

Sprachexperimente mit Schimpansen

Zerfließen die Grenzen zwischen Mensch und Tier?

Der Versuch, einem Schimpansen Gelegenheit zum Sprechen zu geben, ist des öfteren gemacht worden. Am bekanntesten sind wohl die Versuche mit „Viki“ bei Familie Hayer, mit „Gua“ bei Familie Kellog, mit „Joni“ bei Frau Koths und neuerdings mit „Washoe“ bei Familie Gardner und mit „Sarah“ durch Premack. Die drei ersten hatten nur sehr geringen Erfolg. Gewiß lernte Hayers Viki manche Dinge zu tun, etwa sich zu waschen, die Zähne zu putzen, Büchsen zu öffnen, Bleistifte anzuspitzen usw. Sie brachte es aber nicht fertig, auf Fotos abgebildete Dinge zu erkennen und mehr als drei Wörter deutlich wiederzugeben, nämlich „Papa“, „Mama“ und „Cup“. „Mama“ bezeichnete die menschliche Pflegemutter und „Cup“ das Trinken und das Trinkgefäß.

Kommunikation bei nichtmenschlichen Primaten

1. Lautgebung

Wie Myadi berichtet, fand man bei 70 natürlichen Trupps Japanischer Affen in freier Wildbahn etwa dreißig Lautäußerungen, die zwar von Trupp zu Trupp kleine Unterschiede zeigen, aber allem Anschein nach von allen Trupps übereinstimmend verstanden werden. Myadi gliedert die Lautgebung der Japanischen Affen in sechs Gruppen: 1. Laute, die für gewöhnlich emotionale Beunruhigung erzeugen; 2. Verteidigungslaute; 3. aggressive Laute; 4. Warnungslaute; 5. für die Brunstzeit des Weibchens charakteristische Laute; 6. für Säuglinge typische Laute.

Die Schimpansen besitzen nach Lawick-Goodall eine reiche Vielfalt von Lauten, die je nach der inneren Verfassung ausgestoßen werden. Die Skala der Laute reicht vom ziemlich sonoren „Hoa“ der Begrüßung und einer Serie von Grunzlauten, wenn ein Schimpanse eine begehrte Nahrung frißt, bis zu den Lauten erregten Rufens und Schreiens, die bei einer Begegnung erschallen. Ein Laut, der wegen der Anwesenheit eines Räubers ausgestoßen wird, oder wenn ein Schimpanse aus irgendeinem Grund über die Annäherung eines anderen ärgerlich ist, klingt etwa wie ein lautes „Wraaah“. Dieser einsilbige Ruf wird mehrere Male wiederholt und ist einer der wildesten Laute der afrikanischen Urwelt.

Eine andere charakteristische Lautäußerung ist eine Folge von Schreien, bei der nach jedem Schrei hörbar eingeatmet wird und die mit einem drei- oder vielmaligen Brüllen endet. Das ist der Schrei eines Schimpansenmännchens, wenn es einen Bergkamm überquert. Es scheint eine Ankündigung an alle vermutlichen Schimpansen im darunter liegenden Tal zu sein: „Hier komme ich!“ Diese Laute, wenn sie auch keine Sprache in unserem Sinn darstellen, werden von den andern Schimpansen verstanden und bilden sicherlich ein Verständigungsmittel.

Der Schimpanse hört zwar gut genug. Aber er ahmt weit mehr Gesehenes nach, als das Menschen tun, nicht aber Gehörtes. Der bei weitem empfindlichste Mangel der Menschenaffen in menschlicher Umgebung ist deshalb das Fehlen der Sprechfähigkeit. Das schaltet die Wortkommunikation, wie sie der Mensch pflegt, aus und damit einen erheblichen Teil des sozialen Umgangs und des Lernens, die von der Sprache abhängig sind. Selbst inmitten menschlicher Umgebung plappert und lallt der Schimpanse nicht wie ein junges Menschenkind, wenn es mit dem Sprechen beginnt. Auf der anderen Seite verwendet der im Haus aufgezogene Schimpanse ein standardisiertes System von Gesten als Mittel einer Kommunikation. Hier haben R. A. und B. T. Gardner mit ihren Versuchen angesetzt, und zwar durch Verwendung einer Gestensprache, wie sie von Taubstummen verwendet wird.

2. Ausdrucksbewegungen

Viel reichhaltiger sind die Ausdrucksbewegungen, z. B. mit der Hand oder durch das Mienenspiel. Die Gesichtsmuskulatur ist stark differenziert, wodurch die Gesichtszüge zahlreiche Ausdrucksmöglichkeiten erhalten. Nach Hill stellt die Verständigung mit Hilfe des Gesichtsausdrucks nur einen Sonderfall eines allgemeinen Phänomens dar, wobei die gesamte Körperhaltung und die Stellung und Bewegung der Körperteile zueinander eine bestimmte Bedeutung haben. Bei der Mimik liegt eine komplexe Reaktion vor, an der die Bewegungen von Ohren, Kopfhaut, Augen, Lippen, Nase und Kiefer beteiligt sind.

Kortlandt schildert die verschiedenen Gebärden, die mit der Hand ausgeführt werden, meist zugleich auch in Verbindung mit der entsprechenden Mimik und entsprechenden Lautäußerungen. Er nennt das Ausstrecken von Arm und Hand zum Futterbetteln, das Ausstrecken des Fußes zur Schonung und Duldung, das Ausstrecken der Hand zum Kind hin, um es bei sich zu halten, halbkreisförmige Bewegungen der Hand vor dem Gesicht als Ausdruck der Unsicherheit, Schlagen mit der Hand und Stampfen mit dem Fuß als Ausdruck der Aggressivität und als Warnung, Hochheben der Hand als Stoppsignal, U-förmig gehobene Arme und nach innen gebogene Hände vielleicht als Imponierverhalten, aufwärts gerichtete Bewegung der Hand zum Gegner hin, Sich-Kratzen mit der Hand auf dem Schädel, an den Körperseiten und den Armen.

Einer ganzen Reihe von Gesten und Gebärden der Schimpansen hat Kort-

landet besondere Namen gegeben: „Den-Fuß-geben-Geste“, „Komm-mit-Geste“, „Ranghöherer-darf-ich-passieren-Geste“, „Ich-traue-der-Lage-auf-der-Wiese-nicht-Geste“, „Ich-gehe-fort-Geste“, „Ich-gehe-nach-links-bzw.-rechts-Geste“, „Hurra-Gebärde“, „branch-waving-display“ (dreibeiniges Umherlaufen mit einem Knüppel oder Ast in der freien Hand), „Guck-mal-so-hoch!“- oder „oh-so-steil!“-Geste“, „Geh-fort!“- oder „Pack-dich!“-Gebärde“, „Mut-einkratzen-Gebärde“. Es sei schwierig, diese Gebärden als Verhaltensweisen, die meist dem Imponieren, der Beschwichtigung oder Ermutigung dienen, voneinander abzugrenzen, weil das Verhalten des Schimpansen sehr plastisch sei. Aber ein erheblicher Teil dieser Gesten sei recht menschenähnlich.

Auch von Lawick-Goodall hat einen Bericht über Ausdrucksbewegungen und Kommunikationsformen der von ihr im Urwald beobachteten Schimpansen veröffentlicht, der die Fülle dieser Verhaltensweisen und ihre weite Verbreitung zu Bewußtsein bringt, darunter auch die Frustration oder wie sie es nennt: Das „Verhalten bei Unsicherheit“ („behavior in uncertainty“), nämlich Kratzen, Gähnen, Fellpflege, Masturbation, Schaukeln, Wiegen, Schütteln, Schwenken von Zweigen, Angreifen, Schlagen, Stampfen, Zerren, Trommeln, Umorientierung der Aggression oder Übertragung der Drohung auf ein anderes Individuum.

Eine große Rolle bei der Kommunikation spielt auch die Beruhigung durch physischen Kontakt im emotionalen Leben des Schimpansen. Das Bedürfnis für diese Art von Kontakt bleibt während des ganzen Lebens lebendig, besonders bei Angst und Aufregung. Bei stärkerer emotionaler Verwirrung schlägt der Schimpanse seine Arme um seinen Partner als stärksten Ausdruck der Beruhigung.

Sprechen bei jungen Schimpansen

1. Washoe

In den letzten Jahren wurde eine Reihe von Versuchen gemacht, die nachweisen sollen, daß wenigstens die menschenähnlichsten Primaten, insbesondere die Schimpansen, fähig sind, sich ein kleines Vokabular im Sinn einer Namengebung anzueignen. Die Idee, die allen derartigen Versuchen zugrunde liegt, zielt nach Ploog darauf hin, „die Brücken zum Menschen zu schlagen. Sollte der Nachweis gelingen, daß Menschenaffen wenn auch nur rudimentäre Fähigkeiten haben, die ausschließlich ‚Homo sapiens‘ zu besitzen scheint, wäre ein weiteres Stück Naturgeschichte für den Menschen gewonnen“.

Über die bisher geschilderten reichen Kommunikationsmöglichkeiten hinaus scheint der Schimpanse tatsächlich auch in der Lage zu sein, eine Art Gestensprache zu erlernen und richtig anzuwenden. So haben Herr und Frau Gardner versucht, dem Schimpansenkind Washoe die amerikanische Taubstummensprache

che (ASL) zu lehren. Hier bedeutet nicht jedes einzelne Zeichen einen Buchstaben, sondern wie im Japanischen ein Wort. Die Gardners entschlossen sich zu diesem Verfahren, weil Affen Gehörtes fast nie von sich aus nachahmen, wohl aber recht häufig Gesehenes. Es wurde also kein Zerlegen von Wortklängen in Buchstabenzeichen verlangt, sondern eine Geschicklichkeit der Hände, was dem spontanen Anwenden von Gesten, besonders von Handbewegungen, sehr entgegenkommt. Die meisten dieser Zeichen für Wörter sind nicht bildhaft („arbiträr“), einige jedoch abbildend („ikonisch“). Sie liefern die Grundlage für eine lautlose Kommunikation.

Als Washoe wild gefangen wurde und zur Familie Gardner kam, um dort ihre Lehrzeit zu beginnen, war sie 8–14 Monate alt. Die Menschen, die das Tier betreuten und mit ihm experimentieren sollten, sprachen in dessen Gegenwart nur ASL, jedoch waren Lachen, Ausrufe der Freude und Trauer, Pfeifen und Trommeln erlaubt. Innerhalb von zwei Jahren lernte Washoe etwa 30 Wörter der amerikanischen Taubstummensprache. Bis zum Mai 1970 waren sie auf über 100 angewachsen. Bei diesem Lernvorgang ließ sich sogar ein „Babbeln“ beobachten, das ähnlich wie die ungeformten Laute des Menschenkinds durch beliebige Bewegungen von Händen und Füßen in entspanntem Zustand aufzutreten pflegt. Damit bestätigte sich die Erwartung, daß das unmusikalische Augentier sichtbare Wörter weit besser zu erwerben und zu verwenden vermag als Wortklänge.

Unter den zeichenartigen Wörtern befinden sich z. B. Zeichen für „offen“, „Blume“, „kitzeln“ oder für „tu das“, „ich“, „mich“, „Du“ usw. Neue Zeichen übte man immer starr und in derselben gleichbleibenden Ausgangssituation ein, „offen“ an nur einer bestimmten Tür, „Hut“ nur an einem bestimmten Hut. Jedoch vermochte Washoe stets ihr Zeichen spontan auf neue Vertreter des betreffenden Oberbegriffs zu übertragen, z. B. das Zeichen für „Schlüssel“. Das Zeichen z. B. für „Blume“ oder „Hund“ haftete nicht an einer bestimmten Blume oder einem bestimmten Hund. Hunde wurden auch auf Bildern entdeckt. Selbst das Gebell eines nicht sichtbaren Hundes beantwortete Washoe mit dem Zeichen für „Hund“. Auch Blumen vermochte sie in deren vielfältiger Erscheinung in der Natur und auf Bildern zu erkennen. Hier liegt ein Abstrahieren, Generalisieren und Einordnen unter den Oberbegriff vor.

Auch zu Zeichenfolgen oder Zeichenkombinationen ging Washoe über und bildete spontan zwei bis drei „Wortsätze“, z. B. „offen – essen – trinken“ für den Kühlschrank, „Schlüssel – offen“ für eine verschlossene Tür, „hören – essen“ für den Klang einer Glocke, die das Essen ankündigte. Sie erlernte auch die Bedeutung des „Ich“ und „Du“, so daß man fragen muß, ob sich mit dem „Ich“ nicht eine beginnende Reflexion ankündigt. Situationsgemäße Antworten, z. B. „Wer ist das?“ oder „Was siehst du?“ hat Washoe gegeben, aber erfragt oder selbst mitgeteilt hat sie bisher noch nichts.

Dieser gesamte Befund legt nahe, so hoffen Gardners, daß Washoe während der folgenden Phasen des Projekts noch bedeutend mehr leisten kann. Als Hauptergebnis erwartet man, daß Washoe diesen Lernprozeß auf andere Vertreter ihrer Art übertragen werde, so daß sich eine Kommunikation durch die Zeichensprache (ASL) bei mehreren Schimpansen ausbilden werde. Dieses Ergebnis scheint sich anzubahnen. So hat Washoe auf der Universität von Oklahoma mit Hilfe der ASL versucht, mit anderen Schimpansen und sogar mit Hunden Kontakt und Kommunikation aufzunehmen. Die Frage, ob Washoe schon eine echte Sprache besitze oder von welchem Punkt ab man das sagen könne, lassen Gardners offen. Auf jeden Fall ist aber diesem Schimpansen die Fähigkeit gegeben, Objekte, einfache Tätigkeiten und Eigenschaften in unmittelbarem Zusammenhang mit ihrem Auftreten zu benennen.

2. Sarah

Die zweite Schimpansin, Sarah, vollbringt nach dem Bericht des Experimentators Premack (1971) geradezu unerhörte, unglaubliche Leistungen. Jedoch kommt Ploog zu einem positiven Urteil, nachdem er die „konzentriert“ und ruhig arbeitende Schimpansin bei einer Sitzung beobachten konnte. Er sagt, daß es sich um „echte Leistungen“ handle, die „nicht von ungewollten und unmerklichen Zeichengebungen der Trainer abhängen“. Das „kluge-Hans-Phänomen“ sei keine Erklärung für Sarahs Sprache.

Sarah ist etwa neun Jahre alt und lebt seit längerer Zeit allein in einem Käfig, hat täglich einige Lehrstunden und macht „Schulaufgaben“ mit ihren Lehrern und Trainern. Sie kann nicht „sprechen“, weil bei Schimpansen die anatomischen Voraussetzungen in der Kehlkopfgegend nicht gegeben sind. Eine Artikulation, ähnlich wie beim Menschen, ist deshalb nicht möglich. Aber Sarah lernt bestimmte Begriffe an Hand von stilisierten Symbolen und vermag sie im menschlichen Sinn logisch anzuwenden.

Die Wissenschaftler verzichteten darauf, die Symbole als Abbildungen gemeinter Gegenstände darzustellen, etwa das Bild eines Apfels für den Begriff „Apfel“ einzusetzen. Statt dessen wird der Begriff „Apfel“ durch ein rotes Dreieck und der Begriff „Banane“ durch ein rosa Quadrat dargestellt.

Sarah hat das „generelle Konzept“ „X“ ist der Name für „Y“, wie Ploog sagt, zu beherrschen gelernt. „Y“ ist eines von vielen Objekten (Tätigkeiten, Eigenschaften, Pronomen) und „X“ ist ein Stück Plastik von verschiedener Form und Farbe. Jedes bestimmte Stück „X“ bedeutet ein bestimmtes „Y“. Die Plastikstücke, „Wörter“ genannt, sind auf der Unterseite magnetisiert und können so an eine Metalltafel angeheftet werden. Sarah „schreibt“ und „liest“ in senkrechten Kolumnen. Nach Wort-Kombinationen aus zwei Plastikstückchen hat sie zunehmend längere Kombinationen zu beherrschen gelernt, in denen die Reihenfolge der „Wörter“ die Bedeutung des „Satzes“ bestimmt. Der erste

komplizierte Satz, den sie auf die Tafel „schrieb“, war von folgendem Typ: „Mary geben Apfel Sarah“, d. h. Mary (oder ein anderer, ebenfalls anwesender Trainer) gibt den Apfel (oder eine andere Frucht) Sarah. Auch der Satz „Sarah geben Apfel Mary“ wurde gemeistert.

Inzwischen beherrscht Sarah, wie Ploog berichtet, weitaus kompliziertere Zusammenhänge. Aufgaben z. B. vom Typ des Satzes „Sarah legen Banane Topf Apfel Schüssel“ werden richtig gelöst. Auch die Verneinung wird richtig verstanden. Sarah legt Fruchstückchen in den Topf, nicht in die Schüssel. An Hand der Farbkarten, denen sie bestimmte farblose Plastik-Wörter zuordnen kann, lernt sie die Präpositionen: Rot auf Grün, Rot unter Grün, Blau neben Gelb usw. Der Trainer legt Rot auf Grün, Rot neben Grün, Sarah „schreibt“ das Gesehene mit entsprechenden „Wörtern“ an die Tafel. Schließlich stört auch die Farbe des Plastikstücks die Farbzeichnung nicht mehr, so daß selbst ein grünes Plastikstück, wenn es die richtige Form für Rot hat, zur Bezeichnung von Rot eingesetzt wird. Nachdem das Plastiksymbol für „Fragezeichen“ verstanden wurde, kann Sarah Fragen nach dem Muster „A?A“ mit Ja und „A?B“ mit Nein beantworten. Dabei macht es keinen Unterschied, ob A und B Gegenstände oder Symbole (Plastikstückchen) sind. Schließlich beherrscht sie das Konzept der Gleichheit und Verschiedenheit, so daß sie nach dem vorigen Muster („A“ gleich „A“, „A“ nicht gleich „B“) mit den Worten „gleich“ und „ungleich“ zu antworten vermag.

Premack hat versucht, die Schimpansin Sarah folgende Aufgaben zu lehren: 1. Wörter, 2. Sätze, 3. Fragen, 4. Metalinguistik (Verwendung der Sprache zum Lehren der Sprache), 5. Gattungsbegriffe („Class concepts“), 6. das Bindewort, 7. Wörter, die Quantitäten anzeigen („Quantifiers“), z. B. alles, nichts, ein, mehrere, die logische Verbindung „wenn – dann“. Grundlage des Lehrens und Lernens war, wie schon gesagt, das Begreifen der Beziehung: „X“ ist der Name von „Y“, wo „X“ der Name und „Y“ das benannte Objekt ist. Auch Begriffe wie Farbe, Form und Größe (rot, gelb, rund, quadratisch, groß, klein usw.) vermochte Sarah zu meistern. Es gelingen Sätze wie „Apfel und Banane sind Früchte, Schokolade und Karamel sind keine Früchte“, „Gelb ist keine Form“.

Einige Beobachtungen, insbesondere die Pluralbildung, die Stellung der Wörter im Satz, die Länge des Satzes weisen auf einen sehr wichtigen, ja entscheidenden Befund bei der Sprache hin: die „Grammatik“ oder, wie Premack (1976) sagt, die „Syntax“. Die menschliche Syntax sei erstaunlich, fast ans Wunderbare grenzend verwickelt und komplex. Es gebe auf Erden kein mächtigeres logisches System. Aber auch hier finden sich bei Sarah, wie Experimente zeigten, Anfänge und Ansätze, besonders im Vermögen zur Bildung auch längerer Sätze mit einer Reihe von Wörtern.

Außer mit Sarah experimentiert Premack (1975) noch mit drei weiteren Schimpansen, nämlich Peony, Walmut und Elisabeth. Er möchte untersuchen,

ob Schimpansen die Fähigkeit zur Reproduktion oder Transformation, zum Kopieren oder Nachbilden haben durch Zusammenstellung von Einzelheiten und Stücken („putting a face together“). Der Mensch besitzt die Fähigkeit in hohem Maß. „Schimpansen und Kinder“, so faßt Permack zusammen, „rekonstruieren und transformieren (zerlegte) Figuren“.

3. Moja, Lana und Lucy

Die Schimpansin *Moja* wuchs ebenfalls unter der Obhut der Familie Gardner heran. Sie beherrscht schon eine erhebliche Anzahl von Wortzeichen. Eines Tages hat sie beim Malen überraschend ein Blatt genommen und aus eigenem Antrieb nur einige wenige Striche zu einer Figur kombiniert. Als dies Dr. Gardner für ein Blatt zu wenig erschien, forderte er Moja auf, weiter zu malen. Moja aber streikte: „Fertig!“ Als man sie fragte, was das Zeichen darstelle, kam die Antwort: „Vogel“. Moja hat inzwischen schon mehrere „Vögel“ gezeichnet, dazu eine Katze und eine Erdbeere, wenn man dem Schimpansenmädchen glauben darf. Sollte sich dies bewahrheiten, dann hätten wir hier die erste zeichnerische Sachdarstellung vor uns, die ein Tier je angefertigt hat.

Die zweieinhalb Jahre alte Schimpansin *Lana*, die von Rumberger, Gill und Glaserfeld beobachtet wird, lernte angefangene Sätze zu lesen und sinngerecht zu beenden. Mit Hilfe eines Computers, bei dem auf Tastendruck Wortsignale aufleuchten und der, wenn die Symbole richtig angewendet werden, auch die Symbole „repräsentiert“, lernte Lana in sechs Monaten nicht nur Wortsymbole für begehrte Dinge („Äpfel“, „Süßigkeiten“, „Spielzeug“, „Maschine“ oder „Musik“) zu verstehen und die entsprechenden Tasten richtig zu drücken, sondern auch andere Satzbestandteile wie „gib“, „mache“, „komm“ und „bitte“ richtig in Sätzen anzuordnen, z. B. „bitte Maschine gib Apfel“. Sätze, die aus fünf Wörtern bestanden, konnten richtig ergänzt werden.

R. Fouts berichtet über *Lucy*, mit der er experimentierte. Wie viele Schimpansen ist auch Lucy niemals richtig stubenrein geworden. Eines Tages entdeckte Fouts im Haus der Familie, die Lucy wie ihr eigenes Kind betreute, einen Haufen Kot mitten im Wohnzimmer. Dabei kam es zu folgender lautloser Kommunikation: Fouts: „Was ist das?“ Lucy: „Weiß nicht!“ Fouts: „Du weißt es! Was ist das?“ Lucy: „Schmutz!“ Fouts: „Wessen Schmutz?“ Lucy: „Sues!“ (Sue war eine Sprachlehrerin an Fouts Institut). Fouts: „Nein nicht Sues! Wessen Schmutz ist das?“ Lucy: „Rogers!“ Fouts: „Nein, nicht Rogers! Wessen Schmutz ist das?“ Lucy endlich: „Lucys Schmutz. Entschuldigung Lucy!“

Man erwartet derzeit, daß die „Versuchschimpansen“ miteinander auf Grund der erlernten Taubstummensprache zu einer Kommunikation gelangen oder daß die Affenmütter ihren Kindern die Zeichensprache vermitteln. Sollte das wirklich gelingen, so wäre dies für die Forschung ein erregender Befund.

Zerfließende Grenzen zwischen Mensch und Tier

Diese erstaunlichen hohen Leistungen sprachähnlicher Kommunikation machen wohl deutlich, wie schwierig es geworden ist, die Grenze zwischen tierischer Verständigung und menschlicher Sprache als eindeutige und einfache Trennungslinie zu ziehen. Premack (1976) stellt deshalb die Frage, wie sehr sich die Kluft zwischen menschlicher und tierischer Intelligenz durch den neuen Nachweis von sprachähnlicher Kommunikation bei Schimpansen verringert habe. Nach Ploog besteht kein Zweifel, daß auch „angesichts dieser Ergebnisse profunde Unterschiede vorhanden sind. Auf jeden Fall haben die Sprachexperimente bei diesen Schimpansen Fähigkeiten bloßgelegt, die noch mehr als alle bisherigen Vergleiche mit animalischen Kommunikationssystemen dazu herausfordern, auch die menschliche Sprache nicht als isolierte Leistung zu behandeln, sondern dieses allen anderen überlegene Kommunikationsmittel in seinen psychologischen Zusammenhängen zu untersuchen.“

So beginnt im seelisch-psychischen ebenso wie im morphologisch-anatomischen Bereich (Schädelbau, Hirnkapazität, aufrechter Gang) die Grenze zwischen Mensch und Tier zu verschwimmen und unscharf zu werden. Man denke auch an gewisse Gegebenheiten oder Grunddispositionen, die man als Voraussetzungen oder Vorformen menschlicher Sprache und menschlichen Denkens herausgestellt hat, die wir aber hier nicht weiter darlegen können. Sie sind überaus zahlreich: die zentrale Raumrepräsentanz mit der Möglichkeit eines rein vorstellungsmäßigen, anschaulichen Hantierens im Nervensystem vor Einschaltung der Motorik; die Leistungen der Gestaltwahrnehmung bis zum vorbegrifflichen Generalisieren bzw. sensorischen Abstrahieren, besonders beim Sehen und Abhandeln von Mengen.

Hierher gehören auch die tierische Intelligenz, d. h. ein Erfassen von Beziehungen auf der sinnlichen Ebene beim praktischen Handeln, das Neugierverhalten mit Manipulieren an Gegenständen und objektivierendem Sichauseinandersetzen mit der Umwelt und die Anfänge einer einfachen Tradition („Akkulturation“). Selbst basale ästhetische Prinzipien scheinen bei den nichtmenschlichen Primaten vorhanden zu sein, ebenso zahlreiche Struktureigenschaften oder konstruktive Merkmale der menschlichen Sprache, wie die Experimente mit Washoe und Sarah, Moja und Lana, Lucy und Koko offenbar gemacht haben.

Literatur: P. Overhage, *Der Affe in Dir. Vom tierischen zum menschlichen Verhalten* (Frankfurt 1972); ders., *Die biologische Zukunft der Menschheit* (Frankfurt 1977); O. Premack, *Language in Chimpanzees?*, in: *Science* 172 (1971) 808–822; ders., *Putting a Face Together*, ebd. 188 (1975) 228–236; ders., *Language and Intelligence in Ape and Man*, in: *Amer. Scientist* 64 (1976) 674–683; R. A. Gardner – B. T. Gardner, *Teaching Sign Language to a Chimpanzee*, in: *Science* 165 (1969) 664–672.