Papageien, wenn es ihnen gelang, das Endstück des Fadens zu sich heranzuziehen. Danach variierte sie den Test: Sie spannte Fäden unterschiedlicher Länge kreuz und quer (*patterned string task*) und die Papageien mussten erkennen, welche mit einem Hirsekolbenstückchen verbunden waren. Ein Vogel galt als erfolgreich, wenn er acht von zehn dieser Fadentest-Varianten bestand. Um die Aufgabe lösen zu können, waren logischerweise räumliches Sehen und kognitive Fähigkeiten gefragt. Denn die Tiere mussten die Unterschiede zwischen den Fäden erkennen und verstehen, welcher sie zur Belohnung führte.

„Freiwillige“ beim Fadentest

Als reine Beobachtungsstudie erforderte Krasheninnikovas Untersuchung naturgemäß etwas Zeit: Weil die Vögel freiwillig an dem Versuch teilnehmen sollten, musste sie abwarten, bis sich genügend Papageien an den Fadentests versucht hatten. Mehrere Wochen lang kam sie täglich in die Voliere, sah den Papageien zu und filmte sie. Sechs Nymphensittiche und zehn Galahs nahmen schließlich „freiwillig“ an allen Testreihen teil.

Dann begann die eigentliche Arbeit, die Forscherin wertete ihre Videoaufnahmen aus und analysierte die Daten. Das Ergebnis: Anders als erwartet bestanden auch die Nymphensittiche den motorischen Test gut – allerdings waren die Galahs ihnen dabei überlegen, benutzten

mehr unterschiedliche Techniken und ließen den Faden mit der Belohnung selbener wieder fallen.

Auch im Test zum räumlichen Sehen waren die Rosakakadus erfolgreicher. Sie lösten kompliziertere Fadentests, und mehr von ihnen bestanden mindestens acht der zehn Aufgaben. Besonders auffällig war, dass die Nymphensittiche bei einer bestimmten Aufgabe komplett versagten: Wenn sie zwischen zwei Fäden wählen konnten, von denen aber nur der längere mit einem Hirsekolbenstückchen verbunden war, zogen sie trotzdem den kürzeren zu sich heran. Die Rosakakadus dagegen konnten erkennen, wenn die Belohnung nicht mit dem Faden verknüpft war, und zogen am längeren Faden. Nur wenn an beiden Fäden eine Belohnung hing, zogen auch sie an dem kürzeren: Kognitiv eine deutlich höhere Leistung.

Keine „Spatzenhirne“

Krasheninnikova sieht ihre Ergebnisse noch nicht als ausreichenden Beweis, dass räumliches Sehen oder kognitive Leistungen auch bei Vögeln mit motorischen Fähigkeiten zusammenhängen könnten. Aber als weiteren Hinweis darauf wertet sie diese schon. „Es lohnt sich allemal, das noch genauer mit weiteren Arten zu untersuchen“, sagt die Forscherin.

Von der Kognitionsforschung mit Papageien ist die Doktorandin deshalb so begeistert, weil sie noch viele Überraschungen birgt. Vor wenigen Jahrzehnten gingen Forscher nämlich noch davon aus, dass sich die Gehirne der Vögel Evolutionsbedingt deutlich von denen der Säugetiere unterscheiden. Sie dachten, dass sie deshalb nur zu unbewussten und automatisierten Handlungen in der Lage seien. „Man hielt Vögel für eine Art Roboter“, sagt Krasheninnikova. Wie ihre Versuche nun zeigen, sind aber selbst bisher „für dumm gehaltene“ Papageienarten wie die Rosakakadus offenbar zu beachtlichen kognitiven Leistungen in der Lage. Auch wenn die Vögel eben keine Roboter sind: Das Wissen darüber, welche Hirnprozesse ihr Handeln beeinflussen können, kann in Zukunft auch für die Entwicklung künstlicher Intelligenz nützlich sein. Und generelle Erkenntnisse dazu, ob und in welcher Weise wichtige Hirnfunktionen zusammenhängen, können sich letztlich auch für die Humanmedizin als wichtig herausstellen. Denn wer weiß schon, ob die „Papageien-Erkenntnisse“ nicht irgendwann einmal dabei helfen, verletzte Menschenhirne zu heilen.

IRENE HABICH

Chemistry for Life Sciences

- Antibiotika
- Detergenzien
- Elektrophorese Reagenzien
- Enzymsubstrate
- Immunoassay-Puffer
- PCR-Produkte
- DNA-Dekontamination
- Mycoplasmenkontrolle
- und vieles mehr