

Vom Wesen her ein zweiter Gorilla

Die zurzeit gängige Anschauung über die Evolution des Menschen besagt, dass wir mit dem Schimpansen den letzten gemeinsamen Vorfahren im Tierreich teilen und es deshalb legitim wäre, einen zumindest schimpansenartigen Menschenaffen als unseren Urahnen zu betrachten. Besonderheiten des Körperbaus wie auch eine ganze Reihe von Verhaltens-eigentümlichkeiten im sozialen wie auch lokomotorischen Bereich sprechen aber deutlich dafür, dass zumindest der heutige *Homo sapiens* und *Gorilla gorilla* einander näher stehen. Für die Anatomie ist dies im Prinzip schon seit den detaillierten Untersuchungen von Thomas Huxley zum Thema „Man’s place in nature“ von 1863 bekannt. Ohne hier in Details gehen zu wollen, sollen im Folgenden nur einige der auffälligsten Aspekte dargestellt werden. Der Gorilla ist die mit Abstand am stärksten an das Bodenleben angepasste Menschenaffenart und besitzt aus diesem Grund auch den Fuß mit der größten anatomischen Nähe zum menschlichen Fuß. Die Wirbelsäule eines Gorillas hat bereits im Ansatz die für uns Menschen typische Hohlkreuzform (Lendenlordose), während der Schimpanse noch immer den für das Leben in den Bäumen typischen Rundrücken von Orang-Utan und Gibbon besitzt. Die exakte Form der Wirbelsäule ist allerdings kein unveränderliches anatomisches Merkmal, da sie bis zu einem gewissen Grad durch Belastungen modifiziert werden kann. So weiß man etwa von bemannten Raumflügen, dass sich das Hohlkreuz von Astronauten mit der Dauer des Aufenthalts unter Bedingungen der Schwerelosigkeit zurückzubilden beginnt, während andererseits bei Makaken, die man von klein auf zwingt, zweibeinig zu gehen – ein skurriler Brauch aus Japan – sich mit der Zeit ein Hohlkreuz entwickelt. Dennoch zeigt die normale Form der Wirbelsäule aber sehr wohl die für die jeweilige Spezies typische Körperhaltung an. So fällt auf, dass nur der Gorilla bereits in jener typisch menschlichen Art und Weise am Boden hockt, die es erlaubt, den gesamten Körper auch für längere Zeit in einer aufrechten Position zu halten. Die Sohlen der Füße sind dabei beiderseits des Körpers eben auf den Boden gestellt und der Rumpf des derartig Hockenden ruht entweder auf den Fersen oder schwebt stabil aufgehängt dazwischen (Abb. 21). Diese Art der Ruhestellung kommt in allen Ländern der Erde vor, mit einem Schwerpunkt in Asien und dem mittleren Osten, wo es auch heute noch üblich ist, sich gleichsam *coram publico*, also in aller Öffentlichkeit, auf den Boden zu hocken (Mulholland und Wyss 2001). Beim Schimpansen und Orang hingegen sieht man diese Körperhaltung nie, sondern immer nur ein einfaches Sitzen, wobei die Hinterbacken den Boden berühren. Es ist aber genau dieses stabile Hocken, das noch beim heutigen Gorilla die grundsätzliche Möglichkeit eines Übergangs zu einer permanent aufrechten Fortbewegung anzeigt. Ein kleines anatomisches Detail macht diesen Unterschied auch innerlich erkennbar. An unserem Beckenknochen findet sich zu beiden Seiten eine auffallende Einkerbung, der sogenannte große Ischiaseinschnitt (*Incisura ischiadica major*). Dieser hat mit der beim Menschen besonders starken Krümmung der Wirbelsäule nach oben hin zu tun, wie sie für das aufrechte Gehen notwendig ist. Auch beim Gorilla existiert dieses Merkmal, nicht jedoch beim Schimpansen und Bonobo.

Mit diesen und anderen Umbauten im Beckenbereich einher geht eine weitere anatomische Änderung im Kopfbereich des Gorillas, wie sie auch für die Entwicklung zum Menschen typisch ist. Im Gegensatz zu den anderen Menschenaffen ist nämlich das Hinterhauptloch (*Foramen magnum*) beim Gorilla ein klar erkennbares Stück weit nach vorne



Abb. 21 Die Tendenz zu einer permanent aufrechten Körperhaltung zeigt sich im Ansatz schon beim jungen Gorilla, der ganz ähnlich, wie dies heute noch Menschen in vielen Kulturen praktizie-

ren, oft eine hockende Stellung einnimmt. Von dort ist es nur mehr ein vergleichsweise kleiner Schritt zum aufrechten Gang des Menschen.

unten in Richtung Schädelbasis verschoben, was anzeigt, dass Gorillas ihren Kopf in der Tendenz schon ähnlich wie Menschen in beinahe rechtem Winkel zur Wirbelsäule tragen. Durch diese Öffnung führen die dichten Nervenbündel des Rückenmarks vom Gehirn aus in den restlichen Körper und somit zeigt seine Lage am Schädel ziemlich exakt die Position des Kopfes im Verhältnis zur Wirbelsäule an. Eine weitere Veränderung gibt es auch im Mundbereich. Hier zeigt der Gorilla bereits jene deutliche Verengung und Verkürzung an, wie sie sich später bei den Hominiden und beim Menschen noch um einiges weiter fortsetzen wird bis hin zur Kinnbildung beim modernen *Homo sapiens* durch eine regelrechte Einstülpung des Unterkiefers. Der Schimpanse hingegen ist immer noch mit jener breiten und kräftigen Schnauze ausgestattet, wie sie auch schon Orang und Gibbon haben, wodurch der typisch „affige“ Eindruck mit hängender Unterlippe und leicht geöffnetem Mund entsteht.

Nur der Gorilla zeigt im Gegensatz zu Schimpanse und Orang-Utan eine vollkommen schwarze Hautfärbung, die in ähnlicher Form wahrscheinlich alle Vormenschen bis hin zum heute lebenden Menschen begleitet hat. Gegen diese dunkle Färbung hebt sich der weiß-silbrige Schimmer des Rückens der erwachsenen Männchen ab, wie er in vergleichbarer Weise auch noch im Kopfhaar des Menschen als ein Zeichen von Alter und Ansehen verstanden wird (vgl. Abb. 16). Beim Schimpansen gibt es ebenfalls ein Ergrauen mit dem Alter, das sich allerdings eher gleichmäßig über den ganzen Körper verteilt. Bezeichnenderweise befinden sich die einzigen helleren Hautpartien beim Gorilla oft genau an jenen Stellen, wo sie meist auch später beim Menschen zu finden sind, nämlich an den Handflächen und den Fußsohlen (*GEO-Wissen*, September 1998, S. 66). Auch in Bezug auf die Verteilung der Behaarung über den Körper zeigt sich ein Zusammenhang zwischen

Gorilla und Mensch. So haben beide Arten auf der Brust die wenigsten³⁰ und zugleich auf dem Kopf die meisten Haare, während Schimpanse und Orang, mit Ausnahme des Gesichts, das bei allen Menschenaffen weitgehend unbehaart ist, noch eine ziemlich gleichmäßig verteilte Behaarung aufweisen. Im Gesicht fällt auf, dass der Bereich um die Nasenöffnungen des Gorillas deutlich vorspringende seitliche Wülste zeigt, die im Laufe der Zeit bei Hominiden und schließlich beim Menschen durch die Verkürzung des Mundes immer mehr zur typisch vorspringenden fleischigen „Nase“ wurde. Eine weitere, am Knochenschädel auffällende Ähnlichkeit zwischen Mensch und Gorilla sind die kräftig ausgebildeten Backenknochen, die weiter als bei Orang und Schimpanse nach vorne ragen und dadurch dem Gesicht im Laufe der Zeit durch die Verkürzung der Schnauze einen abgeplatteten Eindruck verleihen. Den Gorilla zeichnen auch deutlich sichtbare Überaugenwülste aus, wie sie allerdings beim modernen Menschen durch die starke Vorwölbung des Hirnschädels nicht mehr zu sehen sind. Dafür aber hat *Homo sapiens* als einzige Menschenaffenart auffällige Augenbrauen als optische Signalgeber entwickelt (z. B. finsterner bzw. skeptischer Blick durch Faltenziehen mit speziellen Gesichtsmuskeln), die den Wegfall der knöchernen Überaugenwülste dementsprechend kompensieren. Ein ähnlicher Fall liegt beim Brusttrommeln des Gorillas vor, das von unseren Hominidenvorfahren offenbar sukzessive reduziert und schließlich bei *Homo sapiens* nur mehr bildlich als ein „Sich in die Brust werfen“ praktiziert wird beziehungsweise ganz durch das weitaus effektvollere Trommeln auf einem künstlich hergestellten Klangkörper ersetzt worden ist. Die stark imponierende Komponente des ursprünglichen Verhaltens ist dabei bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben, obwohl inzwischen der Rhythmus als ein wesentliches, die Gruppe einstimmendes Element hinzugekommen ist. Nur im Sumo-Ringkampf und einigen anderen traditionellen Kampfstilen (www.wrestlingsbest.com/wrestyles.html) kommt noch ein echtes Rempeln mit der vorgereckten Brust in stilisierter Form vor. Dazu passt auch der alte germanische Ausdruck „Recke“ für einen selbstbewussten Kämpfer. Die dazugehörige allgemeine Form von Provokation beim Menschen ist das gezielte Anrempeln eines Gegners mit der Schulter oder der Brust, das auch sofort als solches verstanden wird und umgehend ein Handgemenge auslösen kann. Das ist aber lange noch nicht alles, was uns mit dem Gorilla verbindet. Selbst ein spontanes Klatschen mit den Händen kann man gelegentlich bei diesem nahen Verwandten beobachten, vor allem bei Tieren, die in Spiel-laune sind und andere zum Mitmachen auffordern wollen. Dieses ist dann zwar noch nicht so koordiniert wie beim üblichen Einklatschen bei menschlichen Unterhaltungsveranstaltungen, von der kommunalen Tanzparty genannt „Ball“ bis hin zum festlichen Konzerte-reignis, aber es scheint trotzdem nicht weniger Spaß zu machen.

Schließlich und endlich zeigt auch die Hand des Gorillas selbst die mit Abstand größte Ähnlichkeit mit der unseren, da bei ihr ganz anders als noch bei Gibbon, Orang, Schimpanse und Bonobo die an das Hangeln in den Bäumen angepassten, überlangen Finger schon soweit gekürzt wurden, dass sie zusammen mit dem opponierbaren Daumen ein außerordentlich geschicktes Manipulationsinstrument ergeben. Dieser Befund wider-

30 Bei Menschen, die aus klimatischen oder kulturellen Gründen tagsüber eine Ganzkörperbekleidung tragen, kann es sekundär wieder zu einer stärkeren Behaarung der Brust kommen. Das macht durchaus Sinn, denn der nackte Körper ist dann ohnedies nicht mehr sichtbar. Als Ersatz dafür trägt man heute gelegentlich eine Weste aus braunem oder schwarzem Leder, die eine ähnlich glänzende Textur wie die kraftstrotzende Muskulatur einer „echten“ Männerbrust aufweist. Sogar bei den spätmittelalterlichen Ritterrüstungen aus Eisen legte man Wert auf eine besonders „muskulöse“ Gestaltung des Brustteils.

spricht ziemlich direkt der bislang vorherrschenden Meinung, dass Gorillas eher als die geistig weniger bemittelten Mitglieder der Menschenaffenverwandtschaft zu betrachten wären. In den letzten Jahrzehnten hat sich auch dieses etwas vorschnelle Urteil selbst widerlegt und kann heute nur mehr als Vorurteil bezeichnet werden. Gorillas sind außergewöhnlich geschickt im Umgang mit Objekten und verfügen über eine ganze Reihe von zwischen den Generationen tradierbaren Techniken, um ihre Hauptnahrung, die da in erster Linie Pflanzenmaterial aller Art ist, auf ganz unterschiedliche Art und Weise aufzubereiten.³¹ Gorillas essen zwar am liebsten Vegetarisches, aber bei entsprechend falscher Haltung kann man sie auch ohne weiteres über kurz oder lang zu Alles-, ja auch zu regelrechten Fleischburgerfressern machen (hier erübrigt sich ein näherer Vergleich mit dem Menschen). Die spezielle und zum Teil aufwendige Art der Aufbereitung ihrer pflanzlichen Kost mithilfe der Hände erklärt auch die erst bei ihnen beginnende Veränderung des Mundbereichs. Da Gorillas es lieben, ihre Nahrung in möglichst kleine und dadurch leichter zerkaubare Happen zu zerlegen, brauchen sie nicht mehr ein derartig großes und breites Maul wie noch Schimpanse oder Orang. Gorillas wirken aber dadurch auch schon in ihrem Fressverhalten deutlich „gesitteter“ als ihre nahen Verwandten, da sie meist nur kleinere Stücke in den Mund nehmen und diese mit sichtlichem Genuss und ohne Anzeichen von Hektik verzehren. Diese funktionale Kopplung von zunehmend komplizierter werdender Nahrungsaufbereitung und Schnauzenverkleinerung setzt sich dann mehr oder minder ungebrochen in der gesamten Hominidenlinie als fast konstanter Trend bis auf den heutigen Tag fort.

Gorillas haben entgegen gängiger Meinung auch keinerlei Problem damit, Objekte als Werkzeuge einzusetzen, wenn es ihnen einen Vorteil bringt. Ihre schon sehr menschenähnlich proportionierten Hände kommen ihnen dabei sehr entgegen. So wurde ähnlich wie bei Schimpansen vor kurzem auch das Knacken von Nüssen mithilfe von Steinen, der eine als Hammer, der andere als Amboss verwendet, beobachtet und dies bei einem nur 2,5 Jahre alten Jungtier namens Itebero (Abb. 22), was noch beträchtlich unter dem für Schimpansen typischen Alter liegt, in dem diese, wenn überhaupt, eine derartig komplizierte Technik zum ersten Mal beherrschen (3,5–6 Jahre; Matsuzawa 1994). Aber auch der Einsatz von verschiedenen langen Stöcken und kleinen Zweigen für so unterschiedliche Zwecke wie Artgenossen herausfordern, Menschen bedrohen, die Tiefe eines Gewässers sondieren (Breuer et al. 2005), eine Barriere überwinden beziehungsweise nach Ameisen oder Termiten angeln, Honig aus Baumlöchern ernten und dergleichen mehr wird bei Bedarf sowohl im natürlichen wie im künstlichen (Zoo) Lebensraum gezeigt. Anders als der Schimpanse hat der Gorilla auch deutlich mehr Ausdauer und Muße, wenn er sich einmal mit einem bestimmten Problem beschäftigt und neigt daher weniger oft zu nicht sehr hilfreichen Wutausbrüchen, wenn etwas einmal nicht ganz so gelingt, wie es geplant war. Nur der Orang kann hier von seiner Ausdauer her mit dem Gorilla mithalten, aber im Gegensatz zu diesem wendet er gerne immer wieder rohe Brachialgewalt an, wovon ihm als Schwergewichtskletterer mehr als genug zur Verfügung steht. Interessante Unterschiede finden sich auch in anderen Details des Werkzeuggebrauchs von Schimpanse, Orang und Gorilla. So setzen die beiden ersten zusätzlich zu den Händen oft einen ihrer Füße ein, wenn es etwa darum geht, besonders widerspenstige Objekte unter Kontrolle zu bringen,

31 Darin kündigt sich schon ein wenig die spätere, hohe Kunst des Kochens an. Von hier aus scheint es dann evolutionär nicht mehr weit zu sein zu einer entsprechend hoch entwickelten Technik, wie das Beispiel Japan zeigt.



Abb. 22 Nicht nur Schimpansen sind schlau. Junge Gorillas (im Bild Itebero, Weibchen, 2,5 Jahre alt) beherrschen die Technik des Nüsseknackens so-

gar deutlich früher als ihre nahen Verwandten (http://www.livescience.com/animals/ap_051018_gorilla_tool.html).

während sich Gorillas dabei deutlich öfter mit dem Mund behelfen. Beim Menschen kann man davon noch heute ein Relikt sehen und zwar dann, wenn bei besonders diffizilen Feinarbeiten die Zunge in teilweiser Abstimmung mit der Bewegung der Hände hin und her bewegt wird, ohne dass sie wirklich noch in das Geschehen eingreift. Dieser Verhaltensunterschied zwischen den drei Menschenaffenarten deutet wiederum auf eine stärkere Anpassung an das Bodenleben beim Gorilla hin. Dieser hat zwar noch einen als solchen gut erkennbaren Greiffuß, aber dessen Geschicklichkeit hat ähnlich wie beim Menschen schon etwas unter der veränderten Anatomie leiden müssen.

Die bereits erwähnte Übereinstimmung des Sozialsystems von Mensch und Gorilla hat den Letzteren auch in Bezug auf seine kognitiven Fähigkeiten schon ein kleines Stück weiter als alle seine evolutionären Mitbewerber in Richtung bewusstem Mitgefühl für Artgenossen verändert. Wie bereits gesagt, verfügen grundsätzlich alle Menschenaffenarten einschließlich der Gibbons über das geistige Rüstzeug, sich über kurz oder lang (ca. zehn Millionen Jahre) mittels Mutation und Selektion in ein Wesen zu verwandeln, das intelligenzmäßig einem Menschen gleichgestellt werden kann.³² Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die jeweilige Umwelt und die damit einhergehenden Selektionsbedingungen dies auch erlauben oder sogar fördern. Allerdings passt erst beim Gorilla alles so zusammen, dass eine solche Entwicklungsrichtung auch wirklich eingeschlagen werden kann. Erst der Urahne des heutigen Gorillas war ausreichend groß und stark genug, um sich end-

³² Sollten wir uns also demnächst selber von der Erde bomben, wäre das nicht weiter tragisch, sollten wir aber, was sich bereits abzeichnet, zuvor auch noch alle Menschenaffenarten ausrotten, wäre das ein weit aus schlimmerer Verlust.

gültig zu einem permanent am Boden lebenden Menschenaffen zu wandeln und der soziale Zusammenhalt, der ihn noch heute auszeichnet, ist genau jener Faktor, der ihn schließlich auch über viele Umwege und Zufälle zu einem zweiten Menschen hätte machen können. Einer der beeindruckendsten Berichte über das besondere Wesen von Gorillas stammt dabei aus dem Jahr 1996. Es war am 16. August desselben Jahres, dass ein drei Jahre alter Junge im Zoo von Brookfield in Illinois (USA) über eine Absperrung in das Freigehege der dort untergebrachten Gorillagruppe fiel und bewusstlos auf dem Betonboden liegen blieb. Die anwesenden Besucher begannen daraufhin sofort wie wild zu schreien und zu gestikulieren, um ein sich näherndes Tier von dem Jungen zu verschrecken. Es handelte sich um ein acht Jahre altes Weibchen, das sich aber von dem Wirbel nicht irritieren ließ, den Jungen vorsichtig in den rechten Arm nahm und ihn dann etwa 20 Meter weit zu einer Tür trug, wo die inzwischen alarmierten Wärter den verletzten Jungen übernehmen konnten. Ihr eigenes Kind, ein 17 Monate altes Gorillababy, trug sie währenddessen die ganze Zeit über auf ihrem Rücken mit sich. Der Junge wurde bereits nach einem 4-tägigen Aufenthalt im Krankenhaus wieder entlassen und erholte sich vollständig. Das Gorillaweibchen namens Binti Jua, was auf Suaheli so viel wie „Tochter des Sonnenscheins“ heißt, wurde über Nacht zu einem gefeierten Star der internationalen Presse. Ein ganz ähnlicher Fall ereignete sich im Zoo von Jersey, wo ein männliches Tier namens Jambo ebenfalls ein Kind, das über die Absperrung gefallen war, in Schutz nahm und es „bewachte“, bis sich die heraneilenden Wärter um es kümmern konnten. Binti Jua war ein von Hand aufgezogener Gorilla, dem man beigebracht hatte, von Zeit zu Zeit das eigene Kind für Untersuchungszwecke an Menschen zu übergeben, sodass man nicht ausschließen kann, dass in ihrem Fall ein gewisser Trainingseffekt mit im Spiel war. Bei Jambo aber war dies völlig ausgeschlossen, da er von seiner eigenen Mutter groß gezogen worden war und noch nie mit kleinen Menschenkindern zu tun hatte.

Wie auch immer, dies sind nur Geschichten, die rein zufällig die Öffentlichkeit erreicht haben. Tatsache ist jedoch, dass ähnliche Vorfälle auch bei Gorillas im Freiland zu beobachten sind. In einem Fall berichtete ein Freilandforscher von einem Erlebnis mit einem jugendlichen Berggorillamännchen aus einer an Menschen gewöhnten Gruppe. Das Tier war ihm bei einer spielerischen Attacke aus vollem Lauf heraus mit allen vieren auf den Rücken gesprungen. Bei über 100 kg an „Schwungmasse“ ergibt dies eine doch beträchtliche physikalische Wirkung, die auch einem robust gebauten Menschen üblicherweise eine Zeit lang die Luft raubt. Der Forscher blieb also regungslos liegen, mit dem beunruhigenden Gefühl, dem eigenen Tod schon unangenehm nahe zu sein. Etwa eine Minute später löste sich ein Weibchen aus der Gruppe, näherte ihr Gesicht dem schmerzverzehrten Antlitz des Forschers und strich ihm ein paar Mal mit der Hand über den Kopf (Hess 2001). Gorillaweibchen scheinen sogar besonders einfühlsam zu sein, denn von ihnen wissen wir inzwischen auch, dass sie beim Verlust eines Kindes zwar noch nicht richtig mit Tränen weinen, aber dafür genauso wie Menschen mit herzerreißender Stimme heulen können (Abb. 23). Auch der plötzliche Tod ihres Silberrückens kann ihnen zu schaffen machen und so sitzen sie dann manchmal eine ganze Weile lang um den Leichnam des Verblichenen herum, um ihn immer wieder ganz vorsichtig mit der Hand zu berühren, bevor sie endgültig weiterziehen. Dieses Trauern um den verlorenen Beschützer ist auch biologisch von Bedeutung, denn mit jedem Wechsel zu einem neuen Männchen kann es immer wieder zu gefährlichen Situationen für die bereits vorhandenen Jungtiere einer Gruppe kommen.

Von ausgewachsenen Gorillamännchen ist schon seit Langem bekannt, dass sie ihre Gruppe mit Vehemenz gegen jede Bedrohung von außen verteidigen. Dies erklärt unter



Abb. 23 Das Weinen ist ein Privileg des Menschen und da es schon bei kleinen Kindern vorkommt, kann man davon ausgehen, dass es unsere Evolution schon von Anbeginn an begleitete. Nur noch beim Gorilla scheint es eine ähnliche Form des Trauerns zu geben, kenntlich an der entsprechen-

den Miene und einem herzerreißenden Schluchzen (Gorillaweibchen Koko antwortet mit einem Zeichen für „traurig“, nachdem man ihr per Zeichensprache mitteilte, dass das von ihr adoptierte Kätzchen namens „All Ball“ von einem Auto überfahren wurde; Ausschnitt aus Videosequenz).

anderem, wieso auch heute noch viele Afrikaner, darunter vor allem Jäger und Wilderer, den Gorilla immer wieder als böses „Monster“ beschreiben, der es gleichsam verdient getötet zu werden. Das ist natürlich grober Unfug, denn ein tobender Silberrücken versucht in der Regel nur seinen Nachwuchs zu beschützen. Der wesentliche Unterschied zum Schimpansen liegt dabei darin, dass das dominante Männchen einer Gruppe sich seiner Vaterschaft zu fast 100 % sicher sein kann, während Schimpansen- und noch mehr Bonobomänner sich mit deutlich niedrigeren Chancen auf Nachwuchs zufrieden geben müssen. Die Sicherheit über die Vaterschaft ist also der Knackpunkt in der ganzen Sache und erklärt das scheinbar selbstlose Engagement des Gorillamannes. Die Kehrseite der Medaille ist dafür ein signifikant höheres Risiko von Kindestötungen, was Gorillaweibchen dadurch zu verhindern suchen, dass sie nur selten und wenn, dann meist ohne Nachwuchs in die Gruppe eines anderen Männchens überwechseln. Das Kind bleibt in solchen Fällen beim richtigen Vater zurück, der sich dann, auch dies etwas Einzigartiges unter Menschenaffen, mit rührender Fürsorge um es kümmert. Er lässt in einem solchen Fall den Nachwuchs sogar in seinem eigenen Nest schlafen. Nur bei Gibbons gibt es Vergleichbares. So trägt beim Siamang das Männchen sein Junges ab einem Alter von etwa acht Monaten den ganzen Tag über mit sich herum, aber es konnte bislang noch nicht beobachtet werden, dass es sich auch um ein Kind ohne Mutter kümmert. Es sollte dies wohl allein schon im Sinne seiner biologischen Fitness tun, denn es handelt sich mit sehr großer Wahrscheinlichkeit um sein eigenes Fleisch und Blut.

Ungefähr 60% aller Gorillagruppen bestehen aus einem einzelnen dominanten Silberrücken und mehreren erwachsenen Weibchen mit Anhang. Daneben gibt es aber alle denkbaren Übergänge von Gruppen mit mehreren Männchen und Weibchen und reinen Männergruppen bis hin zu Einzelgängern, die allein unterwegs sind in der Hoffnung, fremde Weibchen für den Aufbau eines eigenen Harems zu gewinnen. Oft folgen diese allein herumwandernden Männchen mehr oder minder unauffällig einer bestehenden Haremsgruppe und zeigen sich von Zeit zu Zeit, ohne dabei gleich den Haremsbesitzer he-

rauszufordern. Ist mehr als ein erwachsenes Männchen in der Gruppe, so handelt es sich fast immer um einen Vater mit seinen Söhnen, von denen in der Regel der Älteste den Harem übernimmt, während die übrigen der Reihe nach die Gruppe verlassen. Treffen zwei verschiedene Haremsbesitzer mit ihren zugehörigen Familien aufeinander, so kann es zu aggressiven Imponierveranstaltungen auf beiden Seiten kommen bis hin zu tätlichen Auseinandersetzungen, wobei sich dann oft auch die Weibchen an der allgemeinen Rauferei beteiligen. Jedenfalls rühren fast zwei Drittel der verheilten Wunden der Tiere beiderlei Geschlechts von Einwirkungen durch fremde Artgenossen. Dian Fossey entdeckte sogar zwei Berggorillamännchen, wo jeweils ein abgebrochener Eckzahn eines Gegners in deren Überaugenwülsten stecken geblieben waren (Fossey 1989).

Es ist aber auch gar nicht so selten zu beobachten, dass bei Kontakten zwischen Gruppen keinerlei Feindseligkeiten aufflammen, sondern ganz im Gegenteil die Tiere einander mit auffallender Gelassenheit begegnen. In solchen Fällen handelt sich fast immer um Gruppen, die sich bereits persönlich kennen und wo überdies die jeweils dominanten „Patriarchen“ miteinander verwandt sind, sei es als Vater und Sohn oder als Brüder oder Onkel. Beim westlichen Flachlandgorilla hat man inzwischen bereits ein regelrechtes Netzwerk an freundschaftlichen Beziehungen zwischen einer ganzen Reihe von Silberrücken identifiziert (Bradley et al. 2004), das in deutlichem Kontrast steht zum grundsätzlich aggressiven Reaktionsmuster des Schimpansen gegen jedes männliche Tier, das nicht zur eigenen Gruppe gehört (Wrangham 1999). Wiederum macht Verwandtschaft beziehungsweise das gefühlsmäßige Wissen darum durch entsprechende persönliche Bindungen den Unterschied zu den anderen großen Menschenaffen aus. So haben Gorillas im Vergleich zu Schimpansen und Bonobos im Schnitt einfach eine weitaus größere Zahl an Bindungen oder zumindest Bekanntschaften zu anderen Individuen beiderlei Geschlechts, was ihnen auch ein dementsprechend nuancierteres Reagieren ermöglicht. Dies erklärt auch den auffallenden Unterschied zwischen der von unvorhersehbarer Hektik und Aufregung geprägten Atmosphäre in einer Schimpansenhorde und jenem oft fast beschaulich wirkenden Familiensinn, wie man ihn üblicherweise bei Gorillas vorfindet. Bei Letzteren herrschen sozusagen „geregelte Zustände“ und dies bewirkt offensichtlich, dass die Tiere viel klarere soziale Entscheidungen treffen können. In diesem Sinne ist auch die Familie, egal ob groß oder klein, keine späte Erfindung der aus dem gemeinsamen Vorfahren mit den Menschenaffen hervorgegangenen Hominiden, sondern ist in ihren Wesenszügen schon an der Wurzel der menschlichen Existenz vorhanden. Wobei, wenn man den vielsagenden Ausdruck „Harem“ auf das Sozialsystem des Gorillas anwendet, oft vergessen wird, dass das Sagen beim Gorilla immer noch die Weibchen haben und auch das noch weit stärker als bei Schimpanse und Bonobo, die nur allzu leichtfertig mit ihren sexuellen Reizen umgehen. Bei Gorillas gibt es sogar grundsätzlich nur dann etwaige weiterführende Intimitäten, wenn das Weibchen das Männchen explizit dazu auffordert, es zu begatten.³³ Dies geschieht aber nicht nur mit der üblichen submissiven und abwartenden Begattungsstellung des Sich-auf-den-Boden-Kauerns, wie es auch noch bei Schimpansen üblich ist, sondern das Weibchen nimmt dabei das Männchen aktiv bei der Hand und zieht es erwartungsvoll zu sich heran (Hess 2001). Sex ist hier also nicht mehr bloß ein instinktives Sichabreagieren, sondern eine schon etwas subtilere Angelegenheit, wo ein Männchen zuallererst seine besonderen charakterlichen Qualitäten unter Beweis stellen muss,

33 Dies schließt gelegentliche „eheliche“ Streitigkeiten im sexuellen Umgang miteinander nicht aus, etwa wenn man sich nicht auf eine bestimmte Annäherungsweise einigen kann.

bevor sich eines der meist ziemlich spröden Weibchen überzeugen lässt, sich auf ein intimes Tête-a-tête einzulassen. Wenn überhaupt was ins Laufen kommt, denn manch äußerlich fescher Gorillamann geht trotz aller seiner männlichen Attribute gelegentlich einfach leer aus und fristet dann als lonesome boy ein eher lustloses Junggesellendasein.

Nun sprechen aber die neuesten genetischen Untersuchungen eindeutig dafür, dass der Schimpanse mit uns den nächsten gemeinsamen Verwandten besitzt (vor ca. sieben Millionen Jahren) und nicht der Gorilla, der sich allen Berechnungen zufolge kurze Zeit davor (vor ca. acht Millionen Jahren) von der Schimpansen/Menschen-Linie getrennt hat (Glazko und Nei 2003; Xing et al. 2007). Dies ergibt einen scheinbaren Widerspruch zu der offensichtlichen Ähnlichkeit zwischen Mensch und Gorilla, wie sie anhand zahlreicher biologischer Merkmale in Verhalten und Morphologie feststellbar ist. Dieser Widerspruch löst sich auf, sobald man sich vor Augen hält, was genau denn genetische Nähe bedeutet. Diese ist nichts anderes als ein Maß für die Zeitdauer, während der zwei Arten noch nicht voneinander getrennt waren, weswegen man auch von der „molekularen Uhr“ spricht (Zuckermandl und Pauling 1962). 99 % genetische Ähnlichkeit zwischen zwei Arten bedeutet also nur, dass diese länger miteinander in ein und derselben Population vereint waren als zwei Arten mit einer Ähnlichkeit von, sagen wir, „nur“³⁴ 98 %. Die Prozentwerte selbst sagen dabei aber wenig bis nichts darüber aus, welche konkreten Merkmale zwei Arten miteinander teilen, da sich die DNA von Lebewesen permanent verändert, ohne dass damit auch schon automatisch äußerlich wirksame Unterschiede verbunden sein müssen (Kimura 1968). Eine derartige Neutralität betrifft allein beim Menschen mindestens 95 % aller Sequenzänderungen. Genau diesem Umstand verdankt das Prinzip der molekularen Uhr auch seine Präzision. Neutrale Mutationen treten nämlich in regelmäßigen Abständen auf, ohne dass sie den Anpassungsgrad des betroffenen Lebewesens verändern und eignen sich gerade dadurch für die Erstellung von Stammbäumen. Jede Mutation hingegen, die irgendeine biologische Funktion verändert, verändert zugleich auch den Gang der molekularen Uhr, wodurch verwandtschaftliche Aussagen schwieriger werden. Wird etwa ein Gen aufgrund seines hohen Anpassungsgrades von der natürlichen Selektion fixiert, so wird die Uhr gleichsam gebremst (z. B. Hämoglobin von Mensch und Menschenaffen: heute praktisch identisch, geringe neutrale Restvariabilität), während sie bei einer gerichteten Selektion hin auf Veränderung (z. B. Immunoglobuline von Mensch und Menschenaffen: Grundstruktur ähnlich, anhaltende positive Variabilität) schneller als normal zu gehen scheint (Sarich 1996, Goodmann 1996). Hierzu gehört auch der Unterschied zwischen noch aktiven Genen und deren neutralen Kopien (Pseudogene), die ungefähr 5-mal so variabel sind wie die funktionale Ausgangsform (Li und Graur 1991). Im konkreten Fall heißt das, dass der Mensch zwar mit dem Schimpansen länger als der heutige Gorilla eine Fortpflanzungsgemeinschaft gebildet hat, dass er aber nichtsdestotrotz nach seiner Trennung vom gemeinsamen Vorfahren mit dem Schimpansen gorillaartige Merkmale entwickeln konnte und deswegen mit gutem Recht als ein zweiter Gorilla bezeichnet werden kann. Dies erscheint auf den ersten Blick unwahrscheinlich, ist es aber bei näherer Betrachtung ganz und gar nicht. Im Gegenteil, die Tatsache, dass kurz zuvor der gemeinsa-

34 Bei der Interpretation von Prozentwerten wird oft vergessen, dass auch ein genetischer Unterschied von „nur“ 1 % beträchtlich sein kann, sobald man die Gesamtmenge an genetischem Material mit in Betracht zieht. So ergibt 1 % der menschlichen DNA (3×10^9 Basenpaare) immerhin noch ganze 30 Millionen an unterschiedlichen Basenpaaren und damit potentiell eine Unmenge an möglichen Eigenschaften.



Abb. 24 Die Wesensverwandtschaft des Menschen mit dem Gorilla zeigt sich in einem oft außergewöhnlich entspannten Umgang miteinander, bei dem es sogar im Freiland selten zu ernststen Konflikten kommt, solange bestimmte Regeln eingehalten

werden (z. B. Silberrücken nicht durch Blicke provozieren). Schimpansen hingegen neigen sogar trotz vermeintlicher „Freundschaft“ zu meist unkontrollierten Wutausbrüchen ohne ersichtlichen Grund.

me Vorfahre von Schimpanse und Mensch schon einmal einen Gorilla hat entstehen lassen, zeigt deutlich, dass die Möglichkeit einer solchen Abspaltung gerade zu dieser Zeit im Genom vorhanden war und somit gewissermaßen jederzeit wieder aktiviert werden konnte. Es brauchte nur die entsprechenden Umweltfaktoren und ein weiterer Gorilla war entstanden, wenn auch nicht in absolut identischer Form. Die notwendigen Eigenschaften dafür waren aber alle bereits als aktive Genkombinationen vorhanden, sodass sie nur mehr von der natürlichen Selektion, wie sie in einer ähnlichen Umwelt wie zur Zeit der Entstehung des Gorillas wirksam war, gefördert werden mussten. Mensch und Gorilla entwickelten auf diesem Wege ähnliche Merkmale, die durch einen ähnlich wirkenden Selektionsdruck auf eine gemeinsame genetische Basis entstanden sind. Der Fachausdruck für dieses Phänomen lautet Homoiologie oder „Parallelevolution“ (Plate 1901), worunter man die stammesgeschichtlich unabhängige und trotzdem ähnlich verlaufende Entwicklung genetisch homologer, d. h. abstammungsgleicher Merkmale versteht. Das hört sich kompliziert an, ist es aber nicht. Bei unserem nächsten Verwandten selbst gibt es ein bereits mehrmals erwähntes Merkmal, das diesen Zusammenhang anschaulich illustriert und dazu noch über eine weit größere genetische Distanz hinweg als jener zwischen Mensch und Gorilla. Schimpansenweibchen zeigen im Östrus auffallende Schwellungen ihres Genitalbereiches, mithilfe derer sie möglichst viele Männchen auf sich aufmerksam machen, um sich mit ihnen zu paaren. Dieses Merkmal haben sie aber keinesfalls, wie man annehmen möchte, vollkommen neu entwickelt, sondern einem genetischen Reservoir entnommen, das einige Tieraffen schon Jahrmillionen zuvor für ganz ähnliche Zwecke entwickelten. Der knallrote Hintern einer Schimpansen- oder Bonobofrau ist somit nichts an-

Versuch einer Naturgeschichte der Intelligenz

Vom menschlichen Bewusstsein wird ganz allgemein immer noch angenommen, dass es von den Naturwissenschaften wohl nie restlos erforscht und somit kausal verstanden werden wird. Insbesondere die Befähigung zu einem ausgeprägten Selbstbewusstsein wird dabei als etwas weitgehend Mysteriöses behandelt, das oft noch als grundsätzlich unerklärlich gilt. Diese mysteriöse „Seele“ wird dem Menschen gleich nach der Geburt in einem eigenen Akt von Gott eingehaucht. So geschieht es nach gängiger christlicher Vorstellung, aber auch vielen anderen religiösen Anschauungen. Erst die selbstbewusste Seele belebt den Körper und macht ihn zu seinem Instrument, ein ganzes langes Leben lang. Am Ende desselben verlässt sie ihren Körper wieder, um vielleicht in einem anderen oder auch im selben, dann nur vorübergehend toten Körper wieder zu neuem Leben zu erwachen. Diese oder ähnliche Vorstellungen beherrschen unser Denken zu einem erstaunlich großem Ausmaß bis auf den heutigen Tag. Sie tun dies sogar oft noch trotz modernster Technik und Wissenschaft, die sich darüber vorsichtshalber gar nicht äußert. Wie aber ist diese Allmacht des Glaubens entstanden und, was uns hier in erster Linie interessiert, was kann die Darwinsche Evolutionstheorie schon zu einem derartig schwierigen Thema beisteuern?

Die Zeiten haben sich offensichtlich geändert. Das Wissen der modernen Biologie ist wie kein anderes dazu geeignet, uns Aufschluss zu geben über das, was bislang noch immer als ein Wunder der Natur beschrieben wird. Ein gesteigertes Selbstbewusstsein und davon abgeleitetes bewusstes Handeln ist nicht etwa ein überflüssiger Luxus, den wir Menschen uns leisten, um irgendwann einmal unsterblich zu werden, sondern hat ganz handfeste biologische Hintergründe. Weit davon entfernt, ein Mysterium darzustellen, das zu seiner Entstehung der Hilfe eines intelligenten Designers bedarf, sind die diversen Stufen tierischen und menschlichen Bewusstseins direkte Zeugen der Anpassung an unterschiedliche Lebensweisen in einem komplexen Lebensraum. Dieser komplexe Lebensraum war für viele Millionen Jahre der Wald (Abb. 1) und es ist uns heute zumindest in groben Zügen möglich, zu zeigen, welche unglaublichen Umwege die unzählbar vielen Seelen all unserer Vorfahren durchlaufen mussten, um dann in vollkommen ungeplanter Weise genau das zu werden, was wir heute sind, nämlich Affen mit einem besonders hohen Grad an Selbstbewusstsein. Darüber hinaus spiegelt die Entwicklung eines jeden neugeborenen Kindes in komprimierter Form die Abfolge der meisten Stadien seiner Vorfahren wider, was es uns erlaubt, im alltäglichen Leben nach Zeugen unserer Evolution Ausschau zu halten.

Bevor wir mit unserem Gang durch die lange Geschichte unserer Vorfahren beginnen, muss zuvor aber noch kurz geklärt werden, weswegen eine scheinbar so elitäre Eigenschaft wie Selbstbewusstsein eine derartig wichtige Rolle im Evolutionsgeschehen spielen kann. Dieser Zusammenhang ist relativ einfach erklärt. Bewusstsein entsteht da, wo sich ein Tier zu überlegen beginnt, welche von mehreren möglichen Optionen es auswählen soll, um erfolgreich zu sein. Das dabei eingesetzte Wissen um das eigene Verhalten ermöglicht einem solchen Wesen erst das, was man gemeinhin als freien Willen bezeichnet. Die biologische Funktion von Bewusstsein ist somit schnell verstanden: Je mehr bewusste Wahlmöglichkeiten einem Lebewesen zur Verfügung stehen, umso flexibler und damit intelligenter wird es handeln können. Eine solche Fähigkeit geht über reines Lernen weit hinaus,

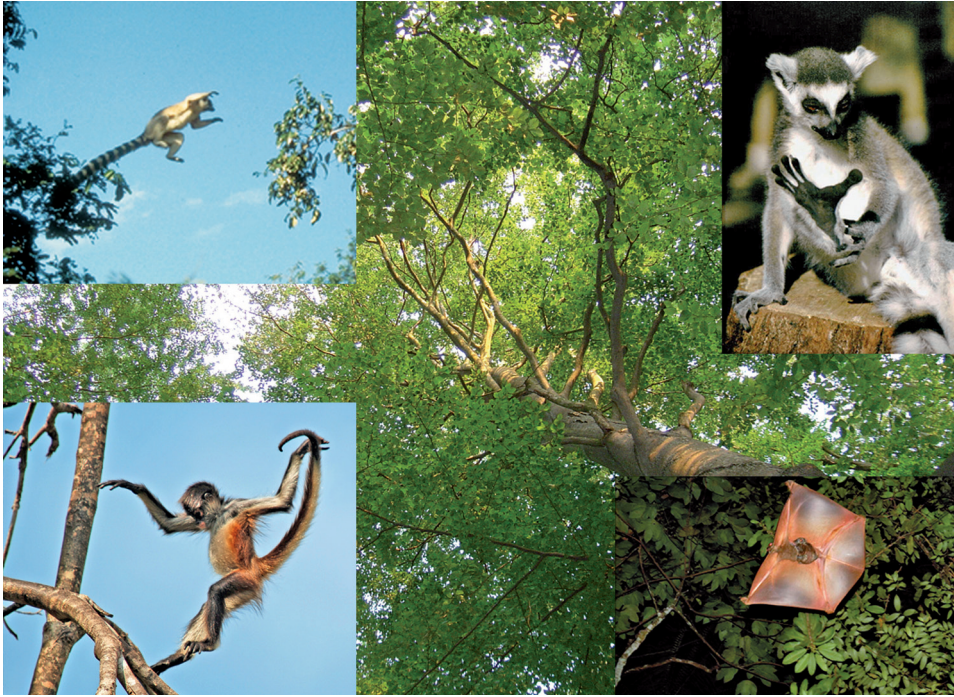


Abb. 1 Moderne Primaten entstanden vor ca. 60 Millionen Jahren im geschlossenen Kronendach riesiger tropischer Regenwälder. Will man sich darin von Ort zu Ort bewegen, so ist man mit dem Problem konfrontiert, die permanent auftretenden Strukturveränderungen zu berücksichtigen. Dies erklärt, wieso es nur wenigen größeren Tieren gelungen ist, diesen Lebensraum dauerhaft zu besiedeln. Insbesondere die Überwindung der Kluft zwischen den Baumkronen stellt eine beachtliche He-

rausforderung dar. Dies macht verständlich, wieso unsere nächsten Verwandten im Tierreich, die südostasiatischen Riesenbeutler (rechts unten: mit Jungtier), einen häutigen Gleitschirm entwickelt haben, während nur Primaten dasselbe Problem mithilfe von Greiffuß (rechts oben: große Zehe mit Nagel) und Greifhand meisterten, mit völlig unterschiedlichen Perspektiven für die Evolution von Intelligenz.

denn sein Verhalten aufgrund von Umwelteinflüssen ändern kann schon der primitivste Strudelwurm (z. B. *Dugesia gonocephala*; ~10 mm, in klaren Bächen unter Steinen), Fadenwurm (z. B. *Caenorhabditis elegans*; ~1 mm, massenhaft im Boden lebend) und auch jede Schnecke (z. B. *Aplysia californica*; ~30 cm, Meeresbewohner: Seehase)², ohne deswegen schon gleich zu den intelligentesten Tieren gerechnet zu werden. Es ist also nicht allein entscheidend, dass etwas gelernt wird, sondern vielmehr auf welchem Niveau gelernt wird. Echte Intelligenz aber zahlt sich in einer Welt, wo oft schon die unscheinbarsten Vorteile in die evolutionäre Waagschale geworfen werden, in jedem Fall aus. Bewusstsein und Selbstbewusstsein werden somit zu ursächlichen Indikatoren von Erfolg im Darwinschen Überlebenskampf. Unsere eigene Verwandtschaft, die Gruppe der „Herrentiere“ oder Pri-

2 An diesen Tieren, die eine überschaubare Zahl (~20 000) von besonders großen Nervenzellen besitzen, wurden erstmals die molekularen Grundlagen des Gedächtnisses untersucht (Kandel 2006).

maten, zeigt dies auch in ihrem irdischen Vorkommen. Man findet sie fast überall, wo es noch einigermaßen intakte Lebensräume gibt und wo, wenn wir vom dicht bepelzten Japanmakaken (*Macaca fuscata*) und den chinesischen Stumpffaffen (*Rhinopithecus* sp.), die auch schneebedeckte Gebirgswälder bewohnen, einmal absehen, nicht allzu tiefe Temperaturen herrschen. Und das immerhin in der durchaus respektablen Vielfalt von mindestens 234 bislang nachgewiesenen Arten (Rowe 1996).

Ein spezifischer Aspekt von Bewusstsein verdient gleich am Beginn besondere Beachtung. Es geht dabei um die Art der Sinnesmodalität, die sich am besten für die Entwicklung von Bewusstseinsprozessen eignet. Ein Vergleich unter den Wirbeltieren zeigt, dass hierbei ganz offensichtlich der visuelle Sinn eine vorherrschende Rolle spielt. An zweiter Stelle folgt das Hören und erst dann die sogenannten Nahsinne, also Riechen, Schmecken und Tasten. Die generelle Dominanz von Sehen und Hören ist noch relativ einfach zu erklären, denn im Gegensatz zu jenen uralten Sinnesorganen, die nur auf den möglichst direkten Kontakt mit materiellen Objekten (Geruch; Geschmack, Berührung) ansprechen, sind sie als Fernsinnesorgane in der Lage, schon auf größere Distanzen wichtige Informationen über die Umwelt einzusammeln. Man muss sich trotzdem fragen, wieso gerade die Augen für das bewusste Handeln eine derartig wichtige Rolle spielen und zwar weit mehr noch als die Ohren. Die Ursache ist offenbar in den unterschiedlichen Eigenschaften von Licht und Schall zu suchen. Ist Letzterer mit einer durchschnittlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit von 340 Metern in der Sekunde noch einigermaßen schnell in der Luft unterwegs, so vermittelt das Licht mit der unvorstellbar hohen Geschwindigkeit von 300 000 Kilometern pro Sekunde (= 7,5 Erdumrundungen pro Sekunde) den Eindruck eines instantanen Phänomens. Dies bedeutet nichts anderes, als dass ein Lichtpunkt für unsere irdischen Verhältnisse praktisch zur selben Zeit am Objekt wie auf unserer Netzhaut erscheint und somit einen außergewöhnlich hohen Realitätscharakter mit sich bringt. Auf unser sinnliches Erleben wirkt sich dieser Umstand so aus, dass weit mehr noch als bloß gehörte Objekte, Dinge, die wir sehen, als absolut real betrachtet werden. Dieser Eindruck ist so stark, dass man ihn, wenn überhaupt, dann nur mit großem geistigen Aufwand beziehungsweise mithilfe von psychogenen Drogen reduzieren kann. Die hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit des Lichtes bringt es auch mit sich, dass wir ein ziemlich exaktes strukturelles Abbild eines jeden Gegenstandes dieser Welt erhalten, da von jedem Punkt seiner Oberfläche immer zeitgleich die entsprechenden visuellen Reize in unsere Augen gelangen.

Beim Hören ist dieser Realitätscharakter schon ein deutlich geringerer, da das Medium Luft, das sich die Schallwellen zunutze machen, durch seine geringe Stabilität zu einer Reihe von Störungen führen kann. So ist es nichts Besonderes, dass viele Tiere, darunter auch wir Menschen, als erste Reaktion auf etwas Gehörtes sofort nach der Ursache des Geräusches oder Klanges Ausschau halten. Töne übermitteln zwar sehr wohl den Eindruck einer realen Welt von Objekten, aber die beinahe unaufhörlichen Bewegungen ihres Mediums in Form von unterschiedlich starken Luftströmungen, von der kaum spürbaren Brise bis hin zum tobenden Sturm, machen sie zu eher unzuverlässigen Reizen. Darüber hinaus können Schallwellen auch niemals ein punktgenaues strukturelles Abbild ihrer Quelle liefern, da meistens nur Teile eines Objektes für die Schallproduktion verantwortlich sind. So können wir beispielsweise aus der Stimmlage eines Mitmenschen dessen Körpergestalt nur erahnen. Wenn wir wirklich wissen wollen, wie eine Stimme tatsächlich „aussieht“, müssen wir wieder die Augen zu Hilfe nehmen.

Sehen hat aber nicht nur Vorteile, sondern ist auch mit bestimmten Nachteilen behaftet. Da die meisten Festkörper nicht durchscheinend sind, können wir nur wenig bis gar nichts über deren Innenleben erfahren, ohne sie zuvor in ihre Teile zu zerlegen. Darüber hinaus verstellen uns die meisten Objekte den direkten Blick auf die Welt um uns, sodass wir gezwungen sind, unsere Position zu verändern, wenn wir den Dingen auf den Grund gehen wollen. Im Gegensatz zu Licht werden Schallwellen auch relativ gut und meist wenig verändert von verschiedensten Oberflächen reflektiert, was es uns erlaubt, gleichsam um die Ecke zu hören. Diese spezifische Überlegenheit des Hörens über das Sehen wird dementsprechend häufig in Situationen mit optischen Hindernissen eingesetzt. Der überlegene Realitätscharakter des Sehens hat aber auch ohne Hindernisse seine Grenzen und zwar in dem Moment, wo wir die gewohnten irdischen Dimensionen verlassen. Wenn wir beispielsweise frühmorgens im Freien auf einen Sonnenaufgang warten, steht die Sonne oft schon über dem Horizont, ohne dass wir dessen gewahr werden. Licht braucht trotz seiner enormen Ausbreitungsgeschwindigkeit ungefähr acht Minuten, um von der Oberfläche der Sonne zur Erde zu gelangen (Entfernung: ca. 150 Millionen Kilometer). In dieser Zeit hat sich die Erde bereits so weit um ihre Achse weitergedreht, dass die reale Position der Sonne immerhin schon ganze vier Sonnendurchmesser weiter gewandert ist, als wir sie sehen, wenn nach acht Minuten die ersten Strahlen bei uns ankommen. Die Fehlinterpretation oder, technisch formuliert, „Missweisung“, die uns dabei passiert, beträgt ungefähr die Breite einer Faust bei ausgestreckter Hand (Berechnung des Winkels: 360° durch 24 h ergibt $15^\circ/\text{h}$ scheinbare Bewegung der Sonne am Himmel, nach acht Minuten also 2° ; H. Ganzberger, pers. Mitt.). Beim Sonnenuntergang ergibt das den genau umgekehrten Effekt. Wir sehen dann die untergehende Sonne noch immer, obwohl sie in Wahrheit schon längst hinter dem Horizont verschwunden ist. Als Trost mag helfen, dass das besondere Erlebnis in jedem Fall davon unberührt bleibt. Die Sonne erscheint uns trotzdem als überdimensionales, wenn auch kaum fassbares und doch sehr reales Phänomen. Ohne diesen ausgeprägten Realitätscharakter des Visuellen hätte es auch nie so etwas wie die moderne Raumfahrt gegeben. Seitdem Menschen in dunkler Nacht den Vollmond am Himmel haben leuchten sehen, waren sie immer schon überzeugt davon, dass da etwas sehr Reales über unserer kleinen irdischen Welt seine Bahn zieht, auch wenn die wahren Zusammenhänge zwischen den Bewegungen von Sonne, Mond und Sternen für die meisten unserer Vorfahren noch ein absolutes Rätsel waren. Die Gewissheit, dass man irgendwie doch zu jenem berühmten „Mann im Mond“ von Wilhelm Hauff (1802–1827) gelangen könnte, war von Anfang an da und wäre uns ohne das realitätsbetonende Zutun unserer Augen nie in den Sinn gekommen. Wie heißt es doch so treffend: „Ich habe es mit den eigenen Augen gesehen!“ Und das muss genügen, denn verhören kann man sich schon einmal, aber das, was man sehen kann, nahm man immer schon als gegeben an.

Die Dominanz des Visuellen in Bezug auf die Entwicklung von Intelligenz und Selbstbewusstsein zeigt sich auch in der entsprechenden Veränderung der dazugehörigen Gehirnareale im Laufe der Wirbeltierevolution. So zeigt sich, dass ein Großteil der Hirnvergrößerung bei Primaten und vielen anderen intelligenten Tieren (z. B. Raubtiere) in erster Linie auf eine Ausdehnung der visuellen Areale und der damit verbundenen assoziativen Zentren zurückgeführt werden kann (Kirk 2006). Sehen hat also im Laufe der Evolution durchaus auch zu einer Steigerung der „seherischen“ Qualitäten seiner Mitstreiter geführt und es ist gerade die Gruppe der Primaten, in der die biologische Bedeutung des Sehens stärker als bei vielen anderen Tierfamilien deutlich gemacht werden kann. Dies auf möglichst einfache Weise „anschaulich“ zu machen, ist das Ziel der folgenden Kapitel.

Vom Greifen zum Begreifen

Schon die Entstehung der ersten echten Affen aus sogenannten „Halbaffen“³ vor ca. 45 Millionen Jahren (Xing et al. 2007) beginnt mit einem Mysterium. Wie so oft in der Evolution fehlen gerade jene Zwischenstufen, die uns den Übergang von einem Organisationstypus zu einem anderen besser verständlich machen könnten. Dies beweist, dass bestimmte schwierige Übergänge in der Evolution der Arten durch eine Art Flaschenhals hindurch mussten. An solchen kritischen Stellen gelangte immer wieder die Variabilität der betroffenen Artengruppen an die Grenze ihrer Anpassungsmöglichkeiten. Solche Engstellen der Evolution werden durch die zunehmende innere Komplexität der Organismen verursacht, die nur innerhalb eines bestimmten Rahmens eine Diversifikation, also Aufspaltung in neue Arten erlaubt (Riedl 1975). So gab es in früheren Zeiten zahlreiche Spezies an Halbaffen, aber als es darum ging, gleichsam aus einem halben Affen einen ganzen Affen zu machen, da begannen die Schwierigkeiten. Faktum ist, dass wir in der Jetztzeit auf zwei ziemlich weit voneinander entfernten Kontinentalmassen echte Affen vorfinden. In Südamerika sind dies die Neuweltaffen, während Afrika und Asien von diversen Altweltaffen bewohnt wird. Das ist zwar nicht die gesamte belebbare Welt, aber zumindest ein recht großer Teil davon. Nur Madagaskar und Australien sind niemals von Affen besiedelt worden. Madagaskar konnte so seine spezielle Vielfalt an Halbaffen (Lemuren) entwickeln, während Australien anstatt Primaten einige seiner agileren Beuteltiere (z. B. Koalabär) auf die Bäume klettern ließ.

Die auffälligsten äußeren Merkmale, die wir schon beim ersten Blick als Unterschied zwischen Halbaffen und echten Affen erkennen können, sind das Fehlen einer feuchten Nase und eine gleichzeitige deutliche Verkürzung der Schnauzenlänge bei Letzteren. Noch einfacher beschrieben könnte man sagen, dass echte Affen die ersten Primaten mit einem richtigen „Gesicht“ sind. Dieses flache Gesicht ist es, das uns Menschen sofort anspricht und worin wir auch sogleich, ohne viel von Evolution zu wissen, eine Art von Seelenverwandtschaft verspüren. Die enge Beziehung zu den Affen liegt so auch für den zoologischen Laien auf der Hand und wird darüber hinaus durch die Gesamtheit der Anatomie in allen Details bestätigt. Keine Frage, Menschen und Affen gehören beide zusammen zur großen Gruppe der „eigentlichen Affen“ oder Anthrozoidea. Innerhalb der Affen sind wir als Vertreter der Altweltaffen ausgewiesen, die dadurch charakterisiert sind, dass sie im Gegensatz zu den Neuweltaffen schmale Nasen besitzen und deswegen *Catarrhini* (griech.: „enge Nasen“) heißen. Dieses Merkmal entsteht durch besonders eng nebeneinander liegende Nasenlöcher, was – abgesehen vielleicht vom einfacheren Nasenputzen – ansonsten noch keinen irgendwie bekannten Anpassungsunterschied ausmacht. Bei den neuweltlichen *Platyrrhini* oder Breitnasenaffen hingegen sitzen die Nasenlöcher relativ weit auseinander an den äußeren Ecken der Nase.

Das Mysterium der Affenwerdung besteht nun darin, dass nicht bekannt ist, wie Affen überhaupt nach Südamerika kommen konnten und auch keinerlei allgemein akzeptierte

3 Der Begriff „Halbaffen“ ist zoologisch nicht mehr ganz korrekt, wird hier aber der Einfachheit halber beibehalten. Richtiger wäre „Feuchtnasenaffen“ oder *Strepsirrhini*, die vom großen Rest der „Trockennasenaffen“ oder *Haplorrhini* zu unterscheiden sind. Ein kurzer Griff an die eigene Nase mag genügen, um zu klären, wohin wir selbst gehören.

Vorstellung darüber existiert, wo genau sich die ersten Halbaffen zu richtigen Affen wandelten. Tatsache ist, dass der entscheidende Übergang schon stattgefunden haben muss, bevor irgendwelche Affen am Gestade Südamerikas strandeten. Denn wären dies noch Halbaffen gewesen, so wäre es äußerst unwahrscheinlich, dass diese nachher rein zufällig eine, abgesehen vom unterschiedlichen Abstand der Nasenlöcher, ansonsten identische Entwicklung vollzogen hätten. Im Gegenteil, wir müssten dann eher ein Szenario vergleichbar demjenigen auf Madagaskar erwarten, also eine weitere Aufspaltung in eine neue Familie von Halbaffen. Das damit verbundene Problem liegt darin, dass in der Alten Welt bislang kein lebender oder fossiler Vertreter der Breitenasaffen gefunden wurde. Es bleibt also zurzeit noch unklar, wo genau in der Alten Welt die allerersten Affen entstanden und wann danach die unterschiedliche Entwicklung ihrer Nasen begann.

Unabhängig von der Entstehung breiter oder schmaler Nasen ist die Verkürzung der Schnauzenlänge das eigentlich neuartige Merkmal der echten Affen. Die zurzeit gängige Erklärung dafür lautet, dass die Rückbildung des Geruchsinnes die Ursache dafür gewesen ist. Nun ist die Reduktion des Geruchsinnes durch die Umwandlung der noch feuchten Nase bei den Halbaffen in die trockene Nase der echten Affen schon rein äußerlich evident. Hinzu kommt noch der Verlust von drei bis vier der insgesamt fünf ehemals vorhandenen Nasenmuscheln im Inneren der Nase. Aber erklärt dies auch schon die Verkürzung der gesamten Schnauze? Katzen beispielsweise haben eine deutlich kürzere Schnauze als alle übrigen Raubtiere und dennoch sind sie immer noch – wie auch wir Menschen übrigens (Porter et al. 2007) – mit einem ausgezeichneten Geruchssinn ausgestattet. Überdies erscheint es etwas seltsam, wenn aufgrund eines einzigen Faktors gleich die gesamte Schnauze mitsamt der dazugehörigen Gebissform zurückgebildet wird. Brauchten die ersten echten Affen etwa kein langgestrecktes und kräftiges Gebiss mehr? Und wenn ja, aus welchem konkreten Grund?

Die primäre Ursache für die kurze Schnauze dürfte eine ganz andere sein. Sie hat weniger mit der Reduktion des Riechvermögens zu tun als vielmehr mit einem grundlegenden Wandel in der kognitiven Ausstattung der Primaten. Es geht dabei um nichts weniger als den ersten wichtigen Schritt der Evolution in Richtung Selbstbewusstsein und zwar um die Entdeckung der eigenen Hände. Dies mag überraschen, denn eigentlich sollte man meinen, dass schon jeder Halbaffe seine Hände sehr gut kennt, da er ja mit diesen ununterbrochen beim Klettern im Geäst zu tun hat. Interessanterweise ist das aber nicht der Fall, was man sofort an der Art erkennen kann, wie Halbaffen sich bei der Futtersuche verhalten. Dabei fällt auf, dass sie beispielsweise immer noch sehr oft fressbare Dinge wie etwa Früchte, Blätter oder Insekten direkt mit den Zähnen aufnehmen und zwar in ähnlicher Weise, wie dies auch Hunde tun, nämlich mit einer mehrmals wiederholten, ruckartigen Zubeißbewegung, die bewirken soll, dass die Nahrung möglichst schnell in den Rachen gelangt. Dabei wird oft noch zusätzlich, wie bei vielen Raubtieren, der Kopf schräg nach oben gehalten, um die Schwerkraft auszunutzen und zu verhindern, dass einmal in den Mund Genommenes wieder verloren geht. Des Weiteren sieht man Halbaffen wie die Lemuren vor allem am Boden, aber auch auf horizontalen Ästen meist mit gesenktem Kopf herumlaufen, die Nase ziemlich dicht am Substrat, auf dem sie sich befinden.

Nichtsdestotrotz greifen Halbaffen mit ihren Händen gelegentlich auch einmal gezielt nach entfernteren Ästen, die ihren Weg säumen oder nach potentieller Nahrung, die ihnen über den Weg läuft (Insekten). Aber sie tun dies, ohne dabei die Bewegung ihrer Hände



Abb. 2 Hund und Katze unterscheiden sich kognitiv in ähnlicher Weise voneinander wie Halbaffe und Affe. Hunde und Halbaffen besitzen eine lange Schnauze, weswegen ihnen eine visuelle Kontrolle über ihre Pfoten bzw. Hände fehlt, während dies sowohl bei den kurzschnauzigen Katzen wie Affen der Fall ist, mit entsprechenden Konsequen-

zen für die unterschiedliche Intelligenz der Tiere. So sind Hunde zwar zweifellos ergeben hechelnde, treue „Kameraden“, aber in Sachen Listigkeit und Durchblick können sie keiner Katze das Wasser reichen. Damit einher geht der Umstand, dass Männer Hunde als Haustiere bevorzugen, während Frauen stärker zu Katzen tendieren.

mit den Augen zu kontrollieren. Dies wird deutlich, wenn wir uns die Bewegung der Hände beim Greifen nach einem Objekt aus der Nähe betrachten. Das Tier zielt zwar in etwa nach der richtigen Stelle, aber die Exaktheit des Zugriffs lässt zu wünschen übrig. Erst die beim direkten Kontakt hinzukommenden taktilen Reize verbessern merklich den Umgang mit dem Objekt. Wieder lässt sich dieses Verhalten mit demjenigen eines Hundes vergleichen, der ebenfalls mit seiner Pfote ein ganz bestimmtes Ziel berühren will, aber nur ungefähr die richtige Position errät. Ein einfacher Test dafür ist das Öffnen einer geschlossenen Türe. Hunde lernen dies recht schnell, ihr Verhalten erreicht aber niemals die Exaktheit unserer eigenen Hand, da sie keinerlei visuelle Kontrolle über die Bewegungen ihrer Pfoten haben. Dies lässt sich noch mit einem weiteren Test gut demonstrieren. Zu diesem Zweck klopft man einem Hund, der ausgestreckt am Boden liegt, vorsichtig auf eine seiner Vorderpfoten und zwar so, dass der Hund die Bewegung des Experimentators gleichzeitig sehen kann. Sobald man die Pfote – nicht zu oft, da sonst Gewöhnung eintritt – berührt, zuckt der Hund mit ihr wie elektrisiert zurück, so als hätte er die Berührung nicht vorhersehen können. Das ist auch schon der entscheidende Punkt. Obwohl der Hund sieht wie sich seine Pfote bewegt, kann er deren Bewegung nicht mit den Augen steuern.

Ganz anders reagieren da schon Hauskatzen, wenn wir dasselbe einfache Experiment mit ihnen durchführen. Sie sehen die bevorstehende Berührung der Hand des Experimentators mit ihrer Pfote und können somit die überflüssige Zuckreaktion bewusst unterdrücken. Natürlich spielen hier auch unterschiedliche Temperamente der Tiere eine gewisse Rolle, aber der Grundunterschied zwischen Hund und Katze ist dennoch nicht zu übersehen (Abb. 2). Derselbe Test lässt sich aber auch mit Menschen durchführen. Ganz ähnlich wie Hunde zucken nämlich auch wir dann instinktiv zurück, wenn wir von etwas berührt werden oder selbst etwas berühren, ohne gleichzeitig den Vorgang sehen zu kön-

nen. Besonders gut lässt sich der Effekt im Dunkeln demonstrieren, wenn wir nämlich unerwartet etwas berühren, mit dem wir nicht gerechnet haben. Die Reaktion ist dann meist besonders heftig. Das, was Hunde und die meisten anderen Raubtiere mit ihren Pfoten können, vermögen sogar auch schon die meisten Huftiere wie Hirsche oder Pferde, wenn sie mit einem oder beiden Vorderhufen gezielt nach einem Gegner, egal ob Artgenosse oder vermeintliches Raubtier, treten. Die Attacke macht durchaus Sinn, ist aber in der Regel genau wie bei Hunden sehr ungenau, da nicht durch die Augen kontrolliert.

Der wahre Sinn der kurzen Schnauze erklärt sich durch zwei miteinander wechselseitig verbundene Selektionsfaktoren. Den ersten Faktor kann man sich gleichsam im Selbsttest veranschaulichen. Zu diesem Zweck schließt man ein Auge und achtet darauf, wie groß der Bereich des Gesichtsfeldes ist, der dabei durch die Nase verdeckt wird. Man wird bemerken, dass dies einen gar nicht so geringen Anteil jeweils am rechten und linken Rand des Gesichtsfeldes ausmacht. Nun stört dies gewöhnlich unser räumliches⁴ Sehen in keinsten beziehungsweise kaum merkbarer Weise, da unsere „Schnauze“ unter allen Primaten die mit Abstand kürzeste ist. Nur wenn man bei aufrechter Kopfhaltung sehr steil mit beiden Augen nach unten blickt, taucht eine schemenhafte, da ziemlich unscharfe Nasenspitze auf. Wenn wir uns aber vorstellen, die lange Schnauze eines Halbaffen im Gesicht zu haben, dann wird verständlich, wieso dies eine deutliche Reduktion des Sehfeldes vor allem im unteren Teil bewirken muss. Auch das lässt sich schnell im Selbstversuch testen. Zu diesem Zweck nehme man einen etwa 10 cm langen Joghurtbecher und halte ihn mit den Zähnen so im Gesicht fest, dass der obere Rand gerade über die Nase reicht. Anschließend setze man seine tägliche Routine so fort, als hätte sich nichts an der eigenen Anatomie geändert. Man wird dann relativ schnell bemerken, dass die derart angebrachte Kunstschnauze ein nicht unwesentlicher Störfaktor bei der Durchführung jedweder manueller Tätigkeiten ist. Eine kurze Schnauze war also primär wichtig, um einfach eine bessere, d. h. unverdeckte Sicht beider Augen auf die meist im unteren Gesichtsfeld agierenden Hände zu erlangen.

Der zweite bedeutsame Faktor hängt indirekt mit dem Erwerb einer visuellen Kontrolle über die Bewegungen der Hände zusammen. Sobald Letzteres nämlich möglich wird, ändert sich automatisch auch der Stil der Nahrungsaufnahme in auffälliger Weise. Während ein Halbaffe sich meist mit der Schnauze direkt zur Futterquelle hinbewegt, bleibt die Schnauze des Affen hingegen da, wo sie ist, während sich dafür seine Hände gezielt dorthin bewegen, wo sich das angestrebte Objekt, was immer es auch sein mag, befindet (Abb. 3). Damit ergibt sich eine vollständig neue Funktion des Mauls der Tiere. Die Hände übernehmen nun die Funktion des Ergreifens und Aufnehmens der Nahrung und das kürzer werdende Maul kann sich vermehrt auf die Tätigkeit des Fressens selbst konzentrieren, unter anderem auch durch eine deutliche Erhöhung des Kaudrucks infolge geringerer Auflagefläche der Zähne. Zu diesem Zweck kam es bei den echten Affen zusätzlich noch zu einer Verwachsung der beiden zuvor noch getrennten Unterkieferhälften, was einen besonders festen Zubiss erlaubt. Aus dem noch wenig spezialisierten „Fang“ eines pri-

4 Über ein räumliches Sehen verfügen schon die Halbaffen. Dies wurde möglich durch eine Überlagerung der vormals getrennten Sehfelder von rechtem und linkem Auge. Im Überlappungsbereich berechnet das Gehirn aus der geringfügigen Verschiebung der gesehenen Objekte (Disparität) deren exakte räumliche Position (stereoskopisches Sehen). Bei Tieren, die auf eine exakte Ortung von Dingen angewiesen sind, ist die Überlappung besonders groß (Werte bei Primaten: 50 %, Raubtiere: 40 %, Greifvögel: 30 %, Pferd: 15 %, Kaninchen: 0 %).



Abb. 3 Während Halbaffen (rechts) immer noch wie Hunde direkt mit der Schnauze zum Futter gehen, greifen echte Affen (links) fast nur mehr mit der Hand danach. Daran erkennt man schon rein äußerlich, dass nur die Letzteren über eine visuelle Kontrolle ihrer Hand verfügen und damit die Welt zum ersten Mal in einer Weise „begreifen“ können, wie dies davor unmöglich ist. Deutlich zu sehen ist dieser Unterschied auch bei der sozialen Fellpflege: Während Halbaffen sich noch gegenseitig mit den Zähnen putzen, wie die meisten anderen Säugetiere auch, sind Affen bereits in der Lage, mit ihren Fingern winzige Partikel (Läuse, Hautschuppen) aus dem eigenen oder dem Fell von Artgenossen zu picken.

mitiven Raubtieres oder Halbaffen wurde somit letztlich die kurze und – zumindest aus der Warte eines menschlichen Kurzschnauzenwesens gesehen – auffallend hübsche Nase des Affen.

Eine kürzer werdende Schnauze, die in der Linie der Menschenartigen (*Hominidae*⁵) kontinuierlich bis zur Größe unserer heutigen Nase geschrumpft ist, macht aber nicht nur sympathisch, sondern in erster Linie intelligent. Das bloße Greifen nach den Dingen wird

5 Zoologisch betrachtet rechnet man den Menschen inzwischen zusammen mit Schimpanse, Gorilla und Orang-Utan zu den *Hominidae* oder großen Menschenaffen. Im vorliegenden Text wird der Ausdruck *Hominidae* aber noch für „Menschenartige“ im engeren Sinne der Anthropologie (griech.: „Menschenforschung“) verwendet.

mit den Affen zum ersten echten Begreifen der Dinge dieser Welt. Mit der sich entwickelnden visuellen Kontrolle der Bewegungen der Hände entsteht nämlich erstmals so etwas wie ein zumindest partielles Selbstbewusstsein, da unsere Vorfahren nun langsam beginnen, ihr Tun stärker zu überdenken, bevor sie handeln. Dies geschieht natürlich nicht von heute auf morgen, aber es eröffnet Möglichkeiten ungeahnten Ausmaßes. Mit der Entdeckung der Hand kommt erst Intelligenz im eigentlichen Sinne des Wortes in die Welt und zwar dadurch, dass erstmals ein „Wissen um“, also ein begrenztes Bewusstsein (bewissen, *frühnhd.*: „um etwas wissen“) des eigenen Handelns entsteht. Die Möglichkeiten, die nun plötzlich entstehen, sind vielfältig und alle dienen sie der Evolution von intelligentem Verhalten. So entsteht zum ersten Mal die Möglichkeit einer bewussten Wahl zwischen Alternativen, wenn beispielsweise schon vor dem Zugreifen überlegt werden kann, ob überhaupt oder wenn ja, wohin und vor allem wie genau zugegriffen wird (Weiss, Wark und Rosenbaum 2007). Da die Augen nun einen gewissen Überblick über eine gegebene Situation wie auch zugleich die Kontrolle über das Verhalten der Hände erlangen, kann damit auch erstmals während einer Handlung entschieden werden, welches von mehreren zur Auswahl stehenden Objekten das Bevorzugte sein soll.

Damit entsteht in der Evolution zum ersten Mal so etwas vermeintlich Esoterisches wie Willensfreiheit, die in dem bescheidenen Moment beginnt, wo sich ein Affe zu überlegen beginnt, welche von mindestens zwei miteinander verglichenen Möglichkeiten er auswählen soll. Auch diese Fähigkeit entsteht mehr oder minder direkt aus der visuellen Kontrolle der Hand. Denn was bedeutet eigentlich „visuelle Kontrolle der Handbewegung“? Damit so etwas funktionieren kann, muss der Blick des Subjekts vor allem fähig sein, zwischen Ziel und bewegter Hand hin und her zu pendeln und gleichzeitig möglichst genau abschätzen können, ob und wie Ziel und Hand einander näherkommen. Dazu bedarf es, zumindest so lange noch keine Routine im Einsatz ist, eines permanenten Vergleiches, währenddessen vor allem die räumlichen, aber auch strukturellen Eigenschaften von Hand und Objekt miteinander in Beziehung gesetzt werden. Genau dies passiert aber auch, nach einigen weiteren evolutionären Schritten, wenn zwei Objekte direkt miteinander verglichen werden, mit dem einzigen Unterschied, dass während des Entscheidungsprozesses selbst die Hand noch nicht in Aktion tritt. Es wird also eine weitere Phase einer zumindest kurzen „Bedenkzeit“ eingeführt, bevor gehandelt wird. Erst kommt der Vergleich der beiden Objekte und dann wiederum der schon gekonnte visuell kontrollierte Zugriff der Hand. Ist eine solche Vergleichsmöglichkeit einmal etabliert, kann sie unter Umständen im Laufe der Evolution einer Art auch auf den Vergleich mehrerer Objekte ausgedehnt werden. Damit entsteht aber in gewisser Hinsicht schon der erste Ansatz eines einfachen Kategorisierens, wo mit der Zeit eine ganze Reihe von Dingen sozusagen „in die richtige Reihe“ gebracht oder, mit anderen Worten, einer bestimmten Klasse von Objekten zugeordnet wird. Sobald aber Dinge einmal bewusst miteinander verglichen werden können, ist es auch erlaubt, vom Beginn eines bewussten Gedächtnisses zu sprechen. Ein solches erstes echtes, wenn auch noch zeitlich begrenztes Erinnerungsvermögen unterscheidet sich von vorbewussten Assoziationen dadurch, dass nicht nur eine Reaktion auf bestimmte Reizkonfigurationen eingepägt und eventuell im Laufe der Zeit verändert wird, sondern darüber hinaus zwei oder mehrere aktuelle Objektwahrnehmungen mehr oder minder zeitgleich im Gehirn repräsentiert und als solche verglichen werden. Zu diesem Zweck wird ein minimales Gedächtnis benötigt, denn sobald der Blick des Tieres von einem Objekt abschweift, muss es dieses weiterhin geistig präsent haben, um einen bewussten Ver-

gleich mit einem anderen Objekt überhaupt durchführen zu können. Somit führte die Entdeckung der Hand eine weitere wichtige Neuerung ein, die die Primaten im Laufe der Zeit – wir sprechen hier von Jahrillionen – erst zu dem machte, als was wir sie heute kennen: die wahrscheinlich mit Abstand intelligenteste Tiergruppe der Evolution.

Bewusst gewolltes Zugreifen, einfache Objektvergleiche, beginnendes Kategorisieren und echtes mentales Kurzzeitgedächtnis ist aber noch nicht alles, was sich mit dem Übergang von den Halbaffen zu den echten Affen anbahnt. Die Hand wird zu einem regelrechten Werkzeug der Intelligenz par excellence. Durch das gezielte Manipulieren von Objekten können deren Eigenschaften gleichsam systematisch exploriert werden. Dies wird besonders im Spiel der Jungtiere deutlich. Dabei geht es nicht mehr nur um Zugreifen und Fressen, sondern zum ersten Mal auch um das Wissen um die Dinge selbst.

Das dabei eingesetzte Verfahren ist vom Prinzip her immer dasselbe und funktioniert, wie wir später sehen werden, in ähnlicher Weise auch noch in dem aufwendigen Unternehmen, das wir Menschen als „Wissenschaft“ bezeichnen. Es wird eine kontrollierte Handlung in Bezug auf die Dinge dieser Welt gesetzt und der erzielte Effekt wird in Beziehung gesetzt zur absichtsvoll erzeugten Ursache. In dieser Weise konstruieren bereits Affen die ersten einfachen Konzepte von Dingen, indem sie sie wiederholt in die Hand nehmen, herumdrehen und in verschiedenster Weise manipulieren. Einer der wichtigsten kognitiven Erwerbungen dabei ist die Objektpermanenz (Etienne 1984). Durch die unterschiedlichen Ansichten während des spielerischen Explorierens beginnen die Tiere zu verstehen, dass Objekte Vorder-, Rück- und diverse andere Teilansichten besitzen, die alle zu ein und demselben Ding gehören. Damit kommt aber automatisch eine weitere Einsicht ins Spiel. Kompakte Dinge, die von anderen Objekten verdeckt werden, sind immer noch präsent und auch wenn sie plötzlich vollständig hinter einem Hindernis verschwinden, beginnen sie für das Tier trotzdem noch irgendwo zu existieren. Diese Einsicht ist sogar schon beim ersten visuell kontrollierten Zugriff erforderlich, denn die zugreifende Hand verdeckt bei ihrer Annäherung immer auch Teile des anvisierten Objekts, ohne dass deswegen die Handlung unterbrochen wird. Verschwinden und Wiederauftauchen infolge Verdeckung und Freigabe sind also bereits unvermeidliche Bestandteile des bewussten Zugreifens. Die kognitiven Konsequenzen sind wiederum beachtlich. Dinge werden zu permanenten Objekten mit optischen Eigenschaften, die nicht immer sichtbar sind, sondern ausschließlich in der Vorstellung existieren. Mit der vorgestellten Rückseite der Dinge beginnt also bereits der unauffällige Einstieg in das rein Imaginäre⁶. Die vollständige Verdeckung, die zum scheinbaren Verschwinden von Objekten führt, stellt schließlich schon die grundsätzlichere Frage nach der Permanenz der Welt. Affen haben damit in der Regel kein Problem und beantworten sie mit einem überzeugten „Ja“, das heißt, sie begeben sich umgehend auf die Suche nach gerade verschwundenen Objekten. Dabei haben sie auch oft Erfolg, solange die Dinge nicht allzu kompliziert werden. Jedes zusätzliche Hindernis in der Umwelt, jede weitere zeitliche Verzögerung durch äußere Störungen machen deutlich, dass jede einzelne Facette von Intelligenz von jeder Spezies selbst erst mühsam durch den Prozess von Mutation und Selektion erworben werden muss. Ist eine Fähigkeit in der Evolution aber einmal gewonnen, dann erscheint sie mühelos und ganz selbstverständlich, eben wie angeboren.

6 Ganz allgemein könnte man diesen Übergang auch als den ersten Schritt in die „Transzendenz“ des Kognitiven bezeichnen, insofern als hier erstmals der Organismus über die direkte Wahrnehmung hinausgeht.