

ZU SCHMALER BLICKWINKEL

Der Psychologe Thomas Suddendorf ging der Frage nach, was die Besonderheit der Menschen im Tierreich ausmacht. (»Schlaue Köpfe«, *Spektrum* Januar 2019, S. 20)

Martin Frettlöh, Siegen: Danke für den interessanten Artikel, den ich sehr genossen habe. Zwei Dinge finde ich jedoch nicht völlig schlüssig. Professor Suddendorf schreibt, dass sich die Abwesenheit einer Fähigkeit schwierig bis gar nicht beweisen lässt. Zugleich behauptet er jedoch ohne jeden Beweis, dass die Fähigkeit zum Ausdenken völlig fiktiver Geschichten nur beim Menschen und sonst bei keinem anderen Lebewesen vorhanden ist. Dabei gibt es Hinweise, dass sie bei Tieren zumindest in Ansätzen besteht. Ich denke zum Beispiel an eine träumende junge Katze, die niemals in ihrem Leben ihre Wohnung verlassen hat. Die Bewegung ihrer Pfoten und ihres Gesichts legen nahe, dass sie vermutlich davon träumt, zu jagen. Aber wenn sie fiktive Situationen im Traum durchgeht, warum dann nicht auch, während sie wach ist, unbemerkt von uns?

Der zweite Aspekt, den ich fraglich finde, betrifft die menschliche Sprache. Wir Menschen brüsten uns gerne mit dieser Errungenschaft, vergessen jedoch, dass die verbale Kommunikation bei Weitem nicht das einzige oder beste Mittel zur Verständigung ist. Bienen brauchen keinen Kehlkopf, um sich über Flugrouten auszutauschen, Bakterien nutzen Quorum Sensing. Zudem ist die Sprache alles andere als präzise. Bauen Sie mal ein Legomodell ohne bebilderte Beschreibung nur nach Textanweisung zusammen. Lesen Sie eine Textinterpretation in einer Klassenarbeit aus der 10. Klasse, oder reden Sie mit fünf Leuten über einen Zeitungsartikel. Unsere Sprache ist ein gutes Kommunikationsmittel, besonders ausgereift ist sie allerdings nicht. Sonst gäbe es weniger Leserbriefe in *Spektrum* der Wissenschaft.

Antwort des Autors Thomas Suddendorf:

Schon Darwin brachte vor, dass manche Tiere träumen und kommunizieren, und es stimmt natürlich, dass die Sprache oft nicht präzise ist. Diese Beobachtungen widersprechen allerdings nicht meiner Analyse. Vielleicht habe ich mich in dem kurzen Artikel nicht klar genug ausgedrückt (die Sprache halt) und verweise deshalb auf mein ausführliches Buch »Der Unterschied«, in dem ich die häufigsten als einzigartig menschlich angenommenen Eigenschaften untersuche (und auch Bientanz und verschiedene Indizien für Vorstellungskraft bespreche). Nicht Vorstellungsvermögen und Kommunikation per se, sondern (1.) das Entwerfen verschachtelter Szenarien, durch das wir uns Situationsalternativen ausmalen und in größere Zusammenhänge setzen können, und (2.) unser Verbindungsdrang, also das Bedürfnis, Gedanken mit anderen auszutauschen und unseren Geist mit dem anderer zu verknüpfen, erwiesen sich als kritischer Unterschied

Leserbriefe sind willkommen!

Schicken Sie uns Ihren Kommentar unter Angabe, auf welches Heft und welchen Artikel Sie sich beziehen, einfach per E-Mail an leserbriefe@spektrum.de. Oder kommentieren Sie im Internet auf Spektrum.de direkt unter dem zugehörigen Artikel. Die individuelle Webadresse finden Sie im Heft jeweils auf der ersten Artikelseite abgedruckt. Kürzungen innerhalb der Leserbriefe werden nicht kenntlich gemacht. Leserbriefe werden in unserer gedruckten und digitalen Heftausgabe veröffentlicht und können so möglicherweise auch anderweitig im Internet auffindbar werden.

in allen Bereichen. Dies sind Hypothesen, die aus der derzeitigen Beweislage folgen – und die wir nun, im Geiste der wissenschaftlichen Methode, versuchen können zu widerlegen.

Eduard Kirschmann, Hannover: Thomas Suddendorf schreibt: »Unsere dominierende Stellung beruht wohl kaum auf körperlichen Fähigkeiten. Andere Tiere sind stärker, schneller und mit schärferen Sinnesorganen ausgestattet.« Indem er den Körper vorschnell beiseiteschiebt, verzichtet Suddendorf auf entscheidende Hinweise, wonach er im Gehirn suchen muss. Außerdem ist die Behauptung falsch, andere Tiere seien schneller. Sie können nur schneller laufen. Hingegen benutzen Menschen lediglich zwei von ihren vier Extremitäten zum Laufen. Die Frage ist, was die anderen beiden tun und wie wir dabei im Vergleich zu Tieren abschneiden.

Wie schnell ein Tier laufen kann, hängt von der maximal erreichten Relativgeschwindigkeit zwischen Rumpf und Pfoten ab. Sie beträgt bei Geparden, den schnellsten Landtieren, etwa 120 Kilometer pro Stunde. Der entsprechende Wert für die menschliche Wurfhand (beim Baseball) liegt jedoch bei knapp 170 Kilometer pro Stunde. Dass dies einen hoch spezialisierten Körperbau voraussetzt, liegt auf der Hand.

Meine Empfehlung für die Suche nach der Sonderstellung des Menschen lautet daher, bei seiner körperlichen Spezialisierung anzufangen und nachzuforschen, welche Gehirnleistungen zu den betreffenden körperlichen Anpassungen gehören.

Als Suddendorf doch noch auf das Werfen zu sprechen kommt, legt er den Schwerpunkt auf die kulturelle Entwicklung von Distanzwaffen und übersieht die enormen geistigen Anforderungen des gezielten Werfens an sich. Diese bieten eine alternative Erklärung, warum Menschen so gut im Üben sind. Allerdings spielt dabei Nachahmung eine untergeordnete Rolle. Beim Werfen ist die Lernphase länger als beim aufrechten Gang oder beim Sprechen – folgt aber anscheinend ebenfalls einem angeborenem Lernprogramm.

Antwort des Autors Thomas Suddendorf:

Schneller ist nicht immer besser, und es ist nicht offensichtlich, auf welche Weise eine größere Schnelligkeit besondere Merkmale wie unsere Fähigkeit, gezielt zu üben

oder Geschichten zu erzählen, erklären könnte. Die schnellsten Bewegungen machen übrigens Ameisen (*Mystrium camillae*, siehe <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.181447>), und am schnellsten bewegen sich Falken fort. Die Aussage, dass andere Tiere stärker und schneller sind als wir, sollte nur verdeutlichen, dass unsere Macht primär auf unserem Geist beruht.

ECHE MANDELKNOLLEN

Vor neun Jahren gelang es Programmierern, das berühmte Apfelmännchen als räumliches Gebilde darzustellen. (»Mandelbrot dreidimensional«, *Spektrum* April 2010, S. 56)

Heinrich Waldmann, Berlin: Dreidimensionale Darstellungen der Mandelbrotmenge, die einst in *Spektrum* abgebildet waren und seit Jahren als so genannte Mandelknollen im Internet kursieren, beruhen auf Näherungsverfahren und sind deshalb nicht ganz echt. Ich habe eine Möglichkeit gefunden, die Mandelknolle exakt abzubilden. Das obere Bild (rechts) zeigt sie in ihrer ganzen Schönheit.

Im Bild darunter ist eine extreme Ausschnittsvergrößerung der »Spitze« zu sehen, die am linken Rand der Mandelknolle auf halber Höhe am weitesten herausragt.

Wie beim Apfelmännchen ähnelt diese Unterstruktur der Gesamtstruktur. Im Vergleich zu den bisherigen Internetbildern der Mandelknolle ist hier deutlich zu sehen, dass ihr Volumen wohl nicht zusammenhängend und vor allem die Oberfläche ganz und gar nicht glatt ist!

GLETSCHEREIS IM MEER

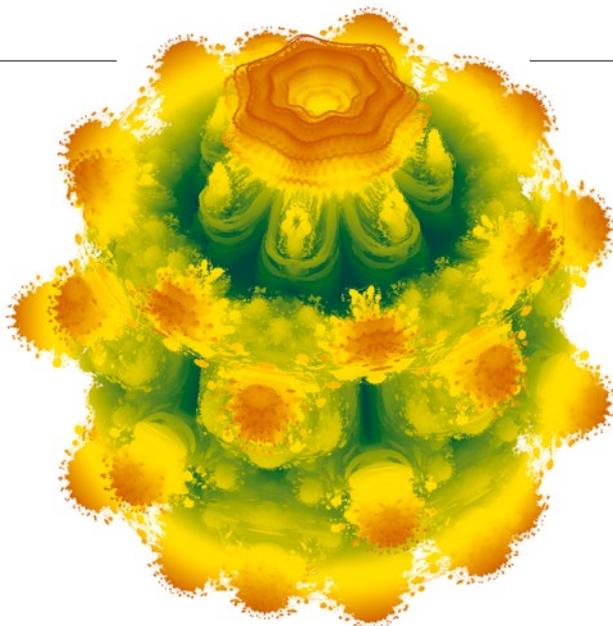
H. Joachim Schlichting erklärte in seiner Kolumne, warum Eisberge beim Schmelzen den Meeresspiegel erhöhen. (»Schmelzende Eisberge«, *Spektrum* November 2018, S. 80)

Ulrich Foelsche, Graz: Der Artikel räumt mit einem hartnäckigen populären Irrtum auf, der meist noch mit größter Überzeugung weiterverbreitet wird – sogar in Schul- und Lehrbüchern.

Die Erklärung, warum Eisberge aus Süßwasser bestehen, ist hier dennoch nicht ganz richtig. Sie stimmt zwar für Meereis in der Arktis, das tatsächlich durch das Gefrieren von Meerwasser gebildet wird.

Die Eisberge auf der Südhalbkugel entstehen allerdings nicht auf diese Weise, sondern durch das »Kalben« (Abbrechen) von Gletschern. Da das Gletschereis aus komprimiertem Schnee besteht, ist der Salzgehalt von vornherein minimal.

Tafelgebirge, die von den großen Eisschelfen der Antarktis abbrechen, können zwar an ihrer Unterseite einen gewissen Anteil an angefrorenem Meerwasser aufweisen. Dieser ist aber nur von untergeordneter Bedeutung.



HEINRICH WALDMANN, BERLIN

Zoomt man in eine dreidimensionale Darstellung der Mandelknolle (oben) hinein, begegnet man wieder sehr ähnlichen Strukturen (unten).



HEINRICH WALDMANN, BERLIN

ERRATUM

»Kettenwurzeln«, *Spektrum* Februar 2019, S. 68

Die Kettenwurzel unten rechts auf S. 69 hat den Wert 4, nicht 6. Außerdem ist im Kasten »Näherung des Kreisumfangs durch einbeschriebene Vielecke« auf S. 70 an zwei Stellen der Strich des Wurzelzeichens zu lang geraten. Dort muss es $\sqrt{2}/2$ heißen statt $\sqrt{2}/2$. Wir danken unserem Leser Thomas Schirmer aus Darmstadt für den wichtigen Hinweis.