

A photograph of two meerkats in a desert environment. One meerkat is standing upright on its hind legs, looking directly at the camera with large, dark eyes. The other meerkat is sitting or crouching in the foreground, also looking at the camera. The background is a sandy, reddish-brown desert floor.

Juliane Bräuer

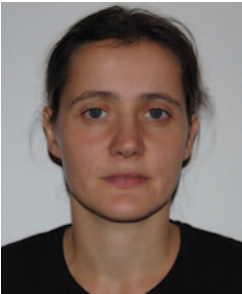
# Klüger als wir denken:

Wozu Tiere fähig sind



Springer Spektrum

Klüger als wir denken: Wozu Tiere fähig sind



**Juliane Bräuer** hat Biologie studiert und am Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig promoviert, wo sie in zahlreichen Studien vor allem intelligente Vierbeiner erforscht hat. Gemeinsam mit Juliane Kaminski veröffentlichte sie das Buch *So klug ist Ihr Hund*. Sie lebt mit ihrem Mann, zwei Töchtern und Hund in Leipzig.

Juliane Bräuer

# Klüger als wir denken: Wozu Tiere fähig sind



Springer Spektrum

Juliane Bräuer  
Department of Developmental  
and Comparative Psychology  
Max Planck Institute for  
Evolutionary Anthropology  
Leipzig  
Deutschland

ISBN 978-3-642-41689-7  
DOI 10.1007/978-3-642-41690-3

ISBN 978-3-642-41690-3 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

*Planung und Lektorat:* Frank Wigger, Imme Techentin

*Redaktion:* Dr. Bärbel Häcker

*Grafiken:* Alex Chauvel

*Einbandabbildung:* © iStockphoto.com

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media  
[www.springer-spektrum.de](http://www.springer-spektrum.de)

# Vorwort

Wir Menschen stellen uns seit Jahrhunderten immer wieder eine Frage: Was unterscheidet uns von den Tieren? Was können wir, das Tiere nicht können? Sind wir klüger als Tiere? Sind wir einzigartig?

Auf den ersten Blick scheint klar, dass Menschen intelligenter sind als Tiere. Wir bauen Computer, wir fliegen zum Mond, wir führen Kriege. Tiere tun das nicht.

Auf den zweiten Blick liegen die Dinge nicht so einfach. Oft verhalten wir uns gar nicht so außergewöhnlich klug. Und unsere frühen Vorfahren konnten vieles von dem noch nicht, was uns heute selbstverständlich erscheint. Die Frage, die sich darum stellt, ist die nach den Ursachen: Warum leben wir Menschen heute so anders? Wie kam es dazu?

Die Antwort lautet: Es sind vor allem unsere kognitiven Fähigkeiten, die uns Menschen von den Tieren unterscheiden. Kognition heißt Erkenntnisvermögen. Die vergleichende Kognitionswissenschaft erforscht, wie Mensch und Tier ihre Umwelt wahrnehmen und was sie über diese verstehen. Dieses Buch stellt deshalb die kognitiven Leistungen der Tiere denen des Menschen gegenüber.

Bei einer Führung im Leipziger Menschenaffenhaus fragte mich eine aufgeweckte Fünftklässlerin: „Können Tiere

denken? Unsere Ethiklehrerin hat nämlich gesagt, sie können das nicht, sie handeln nur nach Reflexen.“ Ich konnte mit ganzer Überzeugung antworten: „Da irrt sich Eure Lehrerin, denn Tiere handeln nicht nur nach Reflexen, sie können in gewissem Maße denken und verstehen.“

Denn seit einiger Zeit wissen wir, dass Menschen sich weniger von den Tieren unterscheiden, als wir lange angenommen haben. Wir Menschen sind gar nicht so unvergleichlich intelligent und einzigartig, wie wir immer glaubten. Das mag manchen erstaunen oder gar enttäuschen, wurden doch jahrhundertlang gerade in der westlichen Welt vor allem die Unterschiede zwischen Mensch und Tier betont.

Der Philosoph Aristoteles war einer der Ersten. Er ging davon aus, dass nur der Mensch „vernünftig“ ist. Später war der Mensch als Abbild Gottes auch in der Vorstellung des Christentums den Tieren überlegen. René Descartes bezeichnete Tiere als Maschinen, denen gegenüber nur der Mensch zusätzlich zu seinem Körper eine Seele besäße. Auch der einflussreiche Philosoph Georg Wilhelm Friedrich Hegel betonte vor allem die Unterschiede zwischen Mensch und Tier. Er war – genau wie die Ethiklehrerin der fünften Klasse – davon überzeugt, dass es das Denken ist, was beide unterscheidet.

Charles Darwin war schließlich der erste Wissenschaftler, der die Gemeinsamkeiten zwischen Mensch und Tier hervorhob. Er schrieb, dass es keinen fundamentalen Unterschied zwischen den Menschen und den höheren Tieren gebe, was ihre emotionalen, mentalen und moralischen Fähigkeiten angehe. In Wissenschaftskreisen war die Evolutionstheorie schnell anerkannt. Aber eine Tatsache, die dar-

aus folgte, war in der Öffentlichkeit lange heftig umstritten, nämlich dass wir Menschen eng mit den Affen verwandt sind.

Mitte des vorigen Jahrhunderts dann war die Verwandtschaft des Menschen mit den Affen allgemein akzeptiert. Aber man war dennoch weiterhin überzeugt, dass Mensch und Affe sich grundlegend unterscheiden. Als die Britin Jane Goodall im Jahr 1960 entdeckte, dass Schimpansen eigene Werkzeuge herstellen, wurde schließlich auch diese Annahme infrage gestellt. Goodalls Mentor Louis Leakey reagierte auf ihre Beobachtung mit einem berühmt gewordenen Telegramm: „Jetzt müssen wir entweder ‚Mensch‘ oder ‚Werkzeug‘ neu definieren oder den Schimpansen als Menschen akzeptieren.“

Bis heute gilt der Schimpanse nicht als Mensch. Es hat sich aber die Einsicht durchgesetzt, dass es nicht einzigartig menschlich ist, Werkzeuge herzustellen. Und genauso verhält es sich mit vielen anderen Fähigkeiten, die inzwischen auch bei Tieren nachgewiesen wurden.

Dennoch werden bis heute vor allem die Unterschiede zwischen Mensch und Tier betont. Im Jahr 2012 hörte ich bei einer interdisziplinären Tagung einen Vortrag über die „innere Uhr“ bei Mensch und Tier. Der vortragende Biologe schloss seinen Vortrag mit der Warnung, dass es ungeahnte Auswirkungen haben könne, wenn wir gegen unsere „innere Uhr“ leben. Ein Philosoph eröffnete die anschließende Diskussion mit „Aber wir sind doch kulturelle Wesen, wir haben uns doch über die Biologie erhoben“. Ich war perplex. Leider versäumte ich den Mann zu fragen, ob er regelmäßig zur Toilette gehe und zuweilen Hunger ver-

spüre. Wir Menschen haben zwar eine einzigartige Kultur entwickelt, aber wir sind trotzdem biologischen Gesetzen unterworfen.

Sicher hatte der Philosoph insofern recht, als wir Menschen nicht nur biologische Wesen, sondern *auch* durch Kultur geprägt sind. Es stimmt natürlich, dass Mensch und Tier sich in ihrer Lebensweise erheblich unterscheiden. Die große Frage ist, wie es soweit kam. Mensch und Schimpanse haben sich vor sechs Millionen Jahren auseinanderentwickelt. Was hat diese tiefgreifenden Veränderungen möglich gemacht? Kann es sein, dass wir in dieser – evolutionär betrachtet – kurzen Zeit alle jene kognitiven Fähigkeiten neu entwickelt haben, die uns heute ermöglichen, Computer zu bauen und zum Mond zu fliegen?

Eher nicht. Viel wahrscheinlicher ist, dass sich zumindest einige dieser Fähigkeiten in Ansätzen auch bei Tieren finden lassen. Denn genau dies zeigen neue wissenschaftliche Studien, die in den letzten 20 Jahren entstanden sind. Viele Fähigkeiten hat man lange Zeit für ausschließlich menschlich gehalten – doch es stellte sich heraus: Küken können rechnen. Schimpansen helfen einander. Buschhäher planen für die Zukunft.

Das bedeutet nicht, dass alle Unterschiede zwischen Mensch und Tier vollkommen verschwimmen. Denn kein Schimpanse hat jemals einen Computer entwickelt oder ist zum Mond geflogen.

Der Mensch bleibt im Tierreich eine eigene Art, denn er unterscheidet sich in einigen Fähigkeiten von anderen Tieren. Aber es sind verhältnismäßig kleine Unterschiede in Motivation und Kognition, die zu den großen Verände-

rungen in unserer Lebensweise geführt haben. Um solche kleinen Unterschiede, aber auch um die Gemeinsamkeiten zwischen Mensch und Tier geht es in diesem Buch.

Januar 2014

Juliane Bräuer

# Danksagung

Ich möchte an dieser Stelle allen Dank sagen, die mir beim Zustandekommen dieses Buches geholfen haben. Für wertvolle fachliche Hinweise danke ich Katja Liebal, Claudio Tennie, Juliane Kaminski, Alicia Perez-Melis und ganz besonders Daniel Hanus. Ich danke den Lektoren, insbesondere Herrn Frank Wigger, für seine gleichbleibende Euphorie bei der Betreuung des Projektes. Außerdem danke ich der Erstleserin Kerstin Welsch und den Studenten des Studienkollegs „Was ist der Mensch?“ am Forum Scientiarum der Universität Tübingen, die mir viele kluge Fragen zum Thema gestellt haben.

Charlotte Bräuer danke ich als Vermittlerin zum einfallreichen Grafiker Alex Chauvel, mit dem sich fantastisch zusammenarbeiten ließ.

Am meisten danke ich meinem schärfsten Kritiker Matthias Braun. Bei meiner Familie, insbesondere bei Lola Nike Bräuer und Jara Zoe Bräuer, entschuldige ich mich dafür, dass sie monatelang darauf Rücksicht nehmen mussten, dass ein Buch immer viel aufwendiger ist, als zunächst gedacht.

# Inhalt

|                  |      |
|------------------|------|
| Vorwort .....    | V    |
| Danksagung ..... | XI   |
| Inhalt .....     | XIII |

## Teil I

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Einleitung: Wie klug sind Tiere? .....           | 1  |
| <b>1</b> Erklärung von Verhalten .....           | 3  |
| <b>2</b> Wer warum in diesem Buch vorkommt ..... | 15 |

## Teil II

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Die physikalische Kognition .....                  | 21 |
| <b>3</b> Nur Menschen denken logisch .....         | 23 |
| <b>4</b> Nur Menschen stellen Werkzeuge her .....  | 45 |
| <b>5</b> Nur Menschen rechnen .....                | 67 |
| <b>6</b> Nur Menschen planen für die Zukunft ..... | 89 |

## Teil III

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Die soziale Kognition</b> .....                         | 105 |
| <b>7</b> Nur Menschen haben eine Sprache .....             | 107 |
| <b>8</b> Nur Menschen verstehen Symbole .....              | 141 |
| <b>9</b> Nur Menschen helfen einander .....                | 169 |
| <b>10</b> Nur Menschen haben einen Sinn für Fairness ..... | 195 |
| <b>11</b> Nur Menschen haben Kultur .....                  | 219 |
| <b>12</b> Nur Menschen haben eine „Theory of Mind“ .....   | 255 |
| <b>13</b> Resümee: Wer ist klüger? .....                   | 285 |
| Literatur .....                                            | 291 |
| Sachverzeichnis .....                                      | 307 |

# Teil I

**Einleitung: Wie klug sind  
Tiere?**

# 1

## Erklärung von Verhalten

Was unterscheidet den Menschen vom Tier? Welche kognitiven Fähigkeiten machen uns einzigartig? Mit solchen großen Fragen haben sich Generationen von Wissenschaftlern herumgeschlagen, und die Fragen sind auch noch lange nicht beantwortet. Aber in den letzten Jahrzehnten hat es hier große Fortschritte gegeben. Wissenschaftler haben überraschende Beobachtungen gemacht, elegante Studien durchgeführt und neue Hypothesen aufgestellt. Davon handelt dieses Buch.

Es geht um Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den kognitiven Fähigkeiten von Tier und Mensch. Die Frage ist also, wie Menschen und Tiere ihre Umwelt wahrnehmen und was sie davon verstehen. Anderes gesagt: Welche Erkenntnisse können Tiere und Menschen über ihre Umwelt erlangen? Uns interessiert dabei sowohl, was sie über ihre unbelebte Umwelt verstehen, als auch was sie über ihre belebte – ihre soziale Umwelt – verstehen.

Wenn wir kognitive Fähigkeiten bei Mensch und Tier untersuchen möchten, wie tun wir das? Über Menschen wissen wir recht gut Bescheid, weil wir uns selbst schon lange erforschen. Aber Tiere (die meisten jedenfalls) können wir nicht mit Worten befragen. Wir können sie nicht

den herkömmlichen Tests unterziehen, mit denen wir Intelligenzquotienten ermitteln. Mit vielen Tieren vermögen wir nicht einmal direkt zu kommunizieren.

Das Einzige, was wir tun können, ist, uns ihr Verhalten anzuschauen. Wir beobachten, was sie tun, und ziehen daraus unsere Schlüsse.

## **Tinbergens vier Fragen an einen Spatzen**

Nehmen wir an, Sie sitzen in einem Café und essen leckeren Kuchen. Es ist Sonntagnachmittag, die Sonne scheint und Sie haben viel Zeit. Nun beobachten Sie Folgendes: Ein Spatz nähert sich und frisst die Krümel auf dem Tisch, gar nicht weit von Ihrem Teller entfernt. Diese Situation, welche die meisten von uns schon einmal erlebt haben, eignet sich gut, um ein wenig über Tierverhalten – und dessen Interpretation – nachzudenken.

Wenn wir Menschen ein Verhalten beobachten, dann sollten wir uns fragen, warum Tiere sich genau so (und nicht anders) verhalten. Der niederländische Ethologe und Nobelpreisträger Nikolaas Tinbergen hat dazu in den 1950er-Jahren die vier Warum-Fragen entwickelt, die bis heute in der Verhaltensforschung als richtungsweisend gelten.

Tinbergens erste Frage betrifft die unmittelbare Ursache für ein Verhalten. Wieso frisst der Spatz? Vermutlich weil er Hunger verspürt. Oder weil es ihm schmeckt. Das leuchtet unmittelbar ein.

Die zweite Frage ist schon etwas weniger naheliegend. Hier geht es um die persönliche Entwicklung. Der Spatz hat im Laufe seines Lebens offensichtlich gelernt, dass sonntagnachmittags auf Cafétischen öfter einmal etwas Leckeres zu holen ist – und dass entspannte Kuchenesser sehr nachsichtig mit ihm sein können.

Bei diesen ersten beiden Fragen geht es um unmittelbare Ursachen des Verhaltens, also genau um diesen Spatzen, den Sie gerade beobachten.

Die Fragen drei und vier beschäftigen sich dagegen mit ultimativen Ursachen, das heißt der Fokus liegt auf der gesamten Art „Spatz“ oder, um biologisch exakt zu sein, auf dem Haussperling. Tinbergen fragt als Drittes nach der Evolution des Verhaltens. Haben die Spatzenvorfahren auch schon von Cafétischen gestohlen? Wie lange schon leben Spatzen in der Nähe von Cafétischen? Seit wann mögen sie Kuchen? Und so weiter.

Bei der vierten Frage geht es um den Anpassungswert. Was hat es für einen Vorteil, wenn Spatzen von Cafétischen fressen? Dies liegt auf der Hand, die Kuchenkrümel sind nahrhaft. Spatzen haben sich damit Zugang zu einer zusätzlichen Futterressource erobert.

Wichtig ist, dass wir die Antworten auf diese vier Fragen nicht miteinander vermischen. Ein Beispiel: Freilebende Bonobos benutzen nach heutigem Wissen so gut wie nie Werkzeuge. Der Grund, warum sich Werkzeuggebrauch im Laufe der Evolution bei einigen Tierarten entwickelt hat, ist, dass die Nahrung schwer zugänglich ist. Das trifft für Bonobos offensichtlich nicht zu, als Art kommen sie gut ohne Werkzeug aus. Dies wäre die Antwort auf Tinbergens dritte Frage nach der Evolution.

Trotzdem kann man Bonobos im Zoo beobachten, wie sie geschickt mit einem Stock nach Futter angeln. Diese Tiere haben das im Laufe ihrer *persönlichen* Entwicklung gelernt, im Zoo bleibt ja auch genügend Zeit dafür. Das ist die Antwort auf Tinbergens zweite Frage nach der persönlichen Entwicklung. In dem Fall ist das Verhalten „Werkzeuggebrauch“ also auf die persönliche und nicht auf die evolutionäre Vergangenheit zurückzuführen.

Von Tinbergens vier Fragen interessiert uns in diesem Buch vor allem die erste. Warum tut ein Tier das, was es tut? Aber wir werden auch die anderen Fragen nicht aus den Augen verlieren – besonders werden wir uns immer wieder fragen, ob und wie bestimmte Fähigkeiten für eine bestimmte Art von Vorteil sind.

## Ein Pavianweibchen geht fremd

Wenn wir nun unsere „Warum“-Fragen stellen wollen, dann sind diese oft nicht eindeutig zu beantworten. Deshalb benötigen wir wissenschaftliche Studien. Denn nur so können wir ein Verhalten eindeutig interpretieren und Alternativerklärungen ausschließen. Automatisch gehen wir immer von uns aus, wir messen Tierverhalten mit unseren menschlichen Maßstäben. Damit mögen wir oft richtig liegen, manchmal aber liegen wir auch vollkommen falsch. Die wissenschaftlichen Tests dienen dazu, die richtige Erklärung für ein Verhalten zu finden und alternative Interpretationen auszuschließen.

Nehmen wir ein Beispiel, das der Schweizer Primatologe Hans Kummer beschrieben hat. Wir beobachten, wie sich

ein Pavianweibchen hinter einem Felsen mit einem jungen Männchen paart, und zwar außer Sichtweite des dominanten Männchens. Wie würden Sie dieses Verhalten interpretieren? Wenn Sie Paviane für intelligent halten, dann schlussfolgern Sie vermutlich Folgendes: Das Weibchen weiß, dass sie so Ärger vermeiden kann, weil sie vom Chef der Gruppe hinter dem Felsen nicht gesehen wird. So würden Sie sich auch verhalten, wenn Sie fremdgehen. Deshalb kommt Ihnen die Erklärung sehr naheliegend vor. Aber es kann auch ganz anders sein. Es gibt mindestens fünf mögliche Interpretationen:

1. Das Weibchen paart sich einfach gern am Platz hinter dem Felsen.
2. Das Weibchen kann sich nicht entscheiden, mit wem sie sich paaren soll. Sie benutzt den Felsen, um einem inneren Konflikt zu entgehen.
3. Das Weibchen weiß, dass das dominante Männchen sie attackieren wird, wenn sie sich mit einem jungen Männchen paart, und dass eine solche Attacke unwahrscheinlich ist, wenn sie sich an bestimmten Orten, wie z. B. hinter dem Felsen, paart.
4. Das Weibchen weiß, dass sie keine Attacke zu befürchten hat, wenn sie das dominante Männchen nicht sieht. Sie geht also von sich aus: Wenn ich ihn nicht sehen kann, sieht er mich auch nicht.
5. Das Weibchen weiß, dass sie keine Attacke zu befürchten hat, wenn das dominante Männchen sie nicht sieht, selbst wenn sie es sehen kann. Das heißt, sie kann wirklich einschätzen, was es sehen kann.

Um zu erkennen, welche Erklärung richtig ist, brauchen wir eine – oder mehrere Studien. Dabei schaffen wir sogenannte „kontrollierte“ Bedingungen. Das heißt, wir konfrontieren unsere Testtiere – in diesem Fall die Paviane – mit einer bestimmten Situation und sorgen dafür, dass diese Situation für verschiedene Tiere immer gleich ist. Jedoch verändern wir bestimmte Anteile dieser Situation gezielt. Solche Variationen bezeichnen wir als Bedingungen.

Nun vergleichen wir das Verhalten der Paviane unter allen getesteten Bedingungen. So werden wir eingrenzen können, aus welchem Grund sich das Weibchen wie verhalten hat. In unserem Beispiel warten wir erst einmal darauf, dass unser Pavianweibchen wieder paarungswillig ist. In der einen Bedingung lassen wir sie mit dem jungen Männchen allein, in der anderen Bedingung darf das dominante Männchen auch anwesend sein. Paart sie sich in beiden Fällen hinter dem Felsen? Dann ist Erklärung 1) richtig, hinter dem Felsen ist einfach ihr Lieblingsplatz für die Paarung.

Angenommen, sie paart sich nur in Anwesenheit des dominanten Männchens hinter dem Felsen, dann sind immer noch die Erklärungen 2)–4) möglich. Nun können wir variieren, welche Felsen sie als Versteck zur Verfügung hat. Einige eignen sich als Sichtbarriere, andere nicht. Zum Beispiel ist ein Felsen zwar hoch, hat aber unten ein Loch. Unser Weibchen kann zwar das dominante Männchen während der Paarung nicht sehen, aber er sie! Vermeidet sie diesen Felsen für die Paarung und sucht sich einen geeigneteren, dann spricht alles für Erklärung 5), sie kann tatsächlich einschätzen, was das Männchen sehen kann (siehe dazu Kap. 12. Nur Menschen haben eine „Theory of Mind“).

In unserer Studie testen wir möglichst viele Paviane, denn wir wollen wissen, ob Paviane allgemein dazu in der Lage sind, einzuschätzen, was andere sehen – oder ob unser Weibchen vielleicht besonders clever ist. Wenn möglich, testen wir in mehreren Durchgängen, um die Daten statistisch auswerten zu können und sicherzugehen, dass das Verhalten nicht zufällig aufgetreten ist.

Wichtig bei diesen Tests ist, dass der Versuchsleiter versucht, unvoreingenommen zu sein. Denn oft sehen wir genau das, was wir sehen wollen. Und natürlich möchte man als Wissenschaftler, dass die Art, die man beobachtet, besonders gut abschneidet. Denn da unterscheiden sich die meisten von uns wohl kaum von stolzen Eltern oder ebenso stolzen Hundebesitzern, die wollen, dass sich ihre Zöglinge besonders smart anstellen. Hinzu kommt in der Wissenschaft, dass sich negative Ergebnisse in der Fachpresse schlecht veröffentlichen lassen. Der Nachweis, dass Pavi-anweibchen Lieblingsplätze für den Paarungsakt haben, ist für Forscher weniger spektakulär als die Erkenntnis, dass Paviane wissen, was andere sehen können.

Um einseitige Deutungen auszuschließen, wird das Verhalten der Tiere in Studien mit der Videokamera aufgezeichnet. Das hat zum einen den Vorteil, dass Forscher ihr Material in Ruhe auswerten können. Zum anderen hat es den Vorteil, dass das Material auch von anderen, völlig unvoreingenommenen Personen begutachtet werden kann. Im besten Fall sind dies Personen, die nicht einmal die Fragestellung der Studie kennen. Diese bewerten das Verhalten der Affen nach klaren und eindeutig festgelegten Kriterien.

In unserem Beispiel ist es sicher eindeutig, wo sich das Weibchen paart. Ob und wie oft es dabei beispielsweise zum Chef der Gruppe schaut, lässt sich nicht so leicht sagen. Deshalb ist es wichtig, dass das Testvideo von mindestens zwei Personen angeschaut wird. Nur wenn beide Beobachter wirklich gut in ihren Erkenntnissen übereinstimmen, sind die Ergebnisse der Studie glaubwürdig.

Mit der Videoauswertung ist eine Studie noch nicht abgeschlossen. Denn nun folgt die statistische Auswertung. Sie beantwortet die Frage: Sind die Ergebnisse durch Zufall zu erklären oder auf die Testsituation zurückzuführen? Wenn sich zum Beispiel neun von zehn getesteten Weibchen hinter einem Felsen paaren, dann ist es sicher kein Zufall. Sind es nur zwei, dann haben sie sich wahrscheinlich nur zufällig so verhalten. Erst wenn nachgewiesen ist, dass Ergebnisse nicht auf dem Zufall beruhen, sind sie aussagekräftig.

Nun kommt der schwierigste, aber auch der interessanteste Schritt. Die Ergebnisse müssen interpretiert werden. Haben wir unsere Frage wirklich beantworten können? War das beobachtete Verhalten spontan, oder haben die Pavianweibchen vielleicht während der Studie gelernt, wann sie ihrem Chef ausweichen müssen? Wie passen unsere Ergebnisse zu den Erkenntnissen aus anderen Studien? Im besten Fall wissen wir am Ende der Studie Bescheid, warum sich Pavianweibchen, die fremdgehen, außer Sichtweite des dominanten Männchens paaren. Doch in den meisten Fällen bleiben Fragen offen – und dann hilft uns nur ein neuer Versuch weiter.

## Freiland versus Labor

Einige Wissenschaftler, die Tiere nur in der freien Natur beobachten, üben harsche Kritik an solchen Studien. Die Freilandforscher prangern vor allem die unnatürliche Situation im Zoo oder gar im Labor an. Allzu oft haben wir, wenn wir von Tierversuchen sprechen, eine einsame Ratte im kleinen Käfig vor Augen, die verzweifelt auf Hebel drückt oder gar Stromschlägen ausweicht.

Das ist jedoch ein alter Mythos. Denn inzwischen sieht es in den meisten Verhaltensforschungslaboren anders aus und das nicht nur aus ethischen Gründen. Moderne Forscher versuchen, optimale Lebensbedingungen für das Testtier zu schaffen. In den meisten Versuchen gilt es für Tiere, ein Problem zu lösen, etwas, das sie auch in freier Natur ständig tun.

Als Anreiz dient dabei fast immer Futter, manchmal auch Spielzeug. Alles beruht auf Belohnung. Außerdem wird das Tier gut beschäftigt, man könnte auch sagen: unterhalten. Denn der größte Feind für Tiere in Gefangenschaft ist die Langeweile. Tatsächlich haben wir in Leipzig öfter das Problem, dass die wissbegierigen Menschenaffen nach dem Versuch den Testraum nicht verlassen möchten.

Das heißt, entscheidend für Verhaltenstests ist es, dass die Tiere nicht ihre Motivation zum Mitmachen verlieren. Denn dies könnte die Ergebnisse verfälschen. Vielleicht ist das Testtier in der Lage, die Aufgabe zu lösen, hat aber keine Lust mehr. Die Wissenschaftler würden dann aus den Ergebnissen schließen, das Tier kann es nicht, in Wirklichkeit

will es einfach nur nicht – wie ein Schüler, der die Klassenarbeit verweigert. Das heißt, als Versuchsleiter muss man dafür sorgen, dass das Testtier motiviert bleibt. Nur wenn es sich grundsätzlich wohl und sicher fühlt, wird es seine Fähigkeiten voll einsetzen.

Eine weitere Kritik der Freilandforscher betrifft die Vergleichbarkeit. Kann man die Fähigkeiten eines Zooschimpansen mit denen eines Schimpansen aus dem Regenwald vergleichen, der sich täglich selber um sein Futter kümmern muss und in der Lage ist, Schlangen, Leoparden und feindlich gesinnte Nachbarn zu meiden?

Dieses Problem der Vergleichbarkeit muss man immer im Kopf behalten, wenn man eine Studie entwirft. Mancher mag davon ausgehen, dass die wildlebenden Vertreter einer Art immer besser abschneiden als ihre Verwandten in Gefangenschaft. Im Zoo aber bleibt sehr viel mehr Zeit und Muße, sich um sein Sozialleben zu kümmern und neue Techniken zu erlernen – deshalb benutzen die Bonobos im Zoo Werkzeuge, im Gegensatz zu ihren wilden Vettern.

Ideal um dieses Problem der Vergleichbarkeit zu lösen, sind Studien im Freiland. Sie werden in den letzten Jahren immer häufiger durchgeführt. Freilandversuche sind jedoch sehr aufwendig, zum Beispiel, weil wilde Tiere oft scheu sind und sich erst an die Versuchsapparaturen gewöhnen müssen. Wenn wir die Ergebnisse von Studien im Freiland und im Labor vergleichen, erfahren wir jedenfalls eine Menge über tierische Fähigkeiten – und wie verbreitet sie sind.

Schließlich kritisieren Freilandforscher, dass bestimmte Verhaltensweisen im Versuch schlecht nachzustellen sind. Ein Beispiel ist Täuschung. Von Affen wird berichtet, dass sie manchmal, wenn sie von Artgenossen bedroht werden,

Warnrufe vor Leoparden ausstoßen. Der Angreifer lässt dann von ihnen ab und bringt sich vor dem angeblichen Räuber in Sicherheit. Dies funktioniert aber nicht mehr, wenn der angegriffene Affe ständig warnt. Das würde der Angreifer irgendwann nicht mehr ernst nehmen. Das heißt, dieses Verhalten sollte nur sehr selten auftreten, weil es sonst seine Wirkung verliert. Es lässt sich schwer in einem Test hervorrufen. Auch andere Verhaltensweisen, wie zum Beispiel Jagd oder Kindsmord, lassen sich nicht im Labor nachstellen.

Daraus folgt: Um Tiere zu verstehen, brauchen wir beides – detaillierte Beobachtungen in der freien Wildbahn und kontrollierte Versuche, sowohl im Freiland als auch im Labor.

# 2

## Wer warum in diesem Buch vorkommt

### Anpassung

Kommen wir noch einmal auf Tinbergens Fragen drei und vier zurück, bei denen es um den Anpassungswert und die Evolution von Verhalten geht. Warum haben sich kognitive Fähigkeiten überhaupt entwickelt?

Wenn wir von intelligenten Tieren sprechen, dann denken wir zumeist an Menschenaffen. Seit Darwin hatten wir 250 Jahre Zeit, uns daran zu gewöhnen, dass Schimpansen mit uns nah verwandt und uns in Vielem ähnlich sind. Aber in diesem Buch geht es auch um viele andere Tierarten wie Bienen, Delphine, Kapuzineräffchen und Krähen.

Wir akzeptieren bereitwillig, dass Schimpansen – unsere nächsten Verwandten – komplizierte Werkzeuge herstellen und einander helfen. Aber warum können Papageien zählen? Warum verstehen Hunde menschliche Zeichen? Und warum können Buschhäher ihre Zukunft planen?

Ganz einfach: Jedes Tier muss in seinem Lebensraum überleben. Es hat im Laufe der Evolution Fähigkeiten entwickelt, um ökologische Probleme zu lösen, die sich in seinem Lebensraum, in seiner Nische stellen. Buschhäher beispielsweise sind Rabenvögel, die Vorräte anlegen. Für sie

ist es sehr hilfreich, ihr Futter so zu verstecken, dass sie es in Zukunft wieder finden werden, ohne dass es gestohlen wurde oder verdorben ist.

Beim Hund wiederum ist der natürliche Lebensraum der des Menschen. Das heißt, hier sind vor allem Fähigkeiten gefragt, um sich in der menschlichen Umgebung zurechtzufinden. Hunde, die mit menschlichen Gesten etwas anfangen konnten, hatten einen klaren Vorteil. Einer der Grundgedanken der natürlichen Selektion ist es, dass sich die Tiere mit den passenden Fähigkeiten besser fortpflanzen können. So hat sich der Haushund entwickelt – perfekt an das Leben mit dem Menschen angepasst.

Und noch etwas: Warum werden wir in diesem Buch viel über Schimpansen, Löwen und Wale lesen, aber nichts über Tiger und Pandabären? Ganz einfach: Eine Voraussetzung für herausragende kognitive Leistungen bietet das Leben in komplexen sozialen Gruppen. Tiere, die in solchen Gruppen leben, müssen eine Menge wissen. Sie sind oft mit Situationen konfrontiert, die sich schnell ändern können und schwer vorhersehbar sind.

Ein Beispiel. Das Alpha-Weibchen der Leipziger Schimpansen ist Riet. Sie hat eine Tochter, Sandra, die jedoch in der Hierarchie relativ weit unten steht. Bin ich Schimpansin Fraukje, muss ich nicht nur wissen, wo ich selbst in der Hierarchie stehe – nämlich unter Riet und über Sandra. Sondern ich sollte auch wissen, dass die beiden eng verwandt sind. Ist Riet in der Nähe, darf ich Sandra nichts tun, denn ihre Mutter wird sie beschützen. Ist Riet jedoch außer Sichtweite, dann kann ich Sandra ungestraft bedrohen.

Das heißt, für soziale Tiere ist es hilfreich, Fähigkeiten zu entwickeln, die es ihnen erlauben, in solchen Situatio-

nen flexibel zu reagieren. Bei diesen Tierarten erwarten wir demzufolge besondere sozial-kognitive Fähigkeiten. Dies trifft für uns Menschen zu, aber ebenso für Haushunde, Paviane und Papageien. Aber natürlich sind auch Einzelgänger nicht dumm. Auch sie müssen komplexe Probleme lösen – und spezielle Fähigkeiten entwickeln, sei es auf der Futtersuche oder um einen Partner zur Paarung zu finden.

Für manche Probleme – soziale oder physikalische – gibt es einfache Lösungen. Simple Strategien können sehr gut weiterhelfen. Vielleicht haben Sie schon von dem Ei-Roll-Verhalten von Graugänsen gehört, das Konrad Lorenz untersucht hat. Brütende Graugänse rollen ein aus dem Nest gefallenes Ei ins Nest zurück. Dazu schieben die Gänse ihre Schnabelunterseite über das Ei und rollen es zu sich heran. Dieses Verhalten beruht nicht auf Erfahrung, es ist angeboren. Liegt etwas Weißes Rundes in der Nähe des Nestes – und sei es ein Tischtennisball –, dann rollen sie es ins Nest.

Die Gänse verstehen höchstwahrscheinlich nichts über diesen Vorgang, das müssen sie auch nicht. Denn es funktioniert auch so ganz gut. Graugänse brüten erfolgreich, denn selten haben findige Forscher – wie einst Konrad Lorenz – Tennisbälle ausgelegt.

Aber für viele Probleme, mit denen Tiere konfrontiert sind, reichen einfache angeborene Strategien nicht aus. Es bedarf flexibler Lösungen. Dann sind die kognitiven Fähigkeiten gefragt, über die ich in diesem Buch berichte.

## Ist dieses Buch objektiv?

Über Tierverhalten wird viel gesprochen und behauptet. Oft wird in persönliche Beobachtungen viel hineininterpretiert. Einige dieser Erklärungen mögen richtig sein, aber die meisten sind nicht bewiesen.

Deshalb möchte ich in diesem Buch neueste wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Kognitionsforschung und der vergleichenden Psychologie darstellen. Alle diese Erkenntnisse sind auf Beobachtungen oder Studien zurückzuführen, die von Wissenschaftlern in der ganzen Welt durchgeführt wurden. (Aus Gründen der besseren Lesbarkeit zitiere ich nicht direkt, aber Sie finden einen Überblick über die wichtigsten Studien im Literaturverzeichnis.)

Ich beschreibe diese Studien und erkläre, welche Schlussfolgerungen daraus gezogen werden können. Ich schreibe nicht über meine eigenen Interpretationen, sondern darüber, was wissenschaftliche Studien sagen. Das heißt, alles was ich in diesem Buch behaupte, hat eine wissenschaftliche Grundlage.

Dabei sollen auch aktuelle Theorien und Hypothesen nicht zu kurz kommen. Was sagt uns Tierverhalten über das Tier selbst, über die Evolution und vor allem, was sagt es über uns? Aber immer, wenn ich Theorien darstelle, werde ich kennzeichnen, wann Wissenschaftler einfach etwas spekulieren – oder wann Hypothesen als bewiesen gelten.

Ich bemühe mich also objektiv zu sein. Subjektiv bleibt ganz sicher, welche Studien ich hier beschreibe, weil ich sie interessant und methodisch überzeugend finde. Eine Auswahl musste ich treffen, weil sich auf 290 Seiten unmöglich ein vollständiges Bild über den aktuellen Wissensstand

in der vergleichenden Verhaltensforschung zeichnen lässt. Dazu würden 1000 Seiten kaum ausreichen.

Zudem sind alle Erkenntnisse im Fluss. Über Kognition wird außerordentlich viel geforscht. Fast täglich werden Studien veröffentlicht, die oft genug wieder eine unserer alten Hypothesen über den Haufen werfen.

Ein vollständiges Bild über den aktuellen Wissensstand ist auch nicht der Sinn dieses Buches. Ich möchte vielmehr einen unterhaltsamen Überblick über die neuesten Erkenntnisse und Theorien über die Grenze zwischen Mensch und Tier geben.

Im Folgenden widmet sich jedes Kapitel einer Fähigkeit, die als einzigartig menschlich galt oder gilt. Ich beginne mit der „physikalischen Kognition“, also damit, was Tiere (und Menschen) über ihre unbelebte Umwelt verstehen (Teil II). Danach folgt die „soziale Kognition“; hier geht es darum, was Tiere (und Menschen) über ihre soziale Umwelt verstehen (Teil III). Dazu werde ich die wichtigsten und erstaunlichsten Studien aus dem jeweiligen Themengebiet beschreiben.

Auch wenn meine Auswahl der Studien subjektiv ist, so bemühe ich mich doch, ein breites Bild zu liefern. Ich beschreibe das Für und Wider in aktuellen Diskussionen und versuche dabei alle Seiten zu Wort kommen zu lassen.

Vielleicht entsteht bei Ihnen der Eindruck, dass Wissenschaftler aus dem Leipziger Max-Planck-Institut öfter zu Wort kommen als andere. Das liegt vor allem daran, dass dieses große Institut ungeheuer produktiv ist und tatsächlich die vergleichende Verhaltensforschung in den letzten 15 Jahren mit geprägt hat.