

## Unterschiede von Mensch und Schimpanse

Die Ähnlichkeit von Mensch und Affe hat schon viel zu reden gegeben. Sie ist offensichtlich so auffällig, dass man die Ähnlichkeit besser wahrnimmt als die Unterschiede. Der Ingenieur Dr. Stuart Burgess hat es daher unternommen, die wichtigsten Unterschiede zu beschreiben, die man bei aufmerksamer Betrachtung feststellt.

Da ist zunächst der aufrechte Gang. Betrachtet man die Skelette, so fällt auf, dass die Arme des Menschen beim Gehen frei sind, man kann daher Arme und Hände auch während dem Gehen für irgend etwas gebrauchen. Der Affe dagegen braucht die Arme beim Gehen, um sich darauf abzustützen. Seine Arme sind deutlich länger als die Beine, beim Menschen ist es umgekehrt.

Wenn der Schimpanse aufrecht steht, kann er die Beine nicht gerade strecken. In der aufrechten Haltung muss er sich besonders anstrengen. Sein Gesicht ist dann nach oben gerichtet. Es muss den Kopf daher neigen, wenn er nach vorne sehen will. Die Wirbelsäule ist beim Affen nämlich am Hinterkopf befestigt, beim Menschen jedoch unten am Kopf. Daher sieht der Affe mühelos nach vorn, wenn er auf allen Vieren geht, nicht aber, wenn er aufrecht steht. Wenn ein kleines Kind sich auf allen Vieren bewegt, muss es hingegen den Kopf angestrengt nach oben halten, um nach vorne sehen zu können.

Beim Menschen ist das Gleichgewichtsorgan im Ohr für die vertikale Raum-Dimension empfindlicher ausgebildet. Beim Affen hingegen ist die vordere vertikale Dimension deutlich schwächer (Labyrinth und aufrechter Gang, factum 5/1995, Seiten 17-21). Beim Gehen auf allen Vieren ist beim Affen die vertikale Balance durch vier Auflagepunkte gegeben, also normalerweise schon vorhanden. Der Affe kann weder auf den Zehen gehen, noch auf einem Bein stehen. Er kann auch nicht mit einem Skateboard fahren.

Der Mensch hat ein flaches Gesicht. Er kann daher sehen, was unmittelbar vor ihm liegt. Der Schimpanse dagegen hat zurückgesetzte Augen und ein vorgeschobenes Kinn, sodass er beim aufrechten Gang ein vor ihm liegendes Hindernis nicht sehen kann. Wenn er auf allen Vieren geht, liegt sein Kopf hingegen tiefer, er kann die Hindernisse sehen.

Der Mensch hat einen geraden Rücken, der Kopf befindet sich beim Stehen senkrecht über den Hüften. Der Affe hat dagegen einen gekrümmten Rücken, sodass er die Hände braucht, um sich gegen das Umfallen zu stützen. Die Wirbelsäule des Menschen ist leicht S-förmig gekrümmt, die des Affen hingegen C-förmig.

Die Hüftgelenke im Becken des Menschen erlauben es, den Oberschenkelknochen in eine vertikale Stellung zu bringen. Beim Affen ist dies jedoch nicht möglich.

Die Oberschenkelknochen sind beim Menschen so ausgebildet, dass die Kniee und Füße nahe nebeneinander stehen können. Dies ergibt grössere Stabilität beim Gehen und Rennen weil die Füße nahe unter dem Zentrum des Körpers liegen. Während dem Gehen und Rennen wird der Körper abwechselungsweise nur von einem Fuss getragen, sodass er umfallen würde, wenn sich der Schwerpunkt zu weit ausserhalb des tragenden Fusses befindet. Die Oberschenkelknochen der Affen sind hingegen gerade, sodass seine Kniee weiter voneinander entfernt sind. Wenn Affen versuchen, auf zwei Beinen zu gehen, schwanken sie daher seitlich ziemlich stark.

Das Kniegelenk des Menschen erlaubt ein Strecken der Beine bis zur

Geraden. In der aufrechten Stellung geht das Kniegelenk in eine eingeklinkte Position, welche die Muskeln beim Stehen entlastet. Der Affe kann sein Kniegelenk nicht ganz strecken, sodass er mit gekrümmten Beinen gehen muss, was sehr mühsam ist.

Die Beine des Menschen sind etwa halb so lang wie der ganze Körper. Dies ermöglicht es, längere Strecken zu gehen oder zu rennen. Die Beine der Affen dagegen sind nur etwa ein Drittel der Körperlänge, was beim Gehen schneller zur Ermüdung führt.

Der menschliche Fuss ist für den aufrechten Gang besonders vorteilhaft ausgebildet. Zwischen dem Fussballen und der Ferse bildet er einen flachen Bogen. Das ermöglicht bei unebenem Boden ein besseres Gleichgewicht. Der Fuss enthält 26 Knochen und viele Muskeln und Sehnen, welche dem Fuss eine Flexibilität verleihen, die das Gehen erleichtert. Dank dem gebogenen Fuss kann dieser beim Gehen und Rennen Schläge absorbieren. Der Affe hat hingegen einen Hand-ähnlichen Fuss, der zwar das Greifen von Ästen erleichtert aber das Gehen erschwert.

Die grosse Zehe am menschlichen Fuss ist besonders kräftig ausgebildet. Sie liegt parallel zu den übrigen Zehen. Bei jedem Schritt wird der letzte Vorschub von der grossen Zehe ausgeübt. Um beim gehen den Körper beherrschen zu können, muss die grosse Zehe besonders stark sein. Beim Affen dagegen ist die grosse Zehe abstehend, sodass er damit einen Ast leicht ergreifen und festhalten kann, das aufrechte Gehen wird jedoch erschwert.

Die menschliche Hand ist nicht nur für die täglichen Verrichtungen gut geeignet, sondern ermöglicht darüber hinaus besonders feine Arbeiten. Mit der menschlichen Hand ist es möglich, 58 verschiedene präzise Bewegungen auszuführen. Es gibt 35 verschiedene Muskeln, welche die Bewegungen der Hand ermöglichen. 18 von diesen Muskeln befinden sich im Vorderarm und 17 sind in der Handfläche eingebaut. Die Kräfte werden durch ein Netzwerk von Sehnen zu den Fingern übertragen. Die besondere Beweglichkeit der menschlichen Hand erlaubt einen hohen Grad von präzisen Manipulationen.

Der abstehende Daumen kann die Fingerspitze jedes Fingers berühren. Dies, weil die Handfläche beweglich ist. Es gibt zwei Arten von Griffen. Der eine ist der Klemmgriff, dabei wird der Gegenstand zwischen Daumen und einem der Finger festgehalten. Man hält damit einen Bleistift oder ein kleines Objekt. Der andere ist der „Kraftgriff“ bei dem wir mit der ganzen Hand einen Gegenstand halten. Der Affe kann den Kraftgriff ausüben, jedoch nicht den Klemmgriff.

Den Teil des Gehirns, welcher auch die Hand steuert, nennt man den motorischen Kortex. Etwa ein Viertel des motorischen Kortex wird für die Handbewegungen beansprucht, trotzdem die Hand nur ein kleiner Teil des Körpers ist. Keine andere Kreatur braucht einen ebenso grossen Anteil des Gehirns allein zur Kontrolle der Hände. Beim spielen von Musikinstrumenten wird die besondere Fähigkeit der Finger sichtbar. Beim Klavierspiel können vom Pianisten 18 verschiedene Tasten pro Sekunde zur rechten Zeit, am rechten Ort und mit der richtigen Kraft angeschlagen werden. Auch beim Geigen- und Harfenspiel zeigen sich die besonderen Fähigkeiten der menschlichen Hand in den fein beherrschbaren Bewegungen.

Sprechfähigkeit. Der Mensch hat die Fähigkeit, mit Hilfe der Sprache Informationen auszutauschen. Dazu ist sein Stimmorgan speziell gut geeignet. Bei den Affen ist die Stimmerzeugung anders ausgebildet. Der Kehlkopf liegt beim Menschen tiefer im Rachen. Dies ergibt für die Zunge einen grösseren

Bereich der Beweglichkeit. Es ermöglicht die Erzeugung von mehr Vokalen. Bei den Affen befindet sich der Kehlkopf jedoch weit oben, was die Erzeugung von präzisen Lauten verunmöglicht. Die Gestalt der Mundhöhle ist beim Menschen akustisch vorteilhaft.

Die Sprechfähigkeit bedingt einen entsprechenden Abschnitt im Gehirn, welcher die zum Sprechen nötigen Muskeln steuert und die vom Gehör empfangenen Signale verarbeitet, sodass sie verstanden werden. Dieser Gehirnabschnitt fehlt bei den Affen. Man hat zwar schon mehrmals versucht, einem Affen das Sprechen beizubringen, doch der Erfolg überzeugte nicht.

Es hat sich gezeigt, dass eine Entwicklung der menschlichen Sprache vom primitiven zum höheren nicht nachgewiesen werden kann. Denn die alten Sprachen sind komplizierter aufgebaut, als die modernen. Dazu haben die Sprachen der sogenannten primitiven Völker im allgemeinen einen reicheren Wortschatz, um die Dinge der Natur zu beschreiben.

Gesichtsausdruck. Der Mensch hat etwa 14 Knochen und 53 Muskeln im Gesicht. Sie sind um die Augen, Lippen, Nase, das äussere Ohr und die Backen angeordnet, sodass man den Gesichtsausdruck auf verschiedenste Art verändern kann. Man zeigt damit, in welcher Stimmung man sich befindet. So gibt es ganze verschiedene Arten des Lachens und jede davon kann mit unterschiedlicher Intensität erfolgen.

Der Gesichtsausdruck ist ein wichtiger Bestandteil der menschlichen Kommunikation. Auch wenn wir uns das nicht bewusst sind, so beobachten wir doch ständig den Gesichtsausdruck der Menschen in unserem Blickfeld. Wir versuchen, die Gedanken und Reaktionen der Leute zu erraten. Viele von unseren eigenen Reaktionen werden vom Gesichtsausdruck anderer beeinflusst. Wenn wir zum Beispiel jemanden mit traurigem Gesicht antreffen, fragen wir ihn nach dem Grund.

Affen haben relativ wenig Gesichtsmuskeln und sind nur zu wenigen Gesichtsveränderungen fähig. Zudem ist ein grosser Teil ihres Gesichtes von einem Pelz bedeckt, der die Wahrnehmung erschwert, wenn nicht gar verhindert.

Intellekt. Das menschliche Gehirn ist die komplizierteste Struktur, die wir im ganzen Universum kennen. Der Mensch hat ein einmaliges Niveau von Intelligenz und Bewusstsein, das wesentlich grösser ist, als es zur Ausübung von Ackerbau oder Jagd nötig wäre. Die Tatsache, dass die Tiere überleben können und mit sehr wenig Intelligenz ihr Futter finden, demonstriert, dass für diese Aufgaben kein grosses Gehirn nötig ist.

Das menschliche Gehirn ist wesentlich grösser als das der Affen. Das menschliche Gehirn enthält etwa 100 Milliarden Neuronen und jedes Neuron hat etwa 1000 Verbindungen zu andern Neuronen. Wenn man die Anzahl Verbindungen zur Hirnrinde zählen will und jede Sekunde eine Verbindung zählt, würde man dazu 3,2 Millionen Jahre brauchen.

Der Mensch hat die einmalige Fähigkeit zu denken, er hat ein Selbstbewusstsein und ist schöpferisch. Das menschliche Gehirn hat die einmalige Fähigkeit, das Schöne wahrnehmen zu können. Die linke Gehirnhälfte enthält das Gebiet zur Ausübung der Sprache, in der rechten Gehirnhälfte sitzt das Zentrum zur Ausübung und Wahrnehmung von Musik. Die Evolutionstheorie hat keine Erklärung dafür, warum ein Teil des Gehirns für Musik angelegt ist.

Die Tiere haben zwar feine Sinne, Reflexe und Instinkte, aber keine Fähigkeit zu denken oder schöpferisch tätig zu sein wie der Mensch. Wenn ein

Pianist ein Konzert gibt, spielt er bei einem neuen Stück bis zu 10'000 Noten. Jede davon hat er in seinem Gedächtnis dreifach gespeichert, nämlich mit Tonhöhe, Länge und Lautstärke. Bei der Wiedergabe lässt er zudem seine Gefühle mit einfließen. Für die Wissenschaftler ist es sehr schwierig, zu verstehen, wie das Gehirn diese erstaunlichen Dinge vollbringen kann. Am besten kann man es als das Werk eines genialen Schöpfers erklären.

### **Unterschied im Genom (Erbsubstanz) zwischen Schimpanse und Mensch.**

Roy Britten hat in den Proceedings of the National Academy of Science USA eine neue Studie veröffentlicht, die sich mit dem Unterschied im Genom zwischen Affe und Mensch befasst. Bisher wurde angegeben, dass dieser zwischen 1,5 und 2 % sei, sodass es eigentlich nahe liege, den Affen als Vorfahren des Menschen zu betrachten. Britten fand nun jedoch, dass wenn man auch Insertionen (Einfügungen) und Deletionen (Löschungen) berücksichtigt, der Unterschied nahezu 5 % ist. Das menschliche Genom enthält etwa 3 Milliarden Basenpaare. 5 % davon machen immerhin 150 Millionen Basenpaare. Es ist völlig undenkbar, dass in der „kurzen“ Zeit von wenigen Millionen Jahren ebenso viele „richtige“ Mutationen auftreten konnten, um den Menschen hervorzubringen. Weitere Unterschiede im Genom sind:

- 1.** Der Mensch hat 23 Chromosomenpaare, der Schimpanse jedoch 24.
- 2.** An den Enden jedes Chromosoms gibt es besondere Sequenzen, die man Telomere nennt. Bei den Affen sind dies etwa 23 Kilobasenpaare, beim Menschen jedoch nur 10.
- 3.** Während 18 Chromosomenpaare praktisch identisch sind, befinden sich in den Chromosomen 4,9, und 12 die Gene und Markierungen nicht in der selben Reihenfolge bei Menschen und Schimpansen.
- 4.** Das Y-Chromosom hat eine andere Grösse und viele Markierungen, die nicht übereinstimmen.
- 5.** Im Chromosom 21 gibt es grosse unterschiedliche Regionen.
- 6.** Das Schimpansengenom ist 10 % grösser als das menschliche Genom.

Schlussfolgerung: Die Unterschiede zwischen Mensch und Schimpanse sind viel grösser, als man allgemein wahrnimmt. Dass der Schimpanse und der Mensch einen gemeinsamen Vorfahren haben, ist aus zwei Gründen nicht möglich:

- 1.** Die Unterschiede im Genom sind so gross, dass viel zu wenig Zeit vorhanden ist, um so viele „nützliche“ Mutationen hervorzubringen, wie nötig wären.
- 2.** Der aufrechte Gang bedingt ein gleichzeitiges Auftreten von folgenden Merkmalen: gestrecktes Knie- und Hüftgelenk, Wirbelsäule unten am Kopf verbunden statt hinten, flaches Gesicht, besseres Gleichgewichtsorgan, gerader Rücken, hohler Fuss, starke grosse Zehe, Hirnfunktionen für den aufrechten Gang. Für jedes dieser Merkmale müssten mehrere tausend Mutationen im Genom gleichzeitig auftreten, was jedoch noch nie beobachtet wurde.

Alles spricht dafür, dass nur ein genialer Schöpfer den Menschen gemacht haben kann.

Hansruedi Stutz

### Referenzen:

- Stuart Burgess, Hallmarks of Design, Day One Publications, 2002, 232 Seiten
- Vortrag von Dr. Stuart Burgess anlässlich des 8. Europäischen Kreationistenkongresses in Gullbrannagarden am 17.8.03.

- Britten, R.J. Divergence between samples of chimpanzee and human DNA sequences is 5% counting indels, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 99: 13633-13635, 2002.

- DeWitt, David A. >98% Chimp/human DNA similarity? Not any more. *TJ* 17(1) 2003, Seiten 8 –10.