

Metalog: Warum fuchteln die Franzosen?

Tochter: Pappi, warum fuchteln die Franzosen mit ihren Armen herum?

Vater: Was meinst du?

T: Ich meine, wenn sie reden. Warum fuchteln sie mit ihren Armen herum und so?

V: Na ja – warum lächelst du? Und warum stampfst du manchmal mit dem Fuß auf?

T: Das ist doch nicht dasselbe, Pappi. Ich fuchtele nicht mit den Armen herum wie die Franzosen. Ich glaube nicht, daß die das lassen können, Pappi. Oder?

V: Ich weiß nicht – vielleicht fällt es ihnen sehr schwer, damit aufzuhören ... Kannst du aufhören zu lächeln?

T: Aber Pappi, ich lächle doch nicht die ganze Zeit. Es fällt schwer, es zu lassen, wenn ich mich danach fühle. Aber ich fühle mich nicht die *ganze* Zeit danach. Und dann höre ich auf.

V: Das stimmt – aber dann fuchteln die Franzosen auch nicht die ganze Zeit in derselben Weise mit ihren Armen herum. Manchmal fuchteln sie so und manchmal so –, und ich glaube, manchmal hören sie auch damit auf.

V: Was denkst du? Ich meine, auf welche Gedanken kommst du, wenn ein Franzose mit seinen Armen herumfuchtelte?

T: Für mich sieht es albern aus, Pappi. Aber ich glaube nicht, daß es auf andere Franzosen genauso wirkt. Sie können sich nicht alle albern vorkommen. Denn wenn es so wäre, würden sie damit aufhören. Oder?

V: Vielleicht – aber das ist keine ganz leichte Frage. Was denkst du noch dabei?

T: Na ja, sie sehen ganz aufgeregt aus . . .

V: Also schön – »albern« und »aufgeregt«.

T: Aber sind sie wirklich so aufgeregt, wie sie aussehen? Wenn ich so aufgeregt wäre, würde ich am liebsten tanzen oder singen oder jemanden auf die Nase hauen ... aber die fuchteln nur immer mit ihren Armen herum. Also können sie doch nicht wirklich aufgeregt sein.

V: Nun – sind sie wirklich so albern, wie sie dir vorkommen? Und überhaupt, warum willst du manchmal tanzen und singen und jemanden auf die Nase hauen?

T: Oh. Manchmal fühle ich mich eben einfach so.

V: Vielleicht fühlt sich ein Franzose auch »einfach so«, wenn er mit den Armen herumfuchtelte.

T: Aber er kann sich doch nicht die *ganze* Zeit so fühlen, Pappi, das geht einfach nicht.

V: Du meinst – der Franzose fühlt sich beim Herumfuchteln sicher nicht genauso, wie du dich dabei fühlen würdest. Und damit hast du bestimmt recht.

T: Aber wie fühlt er sich *dann*?

* aus: Gregory Bateson, *Ökologie des Geistes*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M., ²1983, S. 39-44.

V: Na ja – nehmen wir an, du redest mit einem Franzosen, und er fuchtelt mit seinen Armen herum, und dann hört er mitten im Gespräch, nachdem du etwas gesagt hast, plötzlich damit auf und redet so weiter. Was würdest du dann denken? Daß er einfach aufgehört hat, albern und aufgeregt zu sein?

T: Nein ... ich würde Angst kriegen. Ich würde meinen, daß ich ihn mit irgendwas in seinen Gefühlen verletzt habe und daß er vielleicht wirklich böse sein könnte.

V: Ja – und du könntest recht haben.

T: Na gut – sie hören also mit dem Herumfuchteln auf, wenn sie böse werden.

V: Augenblick mal. Die Frage ist doch, was drückt ein Franzose einem anderen gegenüber aus, wenn er mit den Armen herumfuchtelt? Und wir haben angefangen, es zu erklären er sagt ihm etwas darüber, was er von dem anderen hält. Er teilt ihm mit, daß er nicht ernsthaft böse ist – daß er willens und fähig ist, das zu sein, was du »albern« nennst.

T: Aber – nein – das kann nicht sein. Er kann sich nicht die ganze Zeit so abmühen, nur um *später* dem anderen ausdrücken zu können, daß er böse ist, indem er einfach die Arme stillhält. Woher weiß er denn, daß er später böse sein wird?

V: Er weiß es nicht. Nur für den Fall ...

T: Nein, Pappi, das gibt keinen Sinn. Ich lächle doch nicht, nur um dir später zeigen zu können, daß ich böse bin, indem ich damit aufhöre?

V: Ja – ich glaube, daß das ein Grund für das Lächeln ist. Und viele Menschen lächeln, um einem mitzuteilen, daß sie *nicht* böse sind – obwohl sie es doch sind.

T: Aber das ist was anderes, Pappi. Es ist eine Art Lügen mit dem Gesicht. Wie Pokerspielen.

V: Ja.

V: Wo waren wir? Du glaubst nicht, daß es verständlich ist, wenn sich die Franzosen so abmühen, um einander mitzuteilen, daß sie nicht böse oder verletzt sind. Aber worum geht es denn eigentlich bei den meisten Gesprächen? Ich meine, zwischen Amerikanern?

T: Aber Pappi, es geht um alles mögliche – Baseball und Eiskrem, Gärten und Spiele. Und die Leute reden über andere, über sich selbst und darüber, was sie zu Weihnachten bekommen haben.

V: Ja, ja – aber wer hört zu? Ich meine – gut, sie reden also über Baseball und Gärten. Aber tauschen sie Informationen aus? Und wenn ja, *was* für welche?

T: Sicher – wenn du vom Angeln nach Hause kommst, und ich dich frage: »Hast du was gefangen?« und du antwortest: »Nichts«, dann habe ich doch nicht *gewußt*, ob du was fangen würdest, bis du es mir gesagt hast.

V: Hmmm.

V: Also – du hast mein Angeln erwähnt – ein Thema, bei dem ich etwas empfindlich bin –, und dann kam es zu einem Bruch, zu einem Schweigen in dem Gespräch –, und dieses Schweigen zeigt dir, daß ich keine Witze darüber vertrage, wie viele Fische ich nicht gefangen habe. Es ist wie bei dem Franzosen, der aufhört, mit seinen Armen herumzufuchteln, wenn er verletzt ist.

T: Tut mir leid, Pappi, aber du hast doch gesagt ...

V: Nein – warte mal – wir wollen uns nicht durch Mitleid verwirren lassen – ich werde morgen wieder Angeln gehen und immer noch wissen, daß ich wahrscheinlich keinen Fisch fangen werde...

T: Aber Pappi, du hast doch gesagt, daß alle Gespräche nur darin bestehen, anderen Leuten mitzuteilen, daß man ihnen nicht böse ist ...

V: Habe ich? Nein – nicht *alle* Gespräche, sondern viele. Manchmal, wenn beide Partner bereit sind, aufmerksam zuzuhören, ist es möglich, mehr zu erreichen, als nur Grüße und gute Wünsche auszutauschen; selbst mehr, als nur Informationen auszutauschen. Die beiden Gesprächsteilnehmer können sogar etwas herausfinden, was keiner von ihnen vorher wußte.

V: Allerdings drehen sich die meisten Gespräche nur darum, ob Leute böse sind oder so was. Sie mühen sich ab, einander mitzuteilen, daß sie es gut meinen – was manchmal eine Lüge ist. Aber was passiert, wenn ihnen nichts zu sagen einfällt? Dann fühlen sie sich alle unwohl.

T: Aber wäre das nicht eine Information, Pappi? Ich meine – in dem Sinne, daß sie ausdrücken, nicht böse zu sein.

V: Sicher, ja. Aber es ist eine andere Information als »Die Katze liegt auf der Matte.«

T: Pappi, warum können die Leute nicht einfach *sagen* »Ich bin nicht böse auf dich« und sich den Rest schenken?

V: Ah, jetzt kommen wir der Sache schon näher. Es geht nämlich darum, daß die Mitteilungen, die wir in Gesten austauschen, gar nicht dasselbe sind wie irgendeine Albersetzung dieser Gesten in Worte.

T: Ich verstehe nicht.

V: Ich meine – daß der Effekt, jemandem mit bloßen Worten zu sagen, daß man böse ist oder nicht, jedenfalls nicht derselbe sein kann, als wenn man es mit Gesten oder mit dem Tonfall ausdrückt.

T: Aber Pappi, es gibt doch keine Worte ohne irgendeinen Tonfall, oder? Selbst wenn jemand so leise wie nur möglich spricht, hören die anderen, daß er sich zurückhält – und das wird auch ein besonderer Ton sein, nicht wahr?

V: Ja, ich glaube. Aber genau das habe ich gerade eben über Gesten gesagt – daß die Franzosen etwas Besonderes ausdrücken können, indem sie ihre Gesten *unterlassen*.

V: Aber was meine ich dann, wenn ich sage, daß bloße Worte« niemals dasselbe vermitteln können wie Gesten – wo es doch keine bloßen Worte« gibt?

T: Na ja, daß Worte eben auch geschrieben sein können.

V: Nein, das hilft mir nicht aus der Schwierigkeit. Denn auch geschriebene Worte haben eine Art Rhythmus, und sie haben Obertöne. Es geht darum, daß es *überhaupt keine* bloßen Worte gibt. Es gibt *nur* Worte entweder mit Gesten oder mit einem Tonfall, oder mit sonst irgendwas in dieser Art. Aber natürlich kommen Gesten ohne Worte dauernd vor.

T: Pappi, wenn sie uns in der Schule Französisch beibringen, warum bringen sie uns dann nicht auch bei, mit den Händen herumzufuchteln?

V: Ich weiß nicht. Bestimmt nicht. Das ist wahrscheinlich einer der Gründe, warum es den Leuten so schwer fällt, Sprachen zu lernen.

V: Überhaupt, es ist alles Unsinn. Ich meine, die Vorstellung, daß Sprache aus Worten besteht, ist kompletter Unsinn – und wenn ich gesagt habe, daß Gesten nicht in »bloße Worte« übersetzt werden können, habe ich Unsinn geredet, weil es so was wie »bloße Worte« gar nicht gibt. Die ganze Syntax und die Grammatik, das ist alles Quatsch. Es beruht alles auf der Idee, daß es so was wie »bloße« Worte gibt – aber es gibt keine.

T: Aber, Pappi ...

V: Ich sage dir – wir müssen noch mal ganz von vorne anfangen und davon ausgehen, daß Sprache zuerst und vor allem ein System von Gesten ist. Tiere verfügen schließlich nur über Gesten und Tonfälle – und die Worte wurden später erfunden. Viel später. Und danach haben sie die Schulmeister erfunden.

T: Pappi?

V: Ja.

T: Wäre es gut, wenn man auf Worte verzichten würde und wieder dahin käme, nur Gesten zu verwenden?

V: Hmm. Ich weiß nicht. Natürlich wären wir nicht fähig, uns nur so zu verständigen. Wir könnten nur bellen oder muhen und mit den Armen herumfuchteln, und lachen und grunzen und weinen. Aber das könnte Spaß machen – das Leben wäre so eine Art Ballett – mit Tänzern, die ihre Musik selbst machen.

Probleme in der Kommunikation von Delphinen und anderen Säugetieren

Die Kommunikation präverbaler Säugetiere

Mit den Cetaceae [Wale] hatte ich bisher nur wenig Erfahrung. Einmal sezierte ich in den Cambridge Zoological Laboratories ein Exemplar der Gattung *Phocoena*, das der dortige Fischhändler gebracht hatte, und dann bin ich den Cetaceae erst dieses Jahr wieder begegnet, als ich die Gelegenheit hatte, Dr. Lillys Delphine kennenzulernen. Ich hoffe, daß meine Diskussion einiger der Fragen, mit denen ich an diese besonderen Säugetiere herangehe, auch für Sie eine Hilfe bedeuten wird, wenn Sie sich mit diesen oder ähnlichen Fragen beschäftigen. Meine frühere Arbeit in den Bereichen der Anthropologie, der tierischen Ethologie und der psychiatrischen Theorie liefert einen theoretischen Rahmen für die Analyse von Verhaltensabläufen. Die Prämissen dieser theoretischen Position lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen: (1) daß eine Beziehung zwischen zwei (oder mehr) Organismen in der Tat eine Abfolge von S-R-Sequenzen ist (d. h. von Kontexten, in denen Proto-Lernen auftritt); (2) daß Deutero-Lernen (d.h. Lernen zu lernen) in der Tat das Erlangen von Informationen über die Kontingenzmuster der Kontexte ist, in denen Proto-Lernen auftritt; und (3) daß der »Charakter« des Organismus die Ansammlung seines Deutero-Lernens ist und daher die Kontextmuster früheren Proto-Lernens widerspiegelt.^[1]

Diese Prämissen sind im wesentlichen eine hierarchische Strukturierung der Lerntheorie mit Linien, die sich auf Russells Theorie der logischen Typen beziehen.^[2] Die Prämissen, die der Typenlehre folgen, sind primär für die Analyse *digitaler* Kommunikation geeignet. In welchem Ausmaß sie auch auf analoge Kommunikation oder auf Systeme anwendbar sein können, die digitale mit analoger Kommunikation kombinieren, ist problematisch. Ich hoffe, daß die Untersuchung der Kommunikation von Delphinen Licht auf diese fundamentalen Probleme werfen wird. Es geht nicht darum, entweder zu entdecken, daß Delphine über eine komplexe Sprache verfügen, oder ihnen Englisch beizubringen, sondern Lücken in unserem theoretischen Wissen von der *Kommunikation* zu schließen, indem wir ein System untersuchen, das, sei es nun rudimentär oder komplex, sicherlich völlig ungewohnt ist.

Ich möchte bei der Tatsache anfangen, daß der Delphin ein Säugetier ist. Diese Tatsache hat natürlich alle möglichen Implikationen für die Anatomie und die Physiologie, aber darum geht es mir nicht. Mich interessiert seine Kommunikation, das, was man als sein »Verhalten« bezeichnet, wenn man es als eine Ansammlung von Daten betrachtet, die für andere Mitglieder derselben Spezies wahrnehmbar und *sinnvoll* sind. Sinnvoll ist es erstens in der Hinsicht, daß es das Verhalten eines rezipierenden Tiers beeinflußt, und zweitens insofern, als das Scheitern der Wahrnehmung, das dazu führt, daß keine angemessene Bedeutung in dem ersten Sinne erreicht wird, das Verhalten beider Tiere beeinflussen wird. Was ich zu Ihnen sage, kann völlig wirkungslos bleiben, aber meine *Wirkungslosigkeit* wird, sofern sie wahrnehmbar ist, uns beide, Sie und mich, affizieren. Ich betone diesen Punkt, weil man immer daran denken muß, daß in allen Beziehungen zwischen Mensch und irgendeinem anderen Tier, beson-

* Ursprünglich erschienen in: *Whales, Dolphins and Porpoises*, herausgegeben von Kenneth S. Norris, University of California Press, 1966, S. 569-799.
Deutsche Übersetzung erschienen in: Gregory Bateson, *Ökologie des Geistes*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt/M., ²1983, S. 468-485.

¹ J. Ruesch und G. Bateson, *Communication: The Social Matrix of Psychiatry*, New York, Norton, 1951.

² A. N. Whitehead und B. Russell, *Principia Mathematica*, London, Cambridge University Press, 1910.

ders wenn dieses andere Tier ein Delphin ist, ein sehr großer Anteil am Verhalten beider Organismen durch diese Art der Ineffektivität bestimmt ist.

Wenn ich das Verhalten von Delphinen als Kommunikation auffasse, dann bedeutet das Etikett Säugetier für mich etwas ganz Bestimmtes. Ich möchte das, was ich vor Augen habe, durch ein Beispiel aus Benson Ginsburgs Wolfsrudel im Brookfield-Zoo veranschaulichen.

Bei den Canidae wird die Entwöhnung von seiten der Mutter vollzogen. Wenn das Junge um Milch bittet, drückt sie seinen Nacken mit der offenen Schnauze nach unten bis auf den Boden. Das macht sie immer wieder, bis das Junge zu betteln aufhört. Diese Methode wird von Kojoten, australischen Wildhunden und vom Haushund verwendet. Bei Wölfen ist das System anders. Die Jungen entwickeln sich langsam und sanft von der Mutterbrust hin zu vorgekaufter Nahrung. Das Rudel kehrt mit vollen Mägen zum Bau zurück. Alle erbrechen, was sie haben, und alle fressen zusammen. An einem bestimmten Punkt fangen die Erwachsenen an, die Jungen von diesen Mahlzeiten zu entwöhnen, wobei sie die Methode einsetzen, die auch von den anderen Canidae verwendet wird: der Erwachsene drückt das Junge zu Boden, indem er seine offene Schnauze auf den Nacken des Jungen preßt. Bei den Wölfen wird diese Funktion nicht von der Mutter allein ausgeübt, sondern sie fällt Erwachsenen beider Geschlechter zu.

Der Leitwolf im Rudel von Chikago ist ein herrliches männliches Tier, das pausenlos den Morgen Land durchstreift, der dem Rudel zur Verfügung steht. Er bewegt sich in einem schönen Trab, der unermüdlich scheint, während die anderen acht oder neun Mitglieder des Rudels ihre meiste Zeit mit Dösen zubringen. Wenn die Weibchen heiß werden, animieren sie den Leitwolf gewöhnlich, indem sie ihn mit ihrer Rückseite anstoßen. Normalerweise reagiert er jedoch nicht, obwohl er sich darum kümmert, daß kein anderes männliches Tier an die weiblichen herankommt. Im letzten Jahr gelang es einem der Männchen, einen Koitus mit einem Weibchen zu bewerkstelligen. Wie bei den anderen Canidae wird der männliche Wolf im weiblichen festgehalten, er kann seinen Penis nicht herausziehen; und dieses Tier war nun hilflos. Herangeschossen kam der Leitwolf. Was machte er mit dem hilflosen Männchen, das es wagte, die Vorrechte des Anführers zu verletzen? Antropomorphes Denken würde nahelegen, daß er das hilflose Männchen in Stücke zerriß. Aber nein. Der Film zeigt, daß er den Kopf des Übeltäters viermal mit offenem Rachen nach unten drückte und dann einfach wegging.

Welche Schlußfolgerungen lassen sich aus dieser Veranschaulichung für die Forschung ziehen? Was der Leitwolf tut, läßt sich im Sinne von S-R nicht oder nur unzureichend beschreiben. Es ist keine »negative Verstärkung« der sexuellen Aktivität des anderen Tiers. Er unterstreicht oder bestätigt die Natur der Beziehung zwischen sich selbst und dem anderen. Müßten wir die Handlung des Leitwolfs in Worte übersetzen, dann würden sie nicht lauten: »Tu das nicht«, sondern sie wären vielmehr eine Übersetzung der metaphorischen Handlung: »Ich bin dein reifer erwachsener Anführer, du Welpel!« Was ich über Wölfe im besonderen und über präverbale Säugetiere im allgemeinen sagen möchte ist, daß ihr Diskurs primär mit den Regeln und mit den Zufälligkeiten der Beziehung zu tun hat.

Ich möchte Ihnen ein etwas bekannteres Beispiel anbieten, um Ihnen die Allgemeinheit dieser Auffassung etwas näherzubringen, die unter Ethologen keineswegs orthodox ist. Wenn Ihnen Ihre Katze zu sagen versucht, daß Sie ihr Futter geben sollen wie macht sie das? Sie hat kein Wort für Futter oder Milch. Was sie macht, sind Bewegungen und Geräusche, die typischerweise jenen entsprechen, die ein Katzenjunges gegenüber einer Katzenmutter demonstriert. Wollten wir die Mitteilung der Katze in Worte übersetzen, dann wäre es nicht richtig zu sagen, daß sie »Milch!« schreit. Vielmehr sagt sie so etwas wie »Mama!« Oder vielleicht wäre es noch richtiger zu sagen, sie beteuere: »Abhängigkeit! Abhängigkeit!« Die Katze spricht im Rahmen von Beziehungsmustern und -kontingenzen, und von hier aus müssen Sie

einen *deduktiven* Schritt machen und raten, daß es Milch ist, was die Katze will. Genau diese Notwendigkeit eines deduktiven Schrittes markiert den Unterschied zwischen der präverbalen Kommunikation von Säugetieren einerseits und der Kommunikation von Bienen sowie den Sprachen des Menschen andererseits.

Außergewöhnlich – das großartige, neue – in der Evolution der menschlichen Sprache war nicht die Entdeckung der Abstraktion oder der Verallgemeinerung, sondern die Entdeckung, wie es möglich ist, sich über etwas anderes als Beziehungen genau auszudrücken. In der Tat hat diese Entdeckung, obwohl sie gemacht worden ist, das Verhalten selbst menschlicher Wesen kaum beeinflußt. Wenn A zu B sagt: »Das Flugzeug soll planmäßig um 6.30 h starten«, dann akzeptiert B diese Bemerkung nur selten einfach und allein als eine Tatsachenbehauptung über das Flugzeug. Häufiger verschwendet er einige Neuronen an die Frage: »Was sagt mir A's Hinweis über meine Beziehung zu A?« Unsere Abstammung von den Säugetieren bleibt ganz dicht an der Oberfläche, trotz einiger vor kurzem erworbener sprachlicher Tricks.

Wie dem auch sei, meine erste Erwartung beim Studium der Kommunikation von Delphinen geht dahin, daß auch sie das allgemeine Charakteristikum der Säugetiere aufweisen wird, primär Beziehungen zum Gegenstand zu haben. Diese Prämisse ist vielleicht an sich schon hinreichend, um die sporadische Entwicklung von Großhirnen bei Säugetieren zu erklären. Wir brauchen nicht zu bemängeln, daß Elefanten und Wale nicht offen intelligent sind, nur weil diese Geschöpfe nicht sprechen bzw. keine Mausefallen erfinden. Wir brauchen lediglich die Annahme, daß Lebewesen mit Großhirnen auf irgendeiner Entwicklungsstufe so unklug waren, in das Beziehungsspiel zu geraten, und daß von dem Moment an, als eine Spezies sich auf das Spiel einließ, das wechselseitige Verhalten ihrer Mitglieder als für dieses komplexe und lebenswichtige Thema relevant zu interpretieren, darin ein lebenswichtiger Wert für diejenigen Individuen lag, die das Spiel mit größerer Erfindungsgabe und Klugheit spielen konnten. Wir dürfen also damit rechnen, bei den Cetaceae eine hohe Komplexität der Kommunikation über Beziehungen anzutreffen. Da sie Säugetiere sind, dürfen wir vermuten, daß ihre Kommunikation Beziehungsmuster und -kontingenzen zum Gegenstand haben und sich primär in diesem Sinne abspielen wird. Weil sie sozial sind und Großhirne haben, dürfen wir in ihrer Kommunikation ein hohes Maß an Komplexität erwarten.

Methodische Überlegungen

Die oben aufgestellte Hypothese führt ganz besondere Schwierigkeiten in das Problem ein, wie man die sogenannte »Psychologie« (z.B. Intelligenz, Geschicklichkeit, Unterscheidungsfähigkeit usw.) der individuellen Säugetiere zu überprüfen hat. Ein einzelnes Unterscheidungsexperiment, wie es in den Laboratorien Lillys und sicher auch anderswo durchgeführt wurde, schließt eine Reihe von Schritten ein: (1) Der Delphin kann einen Unterschied zwischen den Reizobjekten X und Y wahrnehmen oder nicht. (2) Der Delphin kann wahrnehmen, daß dieser Unterschied ein Hinweis auf das Verhalten ist oder nicht. (3) Der Delphin kann wahrnehmen, daß das jeweilige Verhalten einen guten oder einen schlechten Effekt auf die Verstärkung hat oder nicht, das heißt, daß »richtiges« Verhalten die Bedingung dafür ist, einen Fisch zu bekommen. (4) Der Delphin kann das »richtige« Verhalten wählen oder nicht, selbst nachdem er schon weiß, welches das richtige ist. Ein Erfolg bei den ersten drei Schritten verschafft dem Delphin lediglich einen weiteren Wahlpunkt. Dieser zusätzliche Freiheitsgrad muß der erste Fokus unserer Untersuchung sein.

Er muß aus methodologischen Gründen unser *erster* Fokus sein. Denken Sie an die Argumente, die gewöhnlich auf solche Experimente gestützt werden. Wir schließen immer von den späteren Schritten der Reihe auf die früheren zurück. Wir sagen: »Wenn das Tier fähig war, Schritt 2 in unserem Experiment zu vollziehen, dann muß es auch fähig gewesen sein, Schritt 1 zu vollziehen.« Wenn es lernen konnte, sich in der Weise zu verhalten, die ihm die Beloh-

nung einbrachte, dann muß es auch die erforderliche Sinnesschärfe gehabt haben, um zwischen X und Y zu unterscheiden, und so weiter.

Gerade weil wir von der Beobachtung des Tiererfolgs bei den späteren Schritten auf Schlußfolgerungen über die elementarerer Schritte hinarbeiten wollen, wird es besonders wichtig zu wissen, ob der Organismus, mit dem wir es zu tun haben, in der Lage ist, Schritt 4 zu vollziehen. Ist das der Fall, dann werden alle Argumente über die Schritte 1 bis 3 entkräftet, wenn nicht geeignete Methoden, Schritt 4 zu kontrollieren, in die Versuchsgestaltung eingebaut werden. Obwohl menschliche Wesen vollständig in der Lage sind, Schritt 4 zu vollziehen, ist es sehr merkwürdig, daß Psychologen, die mit menschlichen Subjekten arbeiteten, die Schritte 1 bis 3 untersuchen konnten, ohne besonders auf den Ausschluß jener Verwirrungen zu achten, die sich aus dieser Tatsache ergeben. Wenn das menschliche Subjekt »kooperativ und geistig normal« ist, dann reagiert es auf die Testsituation gewöhnlich, so daß es die meisten seiner Impulse verdrängt, um sein Verhalten nach der persönlichen Sicht seiner Beziehung zum Experimentator zu modifizieren. Die Worte *kooperativ* und *geistig normal* bedeuten einen Grad der Konsistenz auf der Ebene von Schritt 4. Der Psychologe arbeitet mit einer Art *petitio principii*: Wenn das Subjekt kooperativ und geistig normal ist (d.h. wenn die Beziehungsregeln in etwa konstant sind), dann muß sich der Psychologe nicht um Veränderungen in diesen Regeln kümmern.

Das methodische Problem verändert sich nachhaltig, wenn das Subjekt unkooperativ, psychopathisch, schizophren, ein aufsässiges Kind oder ein Delphin ist. Das vielleicht faszinierendste Charakteristikum dieses Tiers ergibt sich genau aus seiner Fähigkeit, auf dieser relativ hohen Ebene zu operieren, eine Fähigkeit, die noch nachgewiesen werden soll.

Ich möchte nun für einen Augenblick auf die Kunst des Dresseurs eingehen. Bei Gesprächen mit diesen sehr geschickten Menschen – Dresseuren von sowohl Delphinen als auch Blindenhunden – habe ich den Eindruck gewonnen, daß es für einen Dresseur das Wichtigste ist, fähig zu sein, das Tier daran zu hindern, seine Wahl auf der Ebene von Schritt 4 zu treffen. Dem Tier muß ständig klargemacht werden, daß, wenn es weiß, was in einem gegebenen Kontext das richtige Verhalten ist, dies das einzige ist, was es tun *kann*, und daß es darum nichts zu ändern gibt. Mit anderen Worten, eine wesentliche Bedingung des Zirkuserfolges ist, daß das Tier die Verwendung gewisser höherer Ebenen seiner Intelligenz außer Kraft setzt. Ganz ähnlich ist die Kunst des Hypnotiseurs.

Es gibt eine Geschichte, die man von Dr. Samuel Johnson erzählt. Eine verrückte Dame ließ ihren Hund in seiner Anwesenheit Tricks vorführen. Der Doktor schien unbeeindruckt. Die Dame sagte: »Aber Dr. Johnson, Sie wissen gar nicht, wie schwierig das für den Hund ist.« Dr. Johnson erwiderte: »Schwierig, Madam? Ich wünschte, es wäre unmöglich!«

Das Erstaunliche an Zirkustricks ist, daß das Tier die Verwendung eines Großteils seiner Intelligenz ausschalten und doch noch genug übrig haben kann, um den Trick auszuführen. Ich betrachte die bewußte Intelligenz als die größte Zierde des menschlichen Geistes. Aber viele Autoritäten, von den Zen-Meistern bis hin zu Sigmund Freud, haben die Erfindungsgabe der weniger bewußten und vielleicht archaischeren Ebene betont.

Kommunikation über Beziehungen

Wie ich oben sagte, erwartete ich, daß die Kommunikation der Delphine von einer fast gänzlich ungewohnten Art sei. Diesen Punkt möchte ich etwas ausführen. Als Säugetiere kennen wir zwar die Gewohnheit, über unsere Beziehungen zu kommunizieren, sind uns deren aber größtenteils nicht bewußt. Wie andere Landsäugetiere vollziehen wir den größten Teil unserer Kommunikation über dieses Thema mit Hilfe von Ausdrucksbewegungen und parasprachlichen Signalen, wie etwa Körperbewegungen, unwillkürliche Anspannungen willkürlicher Muskeln, Veränderungen im Gesichtsausdruck, Zögern, Tempoverschiebungen in der Rede

oder Bewegung, Obertöne der Stimme und Unregelmäßigkeiten der Atmung. Wenn man wissen will, was das Bellen eines Hundes »bedeutet«, schaut man auf seine Lippen, seine Nackenhaare, seinen Schwanz und so weiter. Diese »expressiven« Teile seines Körpers sagen einem, welches Objekt in der Umgebung er anbellt und welchen Beziehungsmustern zu diesem Objekt er wahrscheinlich in den nächsten paar Sekunden folgen wird. Vor allem schaut man nach seinen Sinnesorganen: seinen Augen, seinen Ohren und seiner Nase.

Bei allen Säugetieren werden die Sinnesorgane auch zu Organen für die Übertragung von Mitteilungen über Beziehungen. In Anwesenheit eines Blinden fühlen wir uns unbehaglich, nicht, weil er nicht sehen kann – das ist sein Problem, und wir sind uns dessen nur schwach bewußt –, sondern weil er uns nicht durch seine Augenbewegung die Mitteilung macht, die wir erwarten und brauchen, um den Zustand unserer Beziehung zu ihm zuerkennen und sicher einschätzen zu können. Wir werden nicht viel über die Kommunikation der Delphine wissen, solange uns nicht klar ist, was ein Delphin aus der Verwendung, Richtung, Lautstärke und Tonhöhe der Echolokalisierung eines anderen herausliest.

Vielleicht ist es dieser Mangel bei uns, der die Kommunikation von Delphinen mysteriös und undurchsichtig erscheinen läßt, ich vermute aber eine tiefere Erklärung. Die Anpassung an das Leben im Ozean hat die Wale des Gesichtsausdrucks beraubt. Sie haben keine äußeren Ohren, die sie bewegen und, wenn überhaupt, nur wenige erektile Haare. Selbst die Halswirbel sind bei vielen Arten zu einem festen Block verschmolzen, und die Evolution hat den Rumpf stromlinienförmig gemacht, d.h. die Ausdrucksfähigkeit einzelner Teile der Fortbewegung des Ganzen geopfert. Zudem sind die Lebensbedingungen im Meer so, daß selbst dann, wenn ein Delphin ein bewegliches Gesicht hätte, die Einzelheiten seines Ausdrucks für andere Delphine auch bei ganz klarem Wasser nur aus ziemlich kurzer Entfernung sichtbar wären.

Man kann also annehmen, daß bei diesen Tieren die Vokalisierung jene Kommunikationsfunktionen übernommen hat, die bei den meisten Tieren durch Gesichtsausdruck, Schwanzwedeln, geballte Fäuste, erhobene Hände, erweiterte Nüstern und ähnliches ausgeübt wird. Wir könnten sagen, daß der Wal das kommunikative Gegenteil der Giraffe ist; er hat keinen Hals, sondern eine Stimme. Allein schon diese Spekulation würde die Kommunikation der Delphine zu einem Thema von großem theoretischen Interesse machen. Es wäre beispielsweise faszinierend, zu wissen, ob bei einer evolutionären Verschiebung von der Kinetik zur Vokalisierung dieselbe allgemeine Struktur von Kategorien beibehalten wird oder nicht.

Ich selbst habe den Eindruck – und es ist nur ein nicht überprüfter Eindruck –, daß die Hypothese, wonach Delphine die Ausdrucksbewegungen durch Parasprache ersetzt haben, nicht ganz mit meiner Erfahrung zu vereinbaren ist, wenn ich ihren Geräuschen zuhöre. Wir Landsäugetiere sind mit parasprachlicher Kommunikation vertraut; wir verwenden sie selbst, wenn wir stöhnen und seufzen, lachen und weinen, den Atem beim Sprechen modulieren und so weiter. Deshalb sind uns die parasprachlichen Geräusche anderer Tiere nicht gänzlich undurchschaubar. Wir lernen ziemlich schnell, in ihnen bestimmte Formen des Grüßens, des Leidens, der Wut, des Überredens und des Gebietsanspruchs zu erkennen, obwohl unsere Vermutungen oft falsch sein können. Wenn wir aber die Geräusche von Delphinen hören, können wir ihre Bedeutung noch nicht einmal erraten. Ich traue auch dem Verdacht nicht ganz, die Geräusche der Delphine seien lediglich als eine Verfeinerung der Parasprache anderer Säugetiere zu erklären. (Darauf aus unserer Unfähigkeit zu schließen, ist allerdings schwächer, als von dem auszugehen, was wir tun können.)

Ich persönlich glaube nicht, daß die Delphine irgend etwas haben, das ein menschlicher Linguist als »Sprache« bezeichnen würde. Ich glaube auch nicht, daß irgendein Säugetier ohne Hände so dumm wäre, bei einer so merkwürdigen Kommunikationsweise anzukommen. Eine Syntax und ein Kategoriensystem zu verwenden, die für die Diskussion von Dingen angemessen

sen sind, die sich handhaben lassen, während man in Wirklichkeit die Muster und Zufälligkeiten von Beziehungen diskutiert, ist phantastisch. Aber genau das, so möchte ich behaupten, passiert in diesem Raum. Ich stehe hier und rede, während Sie zuhören und zusehen. Ich versuche Sie zu überzeugen, Sie dazu zu bringen, daß sie die Dinge so wie ich sehen, ich versuche Ihren Respekt zu verdienen, meinen Respekt vor Ihnen zu zeigen, Sie herauszufordern, und so weiter. Was wirklich stattfindet, ist eine Diskussion unserer Beziehungsmuster, und all das in Übereinstimmung mit den Regeln einer wissenschaftlichen Konferenz über Wale. So ist es, ein Mensch zu sein.

Ich glaube einfach nicht, daß Delphine in diesem Sinne eine Sprache haben. Allerdings glaube ich, daß sie, wie wir selbst und andere Säugetiere, vornehmlich mit den Mustern ihrer Beziehungen beschäftigt sind. Wir wollen diese Diskussion von Mustern und Beziehungen die Funktion der Mitteilung nennen. Schließlich war es die Katze, die uns die große Bedeutung dieser Funktion durch ihr Miauen zeigte. Präverbale Säugetiere kommunizieren über Dinge, wenn sie müssen, indem sie das verwenden, was primär μ -Funktions-Signale sind. Im Gegensatz hierzu verwenden menschliche Wesen Sprache, die primär auf Dinge ausgerichtet ist, um Beziehungen zu diskutieren. Die Katze bittet um Milch, indem sie »Abhängigkeit« sagt, und ich bitte um Ihre Aufmerksamkeit und vielleicht Ihren Respekt, indem ich über Wale spreche. Wir wissen aber nicht, ob Delphine in ihrer Kommunikation mir oder der Katze ähneln. Sie könnten auch ein ganz anderes System haben.

Analoge versus digitale Kommunikation

Das Problem hat noch einen anderen Aspekt. Wie kommt es, daß die Parasprache und Ausdrucksbewegungen von Menschen fremder Kulturen und selbst die Parasprache anderer irdischer Säugetiere für uns zumindest teilweise verständlich sind, während die verbalen Sprachen von Menschen fremder Kulturen völlig unverständlich zu sein scheinen? In dieser Hinsicht hat es den Anschein, als glichen die Vokalisierungen der Delphine mehr der menschlichen Sprache als den Ausdrucksbewegungen oder der Parasprache von Landsäugetieren.

Wir wissen natürlich, warum Gesten und Stimmfärbungen teilweise verständlich sind, während fremde Sprachen unverständlich bleiben. Dies liegt daran, daß die Sprache digital ist, während Ausdrucksbewegungen und Parasprache analog sind.^[3] Wesentlich dabei ist, daß in der digitalen Kommunikation eine Anzahl von rein konventionellen Zeichen – 1, 2, 3, X, Y und so weiter – nach Regeln herumgeschoben werden, die man Algorithmen nennt. Die Zeichen selbst stehen in keinem einfachen Zusammenhang (z.B. Größenentsprechung) mit dem, wofür sie stehen. Die Ziffer »5« ist nicht größer als die Ziffer »3«. Wenn wir den Querstrich von der »7« entfernen, erhalten wir die Ziffer »1«; aber der Querstrich steht in keinem Sinne für »6«. Ein Name steht gewöhnlich nur in einem rein konventionellen oder willkürlichen Zusammenhang mit der benannten *Klasse*. Die Ziffer »5« ist nur der *Name* für eine Größe. Es ist Unsinn zu fragen, ob meine Telefonnummer größer ist als Ihre, weil die Telefonvermittlung ein rein digitaler Computer ist. Sie wird nicht mit Größen gefüttert, sondern nur mit *Namen* von Stellen auf einer Matrix.

In der analogen Kommunikation werden jedoch reale Größen verwendet, und sie entsprechen realen Größen im Gegenstandsbereich des Diskurses. Der gekoppelte Entfernungsmesser einer Kamera ist ein bekanntes Beispiel für einen Analogrechner. Diesem Instrument wird ein

³ Der Unterschied zwischen digitalen und analogen Kommunikationsweisen läßt sich vielleicht klarmachen, indem man an einen englischsprechenden Mathematiker denkt, der sich mit einem Aufsatz eines japanischen Kollegen befaßt. Er starrt verständnislos auf die japanischen Schriftzeichen, ist aber teilweise in der Lage, die cartesischen Graphen in der japanischen Veröffentlichung zu verstehen. Die Schriftzeichen sind jetzt, obwohl sie ursprünglich analoge Bilder gewesen sein können, rein digital; die cartesischen Graphen sind analog.

Winkel eingegeben, der eine reale Größe hat und in der Tat der Winkel ist, der sich von der Ebene des Entfernungsmessers auf einen bestimmten Motivausschnitt erstreckt. Dieser Winkel steuert einen Mitnehmer, der seinerseits die Linse der Kamera vorwärts oder rückwärts bewegt. Das Geheimnis des Instruments liegt in der Form des Mitnehmers, der eine analoge Darstellung (d.h. ein Bild, ein cartesisches Diagramm) der funktionalen Beziehung zwischen Objektdistanz und Bilddistanz ist.

Verbale Sprache ist fast (aber nicht ganz) rein digital. Das Wort »groß« ist nicht größer als das Wort »klein«; und im allgemeinen gibt es in dem Muster (d.h. dem System wechselseitig aufeinander bezogener Größen) des Wortes »Tisch« nichts, was dem System von wechselseitig aufeinander bezogenen Größen in dem bezeichneten Objekt entsprechen würde. Andererseits entsprechen in der Kommunikation durch Ausdrucksbewegungen und Parasprache die Größe der Geste, die Lautstärke der Stimme, die Länge der Pause, die Anspannung des Muskels und andere Größen – gewöhnlich (direkt oder umgekehrt) Größen in der Beziehung, die das Thema des Diskurses ist. Das Handlungsmuster in der Kommunikation des Leitwolves ist unmittelbar verständlich, wenn wir Daten über die Entwöhnungspraktiken des Tiers haben, denn die Entwöhnungspraktiken sind selbst analoge kinetische Signale.

Es ist also logisch, die Hypothese zu überprüfen, daß die Vokalisierung von Delphinen ein *digitaler* Ausdruck von μ -Funktionen sein kann. Gerade diese Möglichkeit habe ich besonders vor Augen, wenn ich sage, daß diese Kommunikation fast gänzlich fremdartig ist. Der Mensch besitzt zwar ein paar Wörter für Funktionen: »Liebe«, »Respekt«, »Abhängigkeit« und so weiter. Aber diese Wörter eignen sich ganz schlecht für die wirkliche Beziehungsdiskussion zwischen den an der Beziehung Beteiligten. Wenn man zu einem Mädchen sagt: »Ich liebe dich«, wird sie wahrscheinlich mehr auf die begleitenden Ausdrucksbewegungen und die Parasprache achten als auf die Worte selbst.

Wir Menschen fühlen uns sehr unwohl, wenn irgendwer anfängt, unsere Haltungen und Gesten zu interpretieren, indem er sie in Worte über Beziehungen übersetzt. Vielmehr ziehen wir es vor, daß unsere Mitteilungen zu diesem Thema analog, unbewußt und unwillkürlich bleiben. Wir neigen dazu, demjenigen zu mißtrauen, der Mitteilungen über Beziehungen simulieren kann. Deshalb haben wir keine Vorstellung davon, was es bedeutet, eine Spezies zu sein, die ein wenn auch nur sehr einfaches und rudimentäres *digitales* System hat, dessen primäres Themengebiet g -Funktionen wären. Dieses System ist etwas, das wir Landsäugetiere uns nicht vorstellen können und für das wir kein Einfühlungsvermögen haben.

Forschungspläne

Der spekulativste Teil meines Referats ist die Diskussion von Plänen für die Überprüfung und Aufhellung einer solchen Sammlung von Hypothesen. Ich werde mich von den folgenden heuristischen Annahmen leiten lassen:

(1) Die Erkenntnistheorie, in deren Rahmen die Hypothesen aufgestellt wurden, ist selbst nicht Gegenstand der Überprüfung. Von Whitehead und Russell⁴ stammend, dient sie als Orientierung unserer Arbeit. Sollte sich die Arbeit als lohnend erweisen, dann wird der Erfolg nur eine schwache Verifizierung der Erkenntnistheorie sein.

(2) Wir wissen noch nicht einmal, wie ein primitives digitales System für die Diskussion von Beziehungsmustern aussehen könnte, aber wir können vermuten, daß es nicht einer »Ding«-Sprache ähnlich sein wird. (Viel eher könnte es der Musik ähneln). Ich glaube daher nicht, daß die Techniken, menschliche Sprachcodes aufzuknacken, unmittelbar auf die Vokalisierungen von Delphinen anwendbar sind.

⁴ Whitehead und Russell, op. cit.

(3) Das erste Erfordernis besteht also darin, die Varianten und Bestandteile der zwischen den Tieren bestehenden Beziehungen durch eine genaue ethologische Untersuchung ihrer Handlungen, Interaktionen und sozialen Organisation zu identifizieren und zu klassifizieren. Die Elemente, aus denen diese Muster aufgebaut sind, finden sich ohne Zweifel auch noch in Ausdrucksbewegungen und Handlungen der Spezies. Wir beginnen daher mit einer Liste von Signalen der Ausdrucksbewegungen einzelner Delphine und versuchen dann, sie auf die Kontexte zu beziehen, in denen sie verwendet werden.

(4) Wie uns das Verhalten des Leitwolfes verrät, daß »Herrschaft« bei Wölfen metaphorisch auf Entwöhnung bezogen ist, so werden uns zweifellos auch die Delphine ihre Metaphern in Ausdrucksbewegungen für »Herrschaft«, »Abhängigkeit« und andere μ -Funktionen verraten. Dieses System wird sich allmählich zu einem Mosaik zusammenfügen, in dem die Beziehungsschranken zum Ausdruck kommen, die selbst bei solchen Tieren vorkommen, die zufällig in einem Aquarium zusammen gehalten werden.

(5) Wenn wir beginnen, das metaphorische System des Delphins zu verstehen, werden sich die Kontexte seiner Vokalisierung allmählich erkennen und klassifizieren lassen. An diesem Punkt kann es gut sein, daß die statistischen Techniken für das Aufknacken von Codes nützlich werden.

(6) Die Annahmen hinsichtlich der hierarchischen Struktur des Lernprozesses – auf denen dieses ganze Referat basiert – liefern die Grundlage für verschiedene Arten von Experimenten. Die Kontexte des Proto-Lernens lassen sich auf verschiedene Weisen so aufbauen, daß auch beobachtet werden kann, in welchen Typen von Kontexten gewisse Lerntypen am ehesten auftreten. Wir werden jenen Kontexten besondere Aufmerksamkeit schenken, die entweder Beziehungen zwischen zwei oder mehr Tieren und einer Person oder solche zwischen zwei oder mehr Personen und einem Tier einschließen. Solche Kontexte sind Miniaturmodelle der sozialen Organisation, innerhalb deren zu erwarten ist, daß das Tier charakteristische Verhaltensweisen zeigt und charakteristische Versuche unternimmt, den Kontext zu modifizieren (d.h. die Menschen zu manipulieren).

Anmerkungen

Mr. Wood: Im Laufe von zwölf Jahren habe ich in den Marine Studios in Florida viel Zeit darauf verwendet, eine der vielleicht natürlichsten Sammlungen von Tursiops in Gefangenschaft zu beobachten, die aus Tieren verschiedenen Alters bestand, von denen gewöhnlich zwei oder mehr noch nicht ausgewachsen waren, und ich sah beachtlich wenig von dem, was Sie in einer sehr viel kleineren Gruppe von Tieren auf den Jungferninseln herausfinden wollen.

Einmal sah ich etwas sehr Interessantes. Eines frühen Morgens gegen sechs oder halb sieben nahm das erwachsene Männchen für mindestens eine halbe Stunde eine Stellung neben einem der Weibchen in dem Becken ein, das reglos in der Strömung hing. Gelegentlich richtete er sich auf und schwamm weg, kehrte dann aber wieder in die Stellung neben ihr zurück und schlug ihr wiederholt mit seiner rechten Flosse gegen die Seite. Es gab kein Anzeichen dafür, daß dies eine sexuelle Bedeutung hatte. Bei dem Männchen zeigte sich keine Erektion, und bei dem Weibchen war keine Reaktion zu beobachten. Aber es war das eindeutigste nicht-vokale Signal, das ich je in dem Becken beobachten konnte.

Mr. Bateson: Ich würde sagen, daß in Wirklichkeit viel mehr Signale ausgetauscht werden, als auf den ersten Blick erkennbar ist. Natürlich gibt es die ziemlich spezifischen Formen von Signalen, die sehr wichtig sind. Das bestreite ich nicht. Ich meine die Berührung und so weiter. Aber das scheue Individuum, das traumatisierte Weibchen, das fast unbewegt einen

Meter unter der Wasseroberfläche verharrt, während zwei andere Tiere herumtollen, erhält eine Menge Aufmerksamkeit, indem es einfach nur in seiner Position verbleibt. Sie muß nicht aktiv Signale aussenden, denn bei dieser Angelegenheit der körperlichen Kommunikation ist es nicht nötig, aktiv zu senden, damit die Signale von anderen aufgenommen werden. Man kann einfach *sein*, und allein dadurch, daß sie ist, zieht sie enorm viel Aufmerksamkeit dieser beiden anderen Tiere auf sich, die herüberkommen, vorbeischwimmen, dabei ein wenig innehalten und so weiter. Sie ist, wie wir sagen würden zurückgezogen«, aber in Wirklichkeit ist sie etwa so zurückgezogen wie ein Schizophrener, der durch seine Zurückgezogenheit zum Schwerezentrum der Familie wird. Alle anderen Mitglieder der Gruppe bewegen sich um die Tatsache ihrer Zurückgezogenheit herum, die sie immer wieder in Erinnerung bringt.

Dr. Ray: Ich neige zu Mr. Batesons Ansicht. Wir arbeiten im Aquarium von New York mit dem Weißwal, und ich glaube, diese Tiere sind sehr viel ausdrucksfähiger als man annehmen möchte. Einer der Gründe, aus denen sie in Gefangenschaft nicht sehr viel tun, ist wohl, daß sie sich die meiste Zeit über tödlich langweilen. In der Umgebung ihres Beckens gibt es nicht viel Interessantes, und ich möchte anregen, ihre Gefangenschaft sehr viel geschickter auszugestalten, als wir es bisher tun. Ich meine nicht, mit den Walen zu hantieren. Das mögen sie nicht. Aber wenn wir andere Tierarten dazu bringen würden oder uns sonst etwas einfallen ließen, würden sie wahrscheinlich mehr reagieren. Gefangene Cetaceae sind wie Affen in einem Käfig. Sie sind hochintelligent und hochentwickelt, und sie sind gelangweilt.

Ein weiterer Faktor ist unsere Beobachtungsgabe, und zumindest beim Weißwal ist es uns gelungen, visuell die Geräusche festzustellen, die sie machen, indem wir die Formveränderung in der Melone beobachteten, die bei diesem Tier extrem stark ausgebildet ist. Sie kann auf beiden Seiten anschwellen oder mehrere verschiedene Formen annehmen, die im Zusammenhang mit der Geräuschproduktion stehen. Ich glaube also, daß man durch sehr genaue Beobachtung und/oder geschickte Manipulation mit diesen Tieren ziemlich leicht sehr viel Interessantes machen kann.

Mr. Bateson: Ich glaubte gezeigt zu haben, daß alle diese Sinnesorgane bei Säugetieren, und sogar bei Ameisen, zu den wesentlichen Organen für die Übertragung von Mitteilungen werden, etwa in der Art: »Worauf richten sich die Augen des anderen?« oder »Sind seine Ohren in diese oder in jene Richtung gestellt?« Auf diese Weise werden Sinnesorgane zu Übertragungsorganen für Signale.

Was wir jedenfalls brauchen, wenn wir die Delphine verstehen wollen, ist ein Wissen darüber, was ein Tier aufgrund des Unterwasserschalls eines anderen weiß und daraus lesen kann. Ich vermute, daß es dabei alle Arten von Höflichkeitsregeln gibt; wahrscheinlich ist es nicht höflich, seinen Freund zu sehr mit Schall abzutasten, wie es bei menschlichen Wesen nicht höflich ist, sich die Füße eines anderen zu genau anzusehen. Wir haben viele Tabus zu beachten, wenn wir die Ausdrucksbewegungen anderer beobachten, weil wir sonst zu viele Informationen erhalten könnten.

Dr. Purves: Mir scheint, daß der Delphin oder die Cetaceae unter einem noch größeren Nachteil leiden müssen, als dies beim Menschen in der Vergangenheit der Fall war, weil man sagt – ich habe den Namen des Wissenschaftlers vergessen –, daß der Ursprung der menschlichen Sprache eine analoge Sprache sei. Mit anderen Worten, wenn man das Wort »down« verwendet, senkt man die Hand und gleichzeitig den Unterkiefer. Sagt man »up«, dann hebt man die Hand und den Unterkiefer. Und wenn man das Wort »table« benutzt, und es am besten französisch ausspricht, dann öffnet sich der Mund weit, und man macht eine horizon-

tale Geste. Wie kompliziert die menschliche Sprache auch ist, sie hat ihren Ursprung in einer analogen .Sprache. Der arme Tümmeler hat nichts dergleichen, wovon er ausgehen könnte. Also muß er hochintelligent gewesen sein, um ein Kommunikationssystem vollständig neu zu entwickeln.

Mr. Bateson: Was mit diesem Geschöpf passiert sein muß, ist, daß die Informationen, die wir und die anderen Landtiere visuell erhalten, in die Stimme verlagert worden sein müssen. Ich halte weiter daran fest, daß es für uns angemessen ist, mit der Untersuchung dessen anzufangen, was vom visuellen Material übriggeblieben ist.