



Auch wer sich im Spiegel nicht erkennt, kann Ich-bewusst sein

Das Bestehen des Spiegeltests gilt zwar als starker Hinweis für das höhere Bewusstsein eines Lebewesens. Das Nichtbestehen beweist aber noch lange nicht das Gegenteil, wie Makaken und Schweine vorexerzieren.

VON MAG. ALEXANDRA BINDER

Welcome to the Club Schweine gehören dem exklusiven Club derer an, die sich ihrer selbst bewusst sind. Der amerikanische Psychologe Gordon Gallup würde sich ob dieser Aussage vermutlich im Grab umdrehen. Denn Schweine bestehen den von ihm eingeführten Spiegeltest nicht.

Gallup publizierte im Jahr 1970 in der Zeitschrift *Science* einen Aufsatz über Schimpansen. In dem Experiment setzte der Forscher die Affen vor einen Spiegel, um zu prüfen, ob sie sich selbst erkennen, beobachtete sie für mehrere Tage und registrierte, dass sich ihr Verhalten änderte. Zunächst betrachteten sie das Spiegelbild als anderen Artgenossen, wurden mit

der Zeit aber sehr viel selbstbezogener. Daraufhin betäubte er sie, um ihnen unbemerkt zwei rote Flecken ins Gesicht malen zu können: den einen auf eine Augenbraue, den anderen auf das entgegengesetzte Ohr.

Als die Tiere erwachten und keinen Spiegel hatten, berührten sie die Markierungen nur sehr selten. Als dann wieder ein Spiegel zu den Schimpansen gestellt wurde, betrachteten sich die Tiere darin interessiert und berührten nun ständig ihre Markierungen. Dieses Verhalten sah die Wissenschaft fürderhin als Beweis für ein Ich-Bewusstsein an, und zwar bis weit in die 1990er-Jahre hinein.

Der Spiegeltest

Als Spiegeltest bezeichnet man ein Experiment mit Lebewesen, bei dem ein Spiegel ins Sichtfeld gehalten und die Reaktion beobachtet wird. Er soll Hinweise auf die Existenz eines Bewusstseins liefern, mehr noch: eines Selbstbewusstseins. Das Nichtbestehen des Spiegeltests drückt sich dadurch aus, dass eine Spezies das Spiegelbild wie ein fremdes Individuum begrüßt – je nach Art können dies Drohgebärden, Warnlaute oder Ignorieren sein. Ein positives Ergebnis ist aber nicht immer zweifelsfrei zu erkennen. So kann ein farbiger Fleck auf der Haut oder eine farbige Klammer im Fell oft nicht un bemerkt angebracht werden, oder eine Abwischreaktion ist nicht möglich (etwa bei den Zahnwalen), oder eine solche Markierung würde schon durch aufmerksame Mitglieder der sozialen Gruppen entfernt – wie beispielsweise bei Menschenaffen.

Dumme Sau? Schweine bestehen den klassischen Spiegeltest nicht. Hält man ihnen einen Spiegel vor die Nase, gibt es zwei mögliche Reaktionen – erstens gar keine oder zweitens das Einordnen des Spiegelbilds als Artgenossen, den man ignoriert, ihn angreift oder versucht, mit ihm zu spielen.

Auch die acht Schweine, die an einem Experiment der britischen University of Cambridge teilnahmen, taten erst einmal genau das, als ein Forscherteam um Donald Broom sie für fünf Stunden zu zweit in eine Box mit Spiegel sperrte. Nachdem sie ihre eigene Reflexion studiert hatten, widmeten sie sich der des Artgenossen und dem Bild ihrer Umgebung. Wobei einige ihr Spiegelbild angrunzten und eines sich mit der Nase so dagegenstemmte, dass der Spiegel zerbrach. So weit, so wie erwartet. Doch innerhalb der fünf Stunden lernten die Tiere, was der Spiegel tatsächlich zeigte und wie ihre eigenen Bewegungen mit denen im Spiegel zusammenhingen.

Gescheite Sau? Im zweiten Teil der Studie wurde wiederum jedes Schwein in eine Box mit einem Spiegel gesetzt, zusätzlich gab es aber auch noch einen Futternapf. Der war für die Tiere aber nur im Spiegel sichtbar, weil hinter einer Abdeckung versteckt. Sieben von acht Schweinen, die den Napf im Spiegel

sahen, wendeten sich ab, liefen in weniger als 25 Sekunden auf die Barriere zu und fanden ihn.

Die Schweine seien sich der Situation und auch ihrer eigenen Rolle beziehungsweise Position darin bewusst gewesen, sagt Broom. Um zu ihrem Fressen zu gelangen, mussten sie sich nämlich nicht nur daran erinnern, was sie im Spiegel gesehen hatten, sondern auch das Prinzip der Spiegelung verstehen und ihre Bewegungen dazu in Relation setzen. Für Broom zeigt das zumindestens einen gewissen Grad von Selbst-Bewusstsein.

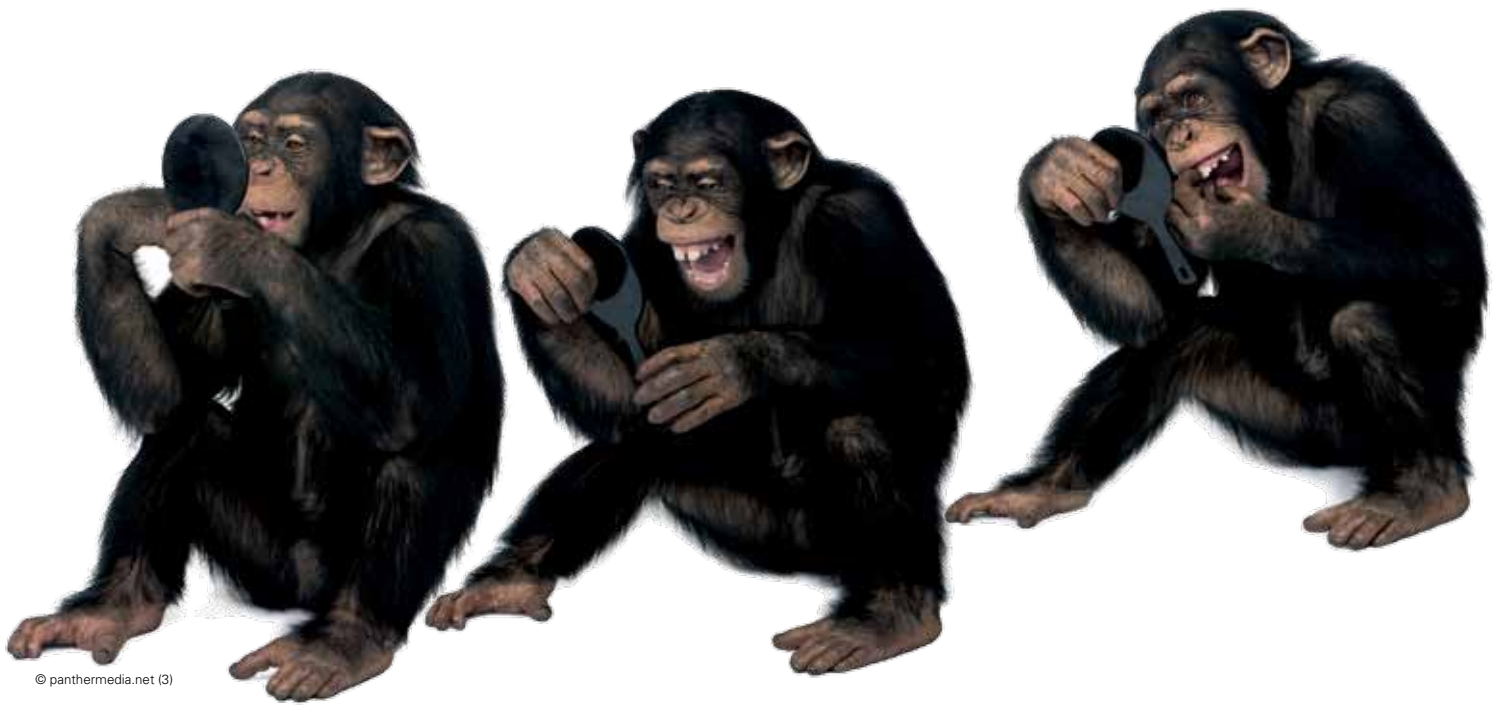
„Schweine finden innerhalb 25 Sekunden einen Futtertrog, dessen Position sie nur anhand seines Spiegelbilds lokalisieren können.“

Warum die Schweine relativ rasch und gezielt einen Futtertrog finden, dessen genaue Position sie nur anhand seines Spiegelbilds lokalisieren können, den klassischen Spiegeltest dann aber nicht bestehen? Möglicherweise seien die Tiere Farbmarkierungen aus der Massenhaltung gewöhnt, sagt Broom, der dafür kämpft, die Haltungsbedingungen für derart intelligente Tiere zu verbessern, die sogar räumliche Informationen, die sie über den Spiegel bekommen, verarbeiten und wissen, wo sie selbst sich in dieser Konstellation befinden.

Elstern bestehen Auch Hund, Katze und Makake bestehen den klassischen Spiegeltest nicht. Lediglich Primaten, eine Reihe von Arten der Zahnwale – speziell Delfine, Elefanten und Elstern – tun es. Einige Vertreter der letztgenannten Spezies versuchten, einmal an ihr Spiegelbild gewöhnt, sogar, den Fleck mit den Krallen gezielt zu entfernen. Das spricht dafür, dass sie begriffen haben: Diese Elster im Spiegel bin ich und ich habe am Hals einen eigenartigen Fleck.

Doch warum schaffen gerade Vögel einen Test, von dem man doch sicher war, dass ihn nur höhere Säugetiere schaffen würden? Kognitionsforscher Helmut Prior von der Goethe Universität in Frankfurt sowie Ariane Schwarz und Onur Güntürkün von der Ruhr-Universität in Bochum kennen die drei erfolgreichen der fünf getesteten Elstern namens „Gertie“, „Goldie“ und „Schatzi“. Für sie ist klar: „Vögel und Säugetiere haben sich seit mindestens 300 Millionen Jahren getrennt entwickelt. Diese Ergebnisse führten zu der Annahme, dass komplexe Denkprozesse und Bewusstsein nur bei höheren Säugetieren entstanden sind. Der Nachweis des Selbsterkennens bei Elstern zeigt, dass diese Leistungen in der Evolution mehrfach und unabhängig voneinander entstanden sein müssen.“

Und noch eine Annahme widerlegten die Elstern. Die nämlich, dass der bei Menschenaffen und Menschen besonders groß entwickelte Neokortex als unabdingbare Voraussetzung für komplexe Denkprozesse angesehen wurde. Offenbar ist das nicht so. Denn Elstern haben wie alle Vögel keinen Neokortex, sondern eine völlig andere Hirnorganisation. Damit ist klar: Selbsterkennen ist ohne Neokortex möglich. Es kann durch alternative Hirnstrukturen erzeugt werden.



© panthermedia.net (3)

Primaten erkennen sich selbst

Die Großen Menschenaffen bestehen den Spiegeltest regelmäßig. Eine häufigere Beobachtung, die vielfach als Eigenerkennung bei Affen und Menschen gewertet wird, ist das enge Herantreten an den Spiegel mit atypischem Betrachten der Zähne, das für den Beobachter wie heftiges Schneiden von Grimassen erscheint. Sowohl viele Gemeine Schimpansen als auch viele Bonobos bestehen ihn. Nach kurzer Phase mit Warnlauten wird das gleichartige Verhalten erkannt, auch durch spielerische Tests mit Herumwerfen der Arme, danach Herantreten an den Spiegel und Untersuchen der Zähne. Orang-Utans bestehen durchgängig den Spiegeltest. Sie können danach auch mit einem Handspiegel gut umgehen und ihn frei nutzen. Gorillas bestehen den Test nicht.

Hauttiere scheitern Warum schaffen Hund und Katze den Test nicht? Das könne man nicht sagen, sagt Prior. Was man allerdings festgestellt habe, sei, dass sich „Im-Spiegel-Selbsterkennung“ häufig intensiv am Verhalten ihrer Artgenossen oder anderer Wesen in ihrer Umwelt orientieren.

„Vermutlich haben sie deshalb auch eine Vorstellung von Identitäten einschließlich der eigenen.“ Insofern, meint er, hätte man gerade dem Hund ein Bestehen des Spiegeltests durchaus zutrauen können: Mit seinem hoch entwickelten Sozialverhalten wäre in diesem Zusammenhang eigentlich ebenfalls ein guter Kandidat für den Erfolg beim Spiegeltest gewesen.

Allerdings sei der Sehsinn nicht seine primäre Informationsquelle. Ergo könnte das Scheitern laut dem Forscher daran liegen, dass Hunde die eigene Identität und die anderer vor allem am Geruch- oder Hörsinn festmachen. Was so viel heißt wie: Ein Spiegelbild riecht nicht und gibt keine eigenen Töne von sich, also passt es möglicherweise nicht in die Erlebniswelt des Hundes und er ignoriert es daher.

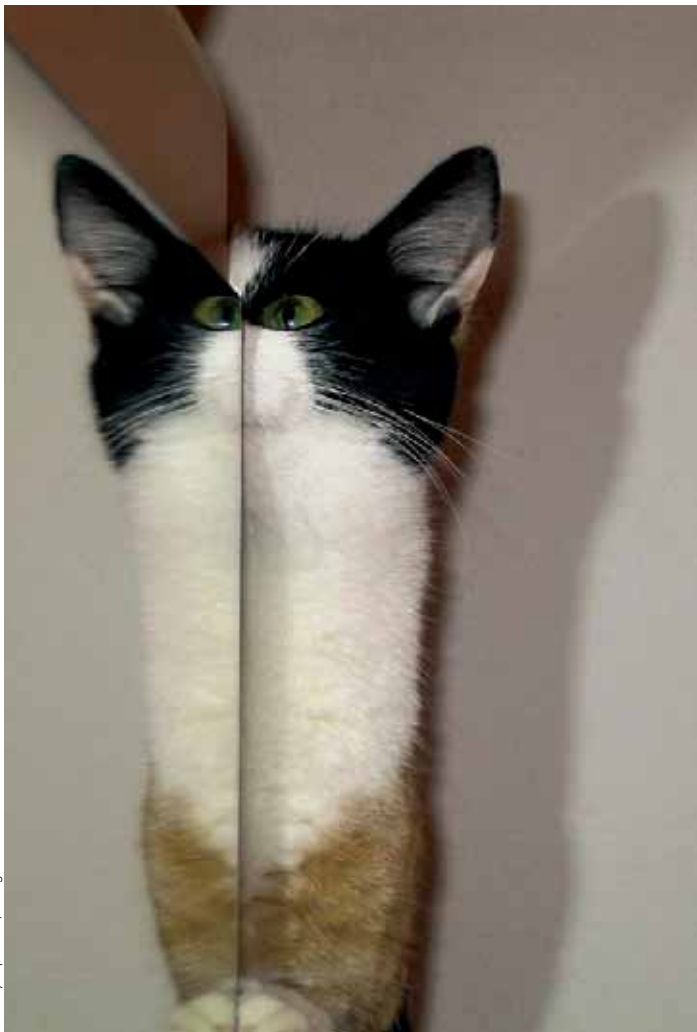
Handlungsbewusstsein Ein anderes Beispiel sind die erwähnten Rhesusaffen, Makaken. Auch sie bestanden den Test nicht. Das Forscherteam um Justin Couchman von der University at Buffalo glaubte aber an sie und machte Versuche, die

eindeutig bewiesen, dass die Affen ihre Handlungen und deren Konsequenzen sehr wohl als die eigenen erkennen.

Der Spiegeltest frage nämlich nur eine spezielle Form des Ich-Bewusstseins ab, so Couchman, der – basierend auf vorhergehenden Erkenntnissen in der vergleichenden Kognitionsforschung – den Rhesus-Affen die Selbst-Ekenntnis weiterhin zutraute und in einem anderen Experiment nachweisen wollte. Die Forscher gingen der Frage nach, ob die Affen einen Sinn dafür haben, dass ‚sie‘ es sind, die gerade eine Körperbewe-

„Wer dazu fähig ist, sich als Auslöser einer Handlung zu sehen, der nimmt sich auch als von der Umwelt unabhängige Einheit wahr.“

gung ausführen oder etwas denken. Denn das ist bekanntlich eine wichtige Form der Selbsterkenntnis. Sie testeten also das Handlungsbewusstsein und damit einen Teilaspekt der Selbsterkenntnis. „Wer dazu fähig ist, sich als Auslöser bestimmter Handlungen zu sehen, der nimmt sich selbst auch als von der Umwelt unabhängige Einheit wahr“, sagt Couchman. Und genau das bewiesen die vier Affen seines Versuchs. Sie wurden



Haustiere und das Ich-Bewusstsein

Hunde und Katzen versagen beim „Spiegeltest“. Sie halten das eigene Spiegelbild zu Beginn oft für einen Artgenossen, ignorieren das geräusch- und geruchslose Wesen aber dann in der Regel. Dass die Haustiere aber tatsächlich kein Ich-Bewusstsein haben, das stellt Helmut Prior vom Institut für Psychologie der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt/Main infrage: „Für Hund und Katze ist dieser Test möglicherweise einfach ungeeignet, weil ein Spiegel nicht zu ihrer Wahrnehmung der Welt passt.“ Dass Hunde den Spiegeltest nicht bestehen, könne beispielsweise daran liegen, dass sie die eigene Identität und die anderer vor allem am Geruch- oder Hörsinn festmachen und nicht am Sehsinn, wie in der Regel diejenigen, die ihn bestehen.

– wie parallel übrigens auch 40 Studenten – vor zwei Bildschirme gesetzt und bekamen einen Joystick in die Hand. Bewegten sie den, bewegte sich gleichzeitig auf beiden Bildschirmen auch ein Cursor, nur einer aber in diejenige Richtung, die sie mit dem Joystick vorgaben. Der andere folgte ihren Bewegungen nur teilweise – nicht nur alle Studenten, sondern auch alle Affen identifizierten also den Cursor, den sie steuerten.

Ist der klassische Markierungstest zu wenig sensibel?

Der Vorstellung, dass Spiegeltest-Versager tatsächlich kein Ich-Bwusstsein haben, widerspricht auch Luis Populin. Er wollte mit seinem Team die neuronalen Grundlagen von Verhalten und Wahrnehmung untersuchen und befestigte dafür wiederum einigen Rhesusaffen Elektroden am Kopf.

Im Zuges des Experiments bemerkte er dann zufällig, dass sie sich entgegen der bisherigen Annahme doch im Spiegel erkennen: Nicht nur putzten sie ihr Fell rund um die Elektroden. Nein, sie untersuchten auch noch neugierig Teile ihres Körpers, die sie normalerweise nicht sehen können. Und es gab sogar welche, die den Spiegel in die Hand nahmen und gezielt so hielten, dass sie sich genauer betrachten konnten.

Demnach ist es es zwar ein Faktum, dass die Makaken den

klassischen Markierungstest nicht bestehen, aber sich dennoch ihrem Spiegelbild gegenüber so verhielten, wie Tiere, die eine Vorstellung von sich selbst haben. Für die Forscher lässt das

„Es scheint möglich, dass Tiere über ein Bewusstsein ihrer selbst verfügen, das sich von unserem Ich-Bewusstsein unterscheidet.“

den Schluss zu, dass der Markierungstest bei weniger hoch entwickelten Tieren versagt, weil er nicht sensibel genug ist. Populin meint dazu: „Es scheint möglich, dass diese Tiere über ein Bewusstsein ihrer selbst verfügen, das sich von unserem Ich-Bewusstsein unterscheidet und sich möglicherweise nur mit anderen Tests messen lässt.“

Diese Erkenntnis und Couchmans erste Demonstration eines Handlungsbewusstseins bei einer Tierart, die im Spiegeltest versagt, verschärfen die ohnehin schon brisante Frage des Umgangs des Menschen mit dem Tier noch einmal. Schließlich war ja der Umstand, dass Rhesusaffen den Selbstwahrnehmungstest nicht bestanden hatten, lange als Grund für ihren vielfachen Einsatz bei Tierversuchen genutzt worden.