



Pressemitteilung

Tübinger Forscher weisen erstmals Bewusstseinsprozesse im Gehirn von Vögeln nach

Hirnaktivität von Krähen belegt deren subjektive Wahrnehmung – Publikation im Fachmagazin *Science*

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Antje Karbe
Pressereferentin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-76789

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
antje.karbe[at]uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

Tübingen, den 24.09.2020

Durch Messung von Hirnsignalen ist einer Forschungsgruppe der Universität Tübingen erstmals der neurowissenschaftliche Nachweis gelungen, dass Rabenvögel über subjektives Erleben verfügen. Durch gleichzeitige Aufzeichnung von Verhalten und Hirnaktivität konnte die Gruppe um Professor Andreas Nieder zeigen, dass Krähen dazu fähig sind, Sinneseindrücke bewusst wahrzunehmen. Bisher konnte diese Art des Bewusstseins nur bei Menschen und anderen Primaten nachgewiesen werden, die über völlig anders aufgebaute Gehirne verfügen als Vögel. „Die Ergebnisse unserer Studie eröffnen eine neue Sichtweise auf die Evolution des Wahrnehmungsbewusstseins und seiner neurobiologischen Randbedingungen“, sagte Nieder. Die Studie ist am 24. September 2020 im Fachmagazin *Science* erschienen.

Bei Menschen und unseren nächsten Verwandten im Tierreich, den Affen, wird die Fähigkeit zur bewussten Wahrnehmung in der Großhirnrinde lokalisiert. In der Forschung wird seit vielen Jahren diskutiert, ob auch Tiere mit einem völlig anders aufgebauten Gehirn ohne Großhirnrinde über ein derart wahrnehmendes Bewusstsein verfügen. Bislang aber fehlten dazu experimentelle neurologische Daten.

Um den Bewusstseinsprozessen bei Vögeln auf die Spur zu kommen, trainierten die Tübinger Wissenschaftler zwei Krähen: Per Kopfbewegung sollten sie anzeigen, ob sie einen Reiz auf einem Bildschirm gesehen hatten oder nicht. Die meisten Reize waren eindeutig; in solchen Versuchsdurchläufen wurden entweder deutliche Lichtpunkte gezeigt oder gar keine Reize präsentiert – die Krähen zeigten die An- und Abwesenheit dieser Reize zuverlässig an. Manche Reize waren allerdings konstant so schwach, dass sie an der Wahrnehmungsschelle lagen: Manchmal zeigten die Krähen an, den schwachen Reiz gesehen zu haben, in anderen Fällen, dass kein Reiz vorhanden sei. Hier kam also die subjektive Wahrnehmung der Krähen ins Spiel.

Während die Krähen auf die optischen Reize reagierten, registrierten die Forscherinnen und Forscher zugleich die Aktivität einzelner Nervenzellen im Gehirn. Berichteten die Krähen, etwas gesehen zu haben, waren die Nervenzellen im Zeitraum zwischen Reizpräsentation und Verhaltensantwort aktiv. Nahmen sie keinen Reiz wahr, blieben die Nervenzellen stumm. Aufgrund der Aktivität der Nervenzellen ließ sich also vorhersagen, welches subjektive Erleben die Krähen hinsichtlich des Reizes hatte. „Nervenzellen, die Seheindrücke ohne subjektive Komponente repräsentieren, sollten auf einen gleichbleibenden visuellen Reiz immer gleich antworten“, erklärte Nieder: „Unsere Ergebnisse dagegen lassen nur den Schluss zu, dass Nervenzellen auf höheren Verarbeitungsstufen des Krähengehirns durch subjektives Erleben beeinflusst werden, oder genauer gesagt, subjektive Erlebnisse hervorbringen.“

Evolutionsgeschichtlich könnten die Ursprünge des Bewusstseins somit viel älter und im Tierreich weiter verbreitet sein, als bisher angenommen. „Die letzten gemeinsamen Vorfahren von Mensch und Krähe lebten vor 320 Millionen Jahren“, sagte Nieder. „Das Wahrnehmungsbewusstsein könnte möglicherweise bereits damals entstanden sein und sich seither weiter vererbt haben.“ Ein alternatives Szenario sei, dass sich das Wahrnehmungsbewusstsein bei diesen entfernt verwandten Arten völlig unabhängig voneinander entwickelt habe, erklärte der Neurobiologe: „In jedem Fall ist die Fähigkeit zu bewusstem Erleben mit verschiedenen gebauten Gehirnen und unabhängig von der Großhirnrinde realisierbar.“

Publikation:

Andreas Nieder, Lysann Wagener, Paul Rinnert: A neural correlate of sensory consciousness in a corvid bird. *Science*, <https://science.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.abb1447>

Kontakt:

Prof. Dr. Andreas Nieder
Universität Tübingen
Institut für Neurobiologie
andreas.nieder@uni-tuebingen.de



Die neurowissenschaftlichen Daten weisen darauf hin, dass Krähen in der Lage sind, Sinneseindrücke bewusst wahrzunehmen – eine Fähigkeit, die man bisher nur bei Menschen und anderen Primaten belegen konnte.

Foto: Tobias Machts/Universität Tübingen