

„Keine noch so gut begründete, rational-ethische
Argumentation kann die *Beziehung* ersetzen,
die...durch das einigende Band der Liebe entsteht“
Werner Theobald 2013

Norbert Jung, Berlin/ HNE Eberswalde

Wie spricht die Natur?

Der Mensch als Mitweltwesen

(Erweiterte und überarbeitete, die Diskussion einbeziehende Fassung des Abschlussvortrages)

Die Kontroversen

In Gesprächen mit Waldkindergartenpädagogen begegnet mir immer wieder die Verunsicherung durch unterschiedlichen gesellschaftlichen Einflüsterungen, unterschiedliche wissenschaftliche Aussagen, normative Forderungen, Glaubenssätze und politisch-ideologische Positionen. Was ist gehauen und gestochen? Die Traditionen sind unter dem zunehmenden Druck wirtschaftlich-politischer Ziele und Maximen diskriminiert worden, sie scheinen nicht mehr zu passen (obwohl in der Praxis, wie zum Beispiel der „neuen“ Hinwendung zu auch emotionaler Bildung –Herzensbildung– ein alter Hut ausgegraben wurde).

Zwei Erfahrungen von wissenschaftliche Expertentagungen 2014, die in der öffentlichen Meinung recht dominant sind und die Waldkindergartenarbeit zentral berühren, möchte ich an den Anfang stellen, um zu zeigen, wie brandaktuell das Thema meines Titel ist.

- Auf einem bundesweiten Expertenworkshop zum Thema Naturbeziehung, Glück, und Naturschutz wurde von auch naturwissenschaftlich gebildeten Experten verschiedentlich überzeugt geäußert, dass Natur nicht spricht, nicht sprechen kann, sondern wir es in sie hineinsehen (Projektionstheorie). Als Beispiel wurde genannt, dass die Aussage „Der Berg ruft!“ unsinnig sei, denn er könne ja nicht wirklich rufen. Das wäre ein Anthropomorphismus. Dass dies lediglich eine Metapher ist, weil wir das „Unsagbare in der Natur“ (Michael Ott), die anziehende, faszinierende Wirkung eines Bergmassivs mit unserer Sprache nicht fassen können, wurde nicht in Betracht gezogen. Dass man sich zudem *ohne* die faszinierende Ausstrahlung eines Berges nicht angezogen fühlen könnte, war auch nicht im Blick.

Der Erziehungswissenschaftler und Psychoanalytiker Ulrich Gebhard („Kind und Natur“) zitiert zu dem Thema den Nietzsche-Satz: „Wir sind so gerne in der Natur, weil sie keine Meinung über uns hat.“ Es sei kein Geist in der Natur, aber Kinder „beseelen“ sie, gehen also mit Tieren Pflanzen so um, *als ob* sie eine Seele hätten. Das dient den Kindern dazu, eine emotionale Beziehung zu ihnen herzustellen, was wiederum grundlegend wichtig ist für die Entstehung von Werthaltungen (s.a. Gebhard 2012).

Dass die Natur unbeseelt sei, ist eine in der Gesellschaft dominierende Überzeugung, die als „aufgeklärt“ bezeichnet wird¹. Sonst wäre das ja Animismus und ein Relikt der alten „primitiveren“, unaufgeklärten Kulturen, denen unsere Wissenschaft noch nicht zu Verfügung stand.

In diesem Zusammenhang wird auch immer wieder vor der sogenannten „Vermenschlichung“ (Anthropomorphismus) gewarnt, sowohl von Biologen als auch von Geisteswissenschaftlern, Psychologen und Pädagogen. Literaturwissenschaftler würden da möglicherweise vorsichtiger sein.

Eigentlich wäre der Begriff „Anthropomorphismus“ = „Menschengestaltigkeit, -förmigkeit“ sehr zutreffend, wenn man nur darunter verstünde, dass Menschen die ja nur intuitiv erfassbaren komplexen Naturphänomene nur auf menschliche Weise, also durch Sprache und Sprachbilder ausdrücken können. Tiere würden es auf ihre intuitive Art anders ausdrücken, je nach Art. Primatenforscher fanden bei Affen an eindrucksvollen Naturphänomenen – Wasserfall, Sonnenuntergang – zuweilen ein kollektiv meditationsähnliches Verhalten². Eine unzulässige Überziehung mit Einstellungsfolgen ist es aber dann, wenn mit dem Argument des Anthropomorphismus eine wie auch immer geartete Beseeltheit in der Natur als unbewiesen abgelehnt wird, womit indirekt die Kluft zwischen Mensch und der „restlichen“ Natur stillschweigend gestärkt wird. Nur: Einen Gegenbeweis wird man auch nicht finden.

Und zum zweiten Teil meines Titels „Der Mensch als Mitweltwesen“, der ja impliziert, dass der Mensch Teil der Natur und also auch Natur ist:

- Auf einer Ethik Tagung der Internationalen Naturschutzakademie Vilm äußerte eine sehr kompetente Sozialwissenschaftlerin: Eine Natur des Menschen gibt es gar nicht, es ist alles nur ein Ergebnis kulturellen Lernens, also der Sozialisation. Auch diese Position werden Sie, wenn Sie aufmerksam sind, sowohl unter Geistes- und Sozialwissenschaftlern als auch unter Pädagogen weit verbreitet finden. In der Feminismus-Debatte spielte und spielt sie eine wichtige Rolle und ist bei weitem keine Einzelmeinung.

Ich könnte, wenn ich nun den auch in den Feuilletons, den Schulen und sonst in der Öffentlichkeit zu diesen Fragen geäußerten Meinungen des Mainstreams folgen würde, von hier oben abtreten: Aha, die Natur hat keine Sprache, eine Natur des Menschen gibt es nicht.

Aber da ich hier noch stehe, dürfen Sie sicher annehmen, dass ich aus Erfahrungen sowohl mit der Natur als auch einer erdrückenden Fülle verhaltensbiologischer, neurobiologischer und ethnologischer Literatur heraus glaube, dass ich Ihnen einige Tatsachen und Argumente hier darlegen kann, die belegen, dass diese beiden Positionen aus interdisziplinären wissenschaftlichen Erkenntnissen heraus so z.T. nicht haltbar oder doch zu bezweifeln sind. Was

1 Dies hat der große Biologe, Linguist, Kybernetiker, Sozialwissenschaftler und Philosoph Gregory Bateson (1904-1980) schon 1971 kritisiert (Bateson, G.1885: S.15ff.)

2 Jane Goodall erzählt von Schimpansen, die im Busch von Gombe angesichts eines Wasserfalls in sehr rhythmische Bewegungen verfallen seien. Sie deutet das langsame Hin- und Herwiegen mit dem ganzen Körper als proto-religiöses Verhalten. Volker Sommer vermutet bei Menschenaffen mindestens ein Bewusstsein von Transzendenz: Sie sitzen gedankenversunken vor einem rauschenden Wasserfall. Oder sinnieren in die sinkende Sonne. Denkbar, dass sie dabei ähnliche mystische Visionen haben wie manche Menschen.“ (<http://www.berliner-zeitung.de/>, 18.9.12)

viele sagen, muß deshalb noch nicht der Wahrheit näher sein, das hat die Geschichte hinreichend bewiesen.

Vielmehr sollte man den recht kämpferischen Satz von Alexander von Humboldt bedenken: „Die gefährlichste Weltanschauung ist die von Menschen, die die Welt nie angeschaut haben.“ Man möchte ergänzen: „...aber trotzdem gelehrt darüber herreden“.

Und die Welt, das meint die Erfahrungen mit ihrer unendlichen Vielfalt, aber auch die Erkenntnisse anderer, die in ganz anderen Bereichen geforscht haben als man selbst.

Bertold Brecht ließ Galileo Galilei in seinem gleichnamigen Drama sagen, dass nur *der* etwas zu einer Sache reden sollte, der über sie geforscht, sich mit ihr vertraut gemacht und Erfahrungen mit ihr gesammelt hat. Ein verbreitetes Dilemma in den heutigen weit zersplitterten Fachdisziplinen ist, dass sie im Alltagsgeschäft oft nicht über den Tellerrand blicken können und daher das, was sie mit ihrer Disziplin erkannt haben, für die Welt halten – eine Gefahr für jeden Wissenschaftler. Man nennt dies *Reduktionismus*, zum Beispiel, wenn alles Verhalten der Menschen *nur* mit bewusstem und sozial-normativem Lernen erklärt wird (Kulturalismus).

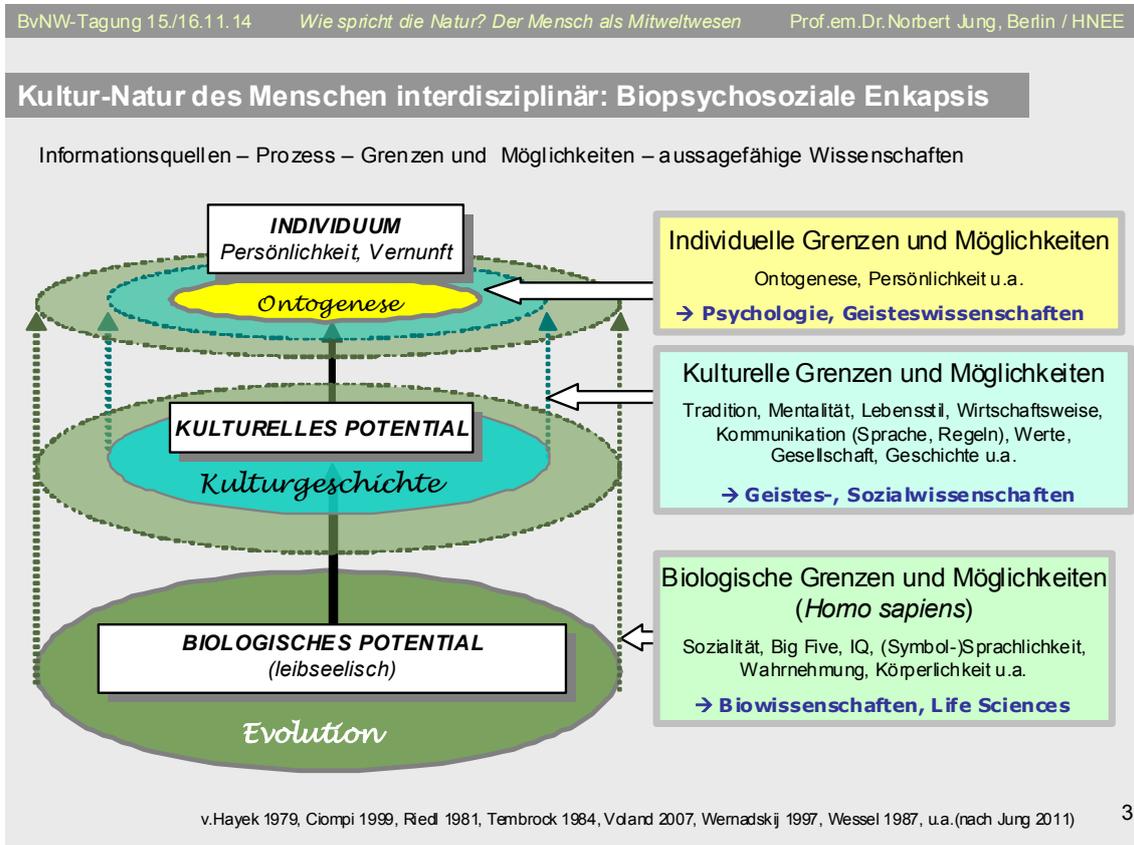
Man kann es auch so sagen: Wer Aussagen über Aristoteles macht, muß detaillierte Kenntnis von Aristoteles' Schriften haben, wer Aussagen über soziale Prozesse in der Gesellschaft machen will, muß breite Kenntnis von diesen haben und wer Aussagen über die Natur machen will, muß die Natur in ihrer ganzen Vielfalt und Verbundenheit persönlich kennen. Und das bedeutet auch: ihr Gewordensein, Naturgeschichte, Evolution. Und die Erkenntnisse anderer Wissenschaftler auf diesem Gebiet.

Die interdisziplinäre Zusammenführung von wissenschaftlichen Erkenntnissen: Der Mensch als Biopsychosoziale Einheit

Um hier gleich zu Beginn eine Ordnung in all die auch widersprüchlichen wissenschaftlichen Aussagen zu bringen, hat sich in den letzten vier Jahrzehnten von verschiedenen Wissenschaften aus (Biologie, Neuropsychiatrie, Medizin, Psychologie) das integrative Modell des Menschen (und wahrscheinlich auch höherer Tiere) als „biopsychosoziale Einheit“ mehr und mehr verbreitet. Es besagt, dass das Verhalten jedes Menschen immer von biologischen Verhaltenstendenzen als Basis, kulturellen Modifikationen und Ausformungen derselben (Tradierungen) und individuell-psychischen, auf der kulturellen Modifikation aufgebauten Vernunft- und Werteausprägungen getragen und überhaupt hervorgerufen wird (Abb.1). Diejenigen unter Ihnen, die Pädagogik studiert haben, haben dies möglicherweise im Studium anders gelernt. Das Schema legt auch die Notwendigkeit des interdisziplinären Zuhörens und Zutrauens nahe: Will man etwas über die (Verhaltens-) Natur des Menschen aussagen, sollte man intensive Kenntnisse über Humanethologie, Soziobiologie, Evolutionäre Psychologie, Neurobiologie und –psychiatrie haben. Insofern kann ein nur in Soziologie oder in einer

speziellen Geisteswissenschaft Ausgebildeter darüber eigentlich nicht urteilen. Das wird aber laufend gemacht. Vielmehr müssen er oder sie die anderen Disziplinen befragen. Dies gilt für jede Disziplin.

Abb. 1:

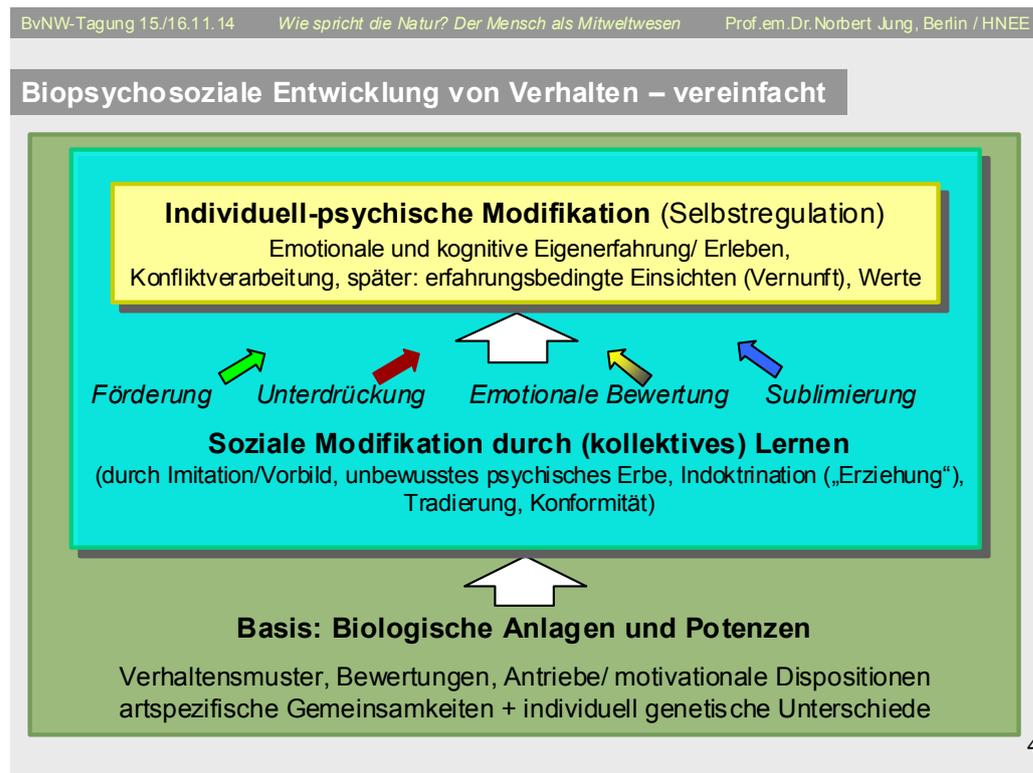


Das Zusammenspiel und einige Modifikationsmechanismen insbesondere zwischen Anlagen und sozial-indoktrinierten kulturellen Modifikationen, zwischen Natur des Menschen und seiner Kultur, sind in Abb 2. dargestellt:

Dass der Mensch von Natur aus, also aus der biologischen Evolution heraus ein Kulturwesen ist, hat der anthropologische Philosoph Arnold Gehlen schon in den 30er Jahren herausgestellt, spätere Forschung hat das präzisierend bestätigt. Der Mensch *kann* gar nicht anders, als kulturell zu sein, da er das sozialste und kommunikativste Wesen der Erde ist³. Dazu gehört das Bilden von Regeln, Normen und Werten (‚Das Auftreten von Ethik ist eine evolutionäre Notwendigkeit‘, Ernst Mayr). Das Verhältnis von Natur und Kultur wäre jedoch ein eigenes großes Thema.

3 Auch bei höheren Primaten hat man unterschiedliche Verhaltenskulturen, die tradiert werden, in den verschiedenen Gruppen gefunden. In Anfängen gibt es diese kollektive transgenerationale Weitergabe auch bei anderen Tieren, bspw. Vögeln.

Abb.2:



Wie spricht die Natur?

Spricht sie überhaupt oder sehen wir das nur in sie hinein (Projektion)?

Ist sie passiv einfach da oder eigenaktiv wie wir?

Einer, der es infolge seiner weltweiten und umfangreichen Naturstudien wissen musste, der Naturwissenschaftler Alexander von Humboldt, schrieb zu der Frage des Dialoges zwischen Natur und Mensch in seinem Werk „Kosmos“⁴ (Folie):

*„Um die Natur in ihrer ganzen erhabenen Größe zu schildern, darf man nicht bei den äußeren Erscheinungen allein verweilen; die Natur muß auch dargestellt werden, wie sie sich im **Innern** der Menschen abspiegelt, wie sie durch diesen Reflex bald das Nebelland physischer **Mythen** mit anmutigen Gestalten füllt, bald den edlen Keim darstellender **Kunstthätigkeit** entfaltet“.*[Hervorhebungen vom Autor].

Hier ist die Natur nicht sprachlos oder hat nicht keine Meinung über uns, sondern sie macht etwas mit uns, und zwar in unserer Seele, primär unbewusst und emotional: Natur ist *Quelle von psychisch wirksamen Informationen*, indem sie Kognitionen und Abbilder erzeugt, diskrete *Mythen* erzeugt und zu *ästhetischem Ausdruck* anregt. Unsere eigene Natur des Psychophysischen ermöglicht uns, zur Außennatur in Resonanz, „Verständnis“ zu gehen.

4 Humboldt, A. v. 2004 (1845).

Das ist weit mehr, als es heutige (mechanistische) Naturwissenschaft darstellt. Es sei darauf hingewiesen, dass ein weiterer, durchaus aufgeklärter, auch naturforschender Geist, nämlich Johann Wolfgang Goethe Pantheist war, also das göttliche-geistige in der Natur fand.

Ganz allgemein kennt das wohl jeder: die Natur als Erzeugerin von seelischen Regungen in uns. Man tritt über die Dünen am Meer an den Strand und die Seele weitet sich, man atmet plötzlich ganz anders durch, die Phantasien breiten ihre Flügel aus. Wenn wir dagegen in einen Fichtenwald im Gebirge treten, geschieht etwas ganz anderes in uns. Es sind also nicht nur Projektionen unsere Seelenbefindlichkeit⁵. Auf diese Weise hat jede Landschaft ihre „Atmosphären“ (wie es der Philosoph Herrmann Schmitz formulierte) die in den Eigenschaften der Natur stecken, nicht in uns. Wir sind lediglich resonanzfähig, unsere Seele fügt sich in das Vorhandene (intuitiv-)kognitiv und auch emotional ein. Dass unsere subjektive soziale Befindlichkeit, z.B. eine starke Trauer, ein Verliebtsein o.ä. diese Resonanz beeinflussen kann, dürfte ebenso einer allgemeinen Erfahrung entsprechen. Nur wird ein durch Rauchschäden abgestorbener Wald selbst für Verliebte nicht eine lebensheitere Stimmung verbreiten können (Abb.3).

Abb.3: Rauchgeschädigter Wald (Bayrischer Wald/ Böhmerwald)



Das macht die Natur in ihrer wortlosen Sprache⁶. Wir verstehen sie intuitiv, emotional und finden schwer Worte. Aber Gefühle; Stimmungen und Bilder haben wir sofort.

5 Denn dann müssten wir ja die Frage stellen, *warum* unsere Emotionen am Meeresstrand andere sind als im Fichtendickicht, und das über Jahre und Kulturen hinweg. Und warum unsere Emotionen überhaupt auf so etwas „Unbeseeltes“ wie Landschaft reagieren.

6 Siehe hierzu auch Weber, A. (2008).

Das sind Zugänge über Alltagserfahrung, z.B. mit unseren Haustieren, mit der Schönheit von Blumen, die uns das Herz aufgehen lassen usw. Aber in unserer Gesellschaft scheinen Erfahrungen gering geschätzt zu werden – man muß alles wissenschaftlich beweisen, obwohl man es vorher schon wußte. Diese weit verbreitete Krankheit – das sage ich als Naturwissenschaftler – zu analysieren, wäre ein eigenes Thema.

Goethe lässt in „Faust zwei“ Mephisto über diesen Materialismus des aufstrebenden Bürgertums spotten:

„Was ihr nicht tastet, steht euch meilenfern,
Was ihr nicht fasst, das fehlt euch ganz und gar,
Was ihr nicht rechnet, glaubt ihr, sei nicht wahr,
Was ihr nicht wägt, hat für euch kein Gewicht,
Was ihr nicht münzt, das, meint ihr, gelte nicht.“ (4917 – 4922)

Michael Hagner, Prof. für Wissenschaftsphilosophie und Geschichte an der ETH Zürich:
„Der Messbarkeitswahn bedeutet eine gravierende Krise der Urteilskraft.“⁷

Ich möchte nun die Gründe für unsere Resonanzfähigkeit gegenüber der Natur etwas näher wissenschaftlich ausleuchten: Was macht das, was wir Geistiges, Kognition oder Seele nennen, aus?

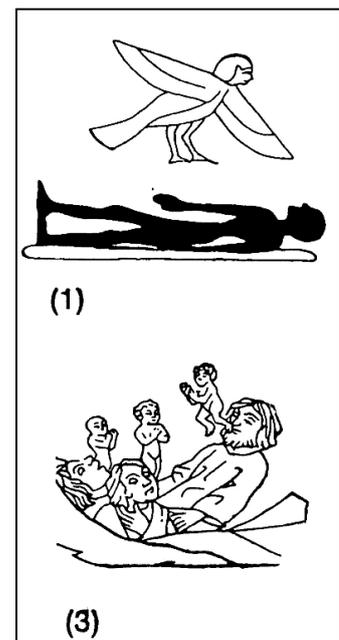
Leben ist Botschaft

Wer in seinem Leben schon einmal dabei war, als ein Tier oder auch ein Mensch starb, wird es vielleicht kennen: Man spürt ziemlich genau den Moment, in dem das Wesen stirbt, obwohl sich eigentlich nichts verändert hat. Irgendwas ist *plötzlich anders*.

Physikalisch gesehen könnte man sagen, dass im Moment des Todes die Materialität und Energie des Körpers genau so ist wie vorher, aber etwas anderes ist weg: das Leben. Man spürt es. Die alten Kulturen haben dies mit etwas Leichtem, Luftigem kaum Spürbarem metaphorisch dargestellt (nebenstehende Abb.: oben altägyptische Darstellung, unten Wolfenbütteler Apokalypse, 15.Jh.; aus Benesch 1988).

„Psyche“ (griech.) kommt von: Atem, Hauch. Wie sollte man auch zu etwas sagen, das nicht direkt sichtbar ist, das man aber irgendwie spürt ?

Die biologischen Forschungen insbesondere des vorigen Jahrhunderts brachten ins Bewußtsein, dass es neben Energie und Stoff, die damals gängigen Komponenten der physikalisch-mechanistischen Vorstellungen, etwas anderes gibt: Die Information. Gregory Bateson⁸, der, wie schon sein Vater William, darüber geforscht hat, machte deutlich, dass die Form, die Gestalt,



⁷ Neue Zürcher Zeitung, 11.10.10

⁸ Bateson, Gregory (1904-1980) war ein bedeutender Biologe, Kybernetiker, Linguist, Sozialwissenschaftler und Philosoph.

die Ordnung einer Sache etwas anders ist als seine Stofflichkeit. Stoff und Energie könnten theoretisch amorph, formlos, wie ein grauer Nebel existieren, wenn sie nicht durch etwas in eine (An-)Ordnung, „in Form“ gebracht würden. Die Information ist, wie er schreibt, der „*Unterschied, der bei einem späteren Ereignis einen Unterschied ausmacht.*“ (Bateson 1985: 488).

Sicher haben Sie das selbst schon erlebt, im Garten im Frühling: Die Kohl- und Blaumeisen singen, die Spatzenschar lärmt munter in einem Busch, eine Amsel flötet. Plötzlich ein scharfer hoher Triller einer Blaumeise und die Vögel verstummen schlagartig. Was auch der aufmerksame Ungeübte sofort versteht: ‚Hier ist irgendwas passiert‘. Der geübte Beobachter sucht den Himmel ab und sieht die Ursache: ein Sperber schießt flacht über die Obstbäume dahin. Ein Warnruf ändert die ganze Szene. Es ist die reine wohlgeordnete Information dieses Warnsignals, die das bewirkt.

Das Faszinierende an biologischer Information ist, dass diese nicht nur Handeln von Tieren (Lock-, Warn-, Kontakt-, Bettel- u.a. Rufe) sondern auch Körperliches verändern kann. Der Biologe und Vergleichende Psychologe Daniel S. Lehrman fand im Experiment, dass sich Ovarien und Eileiter der Lachtaube allein dadurch auf das Zweieinhalbfache vergrößerten (Legereife), dass sie hinter einer Glasscheibe ein balzendes Männchen sah. Setzte man kastrierte Männchen hinter die Glasscheibe, unterblieb das Wachstum der Gonaden (Lehrman 1964).

Wir kennen das auch von uns Menschen: Wir reden in einer Pausengruppe mit jemandem, machen flockig einen kritischen Witz und jemand in der Runde runzelt die Stirn, sendet also ein Signal (meist merkt er es auch selbst nicht). Ebenso bemerken wir selbst auch gar nicht, dass wir sofort *darauf* reagieren, irgendeine abschwächende Erklärung nachsetzen usw. Wie die Kommunikationspsychologie inzwischen weiß, läuft das *primär unbewußt*. Das erkennt man daran, dass die Reaktion sofort, meist deutlich unterhalb einer Sekunde erfolgt. Diese nonverbalen Signale regeln aber, wie man inzwischen weiß, unsere Beziehungen in einem Gespräch entscheidend. Für logisches Nachdenken bräuchte man wesentlich mehr Zeit, denn der Verstand ist, damit verglichen, ziemlich lahm⁹, auch wenn es Schnelldenkern nicht so vorkommt. Daher reden wir ja auch meist von „Nachdenken“. Noch einfacher und fast mechanisch ist der „Zitronen-Reflex“ beim Menschen: Sieht man die Information des Essens einer Zitrone bei einem anderen Menschen, setzt physiologisch beim Beobachter der Speichelfluß ein.

Wer erst einmal aufmerksam geworden ist, entdeckt es über all in der Natur und auch unter Menschen. Überall wird mit Signalen, mit Informationen kommuniziert, die Bedeutung haben für unsere Beziehungen, das Verstehen, die Kommunikation, das Handeln, das Leben:

Die Vögel mit Rufen, Gesängen und Körpergesten, auch Flugsignalen, wie z.B. der Balzflug des Kiebitzes oder der Bekassine, das Flügelklatschen der Ringeltaubenmännchen im Revierflug, der Flucht- und Schreckruf des Rehs, das Piepen der Mäuse, das Rasseln der Heuschrecken, das Rauschen des Windes und des Wassers, die Farben und Düfte der Blüten,

9 Siehe Nørretranders 1997, Roth u.a. 2010

die Duftsignale der Insekten oder auch Schnecken, und, wie wir noch nicht lange wissen, die duftartigen Warnsignale von Bäumen und anderen Pflanzen, die wir allerdings nicht wahrnehmen können. Bedeutung haben diese Signale und Botschaften unter den Lebewesen außer uns, aber eben auch für uns – wir stecken da mitten drin.

Bei Tieren können wir auch sagen, welche Bedeutung es je nach Spezies hat. So wird ein Haubentaucher, der auf einem Waldsee schwimmt, der großen Höhle in einem alten Baum kam Aufmerksamkeit widmen. Eine Schellente würde darauf aber sehr wohl reagieren, denn eine Baumhöhle hat für sie eine existenziell wichtige Bedeutung als Nistort. Der Unterschied kommt aus der phylogenetischen Anpassung im Laufe der Evolution, er ist nicht gelernt. Für den Menschen gibt es auch Hinweise darauf, wie die universale emotionale Reaktion auf das „Kindchenschema“ zeigt (Lorenz 1943).

Zusammengefaßt: Alles, was lebt, kommuniziert mit Informationen, Signalen, Botschaften, optisch, akustisch, elektrisch, chemisch. Und damit werden Bedeutungen kommuniziert, innerartlich und z.T. zwischenartlich, je nach Ähnlichkeit.

Abb.5: Balzfigur bei Höckerschwänen.

Ist es zulässig zu sagen, dass die Schwäne sich lieben?
(Umgekehrt: Ist es zulässig, von zwei sich liebenden Menschen zu sagen, dass sie balzen?).

Genaugenommen ist die Frage zu bejahen, denn auch beim Menschen sprechen wir von „Bindung“, wenn zwei Menschen Liebe empfinden.

Denn das Wort „Liebe“ steht nicht nur für ein Gefühl, sondern für eine (unbewußte) Verhaltensbereitschaft für bestimmte Verhaltensweisen der räumlichen und mentalen Nähe („Bindungsverhalten“).

„Liebe“ ist der menschliche Ausdruck für das in der Evolution weit zurückreichende Bindungsverhalten.

(Quelle: Ntv Picture alliance/dpa)



Auch *im* Organismus herrscht eine lebhaftere Kommunikation, jede Zelle muß sich mit ihren Nachbarzellen abstimmen, die Organe untereinander. Das Immunsystem ist besonders „gesprächig“, denn es muß schnell erkennen können, wer Freund und Feind ist (und danach handeln!). Und letztlich wird alles gesteuert von genetischer Information, die an speziellen Stellen auch wieder in Kommunikation mit ihrer Umwelt steht! Im Individuum ist es das Gehirn, das alles, das Funktionieren des Körpers wie das Planen, Denken und Handeln durch Informationen steuert. Es muß, um Verhaltensentscheidungen treffen zu können (z.B. ins Bett gehen oder weiterarbeiten) über alle Vorgänge im Körper informiert sein. Das aber läuft alles *unbewußt* ab. Beispiel: Im *Tectum*, einer tief liegenden Hirnstruktur, sind alle Informationen über den physiologischen, also Leistungszustand des Körpers gespeichert, so dass sowohl die emotionalen Instanzen im Zwischenhirn, als auch die un- und vorbewußten Schaltstellen zum Neocortex dies Informationen benutzen können (Solms u. Turnbull 2004:123f.). Unser Gehirn weiß mehr, als wir wissen.

Ich erzähle hier vielleicht Banalitäten, die Sie kennen. Sie münden aber bezüglich der zu Beginn genannten Kontroversen in eine zentrale Erkenntnis, die der Vater der Psychosomatischen Medizin, Thure von Uexküll (1908-2004) auf die knappe Formel brachte: Leben ist Botschaft.

Thure von Uexküll hat damit etwas verdeutlicht, was in der modernen Medizin immer mehr Bedeutung gewinnt: Psyche und Körper stehen in einem unauflösbaren unbewußten Dialog. Die Behandlung psychosomatischer Krankheiten wäre anders gar nicht denkbar. Denn psychische Konflikte können Organe krank machen. Was von Uexküll „Botschaft“ nannte, ist bei anderen Autoren Information (z.B. der Verhaltensbiologe Tembrock 1992), Geist (Bateson 1985, der Neuropsychiater v.Ditfurth 1980¹⁰ u.a.), Kognition (z.B. der Physiker Fridjof Capra 1996) oder Seele/Gefühl (der Biologe Andreas Weber 2008). Das ist nebenbei bemerkt nicht so ganz neu: Nach Aristoteles ist die Seele (anima) so etwas wie das Prinzip allen Lebens (n. Stengel 1999).

Information kommt aus dem Lateinischen und bedeutet etwa die Gestalt, eben Form einer Sache, nicht deren Stoff. Der Buchstabe A behält diese Information, gleich, ob sie aus Holz, Metall, Farbe, Zweigen gestaltet oder als Form eines Hauses gebaut wurde. Das Lied „Alle meine Entchen...“ können Sie in C-Dur oder in F-Dur singen – es bleibt die Gestalt, also Melodie des Liedes, die Sie immer wiedererkennen.

Inzwischen gibt es die gut entwickelte Wissenschaft der Biokommunikation und Bioakustik (vgl. Tembrock 1971, Rothgänger/ Rothgänger 2011 u.a.), die sich in der Analyse der gleichen Parameter bedient, wie die Sprachwissenschaft, indem sie Syntax, Semantik und Pragmatik (Wirkung) von Lautäußerungen und optischen Signalen untersucht.

Man könnte also sagen, dass für keine Pflanze oder kein Tier der erwähnte Satz Nietzsches gilt, dass die Natur keine Meinung über sie und über uns hätte: Es scheint uns nur so, weil wir deren „Sprache“ infolge unserer Entfremdung nicht auf Anhieb verstehen. Sie haben übereinander sehr wohl so etwas wie eine ‚Meinung‘, nämlich artspezifisch füreinander eine Bedeutung, eine Funktion in dem großen Lebensnetz (Capra l.c.) – sofern sie es wahrnehmen können. Der kalifornische Bioakustikforscher Bernie Krause wies nach, dass in intakten Ökosystemen, ob unter Wasser oder in einem Wald, alle Tiere, von den Insekten, Fröschen, Vögeln bis zu den Säugern ihre Stimmäußerungen so aufeinander abstimmen, dass jeder zur Geltung kommt (Krause 2014). Der Philosoph David Rothenberg ist noch ein Stück weiter gegangen, indem er den Vogelgesang genauer untersuchte und es ihm dadurch gelang, mit den Vögeln in musikalischen Dialog zu treten, also gemeinsam zu „musizieren“ (Rothenberg 2007).

10 Hoimar von Ditfurth wies darauf hin, dass „vom ersten Augenblick ihrer Existenz an...die lebenden Systeme [„Urzelle“] in der Lage sein [mussten], zwischen verschiedenen Eigenschaften der Umwelt zu unterscheiden...die Umweltfaktoren zu erkennen...[und] auf irgendeine Weise auswählen können“ Daher seien unsere psychischen Fähigkeiten des Unterscheidens, Erkennens und Auswählens „alles andere als zufällig“ ((v.Ditfurth 1980:35/ 36).

Niemand wird mir widersprechen, wenn ich unsere psychischen Vorgänge, unsere Triebhaftigkeiten, unsere Gefühle, unser Denken, unseren Willen, unsere Ahnungen, usw. „Information“ oder „Geist“ nenne. Wende ich das aber auf die Natur an und sage: *Alles was Leben ist, kommuniziert in Botschaften* und und lebt in eigenen selbstregulierenden Kognitionen, was man ganz ähnlich einen jeweils eigenen Art „Geist“, etwas Beseeltes nennen kann, dann wird massiv und mit allen möglichen theoretischen Konstruktionen widersprochen. Weil nicht sein kann was nicht sein darf.

Und das, obwohl wir doch vom Animalischen im Menschen (*anima* lat.: Seele), wenn wir das Tierliche, Triebhafte meinen...Ein erneuter Widerspruch.

Woher kommt diese Kontroverse?

Dafür gibt es eine Reihe von Gründen. Ein wichtiger Grund ist ein geistesgeschichtlicher: Der französische Philosoph, Mathematiker und Physiker René *Descartes* (1596-1650) formulierte das sog. dualistische Weltbild, das die Welt in Geist und Materie aufteilte (was in seinen Ursprüngen bis zu Platon zurückreicht). Sein berühmter Satz „*Cogito ergo sum*“ – „ich denke, also bin ich“ – ist Ausdruck seines „rationalistischen Glaubens“¹¹. Es ging ihm um die „vernünftige“(rationale), absolut gewisse, zweifelsfreie Erkenntnis“ (ibid). Die Seele, die er als unvergängliche Vernunft, als Bewusstsein versteht, steht bei ihm im Gegensatz zum Körperlichen, Materiellen. Zu dem geistigen Wesen, der „*res cogitans*“ gehörte Gott und sonst nur der menschliche (bewusste) Geist. Das Gefühl und die unbewussten Prozesse, von denen wir seit langem und heute durch die Neurobiologie wieder wissen, dass sie auch menschliches Denken und Handeln wesentlich lenken¹², taucht bei Descartes aus historischen und persönlichen Gründen nicht auf. Der Rest der Welt, also auch der menschliche Körper, die Natur und also auch die Tiere gehörten zur „*res extensa*“, der ‚ausgedehnten Sache, der bloßen Materie, also unbeseelt. Das passte gut zu körperfeindlichen Strömungen in der Theologie und wurde so eine Grundlage des abendländischen Denkens. Kein Wunder, dass jene Hemmungen, die die animistischen Völker beim Töten von Tieren zu Dankritualen veranlassten, nun fielen. Hier liegt sicher eine geistige Quelle der industriellen Tierproduktion.

Vielleicht wollen viele Menschen den Tieren deshalb nicht ähnliche psychische, emotionale und kognitive Leistungen zuerkennen, weil wir dann nicht mehr ganz so haushoch über den anderen Wesen stehen, weil wir dann mehr Respekt für sie haben müssten und mehr Demut vor der Natur, der äußeren und unserer inneren. Dann müssten wir wie Franziskus von Assisi (1181-1226) die Wesen der Natur als unsere Brüder und Schwestern ansehen (Abb.6).

10 Klaus,G. u. M.Buhr (Hrsg.)1969: Philosophisches Wörterbuch.Leipzig:Bibliogr.Inst.S207ff

12 Der prominente Neurowissenschaftler Antonio Damasio nannte daher eines seiner Bücher in Entgegensetzung „Ich fühle, also bin ich“.

Abb.6: Die Vogelpredigt des Hl.Franziskus von Assisi (von Giotto)

Der Schöpfer der Psychoanalyse, Sigmund Freud formulierte *drei Kränkungen* des modernen Menschen (Freud 1917: 283f):

Die *erste*, die wir wohl nach rund 500 Jahren überwunden haben, war die wissenschaftliche Erkenntnis, dass die *Erde nicht der Mittelpunkt* des Universums ist, sondern wie andere Planeten in dieser Unendlichkeit irgendwo herumschwebt.

Als *zweite Kränkung* bezeichnete Freud die erst 140 Jahre alte Darwinsche Abstammungslehre, nämlich, dass wir nicht von Gott höchst persönlich in diese Erde mit ihren niederen Dingen gesetzt wurden, sondern dass wir aus dieser Natur, die wir als „primitiv“ betrachteten, selbst als Natur hervorgegangen sind, bis hin zu Sozialität, Kultur, Sprache, Emotion und Kognition. Diese Kränkung scheint mir bis heute nicht überwunden zu sein. Wissenschaftler versuchen sich immer noch daran, sie zu relativieren, siehe oben.



Die *dritte* nun ist die Psychoanalyse mit ihrer zentralen Aussage, dass der menschliche *Verstand*, wie Freud sagte „*nicht Herr im eigenen Haus ist*“, dass also unbewusste Triebe, Strebungen und Emotionen ihn weitgehend lenken. Freud erkannte das durch viele therapeutische Sitzungen mit Menschen, und jeder tiefenpsychologische Therapeut macht diese Erfahrung täglich. Diese Kränkung wird auch heute noch von vielen Wissenschaftlern stark bestritten: Wir seien vernünftige Wesen und handeln aus freiem Willen und Einsicht – ein schönes Wunschbild.

Die *Neurobiologie* hat inzwischen ziemlich einmütig belegt, dass Freud im Grunde recht hatte: Triebhaftes, das sich oft in Emotionen äußert, aber auch unbewusste Intuitionen, ungelöste Konflikte im Unbewußten lenken unser Verhalten (z.B. Roth et al.2010).

Dass wir auch ohne Bewusstseinspflicht halbwegs sinnvoll handeln können, kennt nicht nur die Neuropsychiatrie, sondern auch jeder von uns bspw. vom Schlafwandeln (Mondsüchtigkeit).

Auch Wirtschaftswissenschaftler gestehen schon seit langem ein, dass nicht Verstand, sondern Triebhaftigkeiten die Wirtschaftler lenken (z.B. v.Hayek 1979). Dass wir diese Triebhaftigkeiten haben, ist andererseits auch gut, denn sonst hätten wir so wichtige Eigenschaften, wie Liebe, Mitgefühl, Hilfsbereitschaft, Entgegenkommen, Freundlichkeit, soziales Lernen u.a. gar nicht! Und das haben wir zumindest mit den höheren Primaten gemeinsam. Es ist das evolutionäre Erbe, das uns zu glücklichen Menschen machen kann.

Abb.7: Links: Geben, nehmen, teilen – zwischenartliches Verstehen. Rechts: Zwei junge Schimpansen freunden sich miteinander an, ein Leben lang. Mit Gesten wie bei uns. (Corbis. <http://www.spiegel.de/fotostrecke/der-gerechtigkeitssinn-von-mensch-und-schimpanse-fotostrecke-86152.html> (15.1.13); Berliner Ztg., 9.10.13/ dpa).



Die in der Abbildung gezeigten Gesten sind nicht antrainiert, sondern auch im Freiland zu beobachten.

Kurz: Moralisch gesehen, ist es wohl der Hochmut des modernen Menschen als Macher, der ihn hindert, die Wirklichkeit der Natur außen und seine eigene Natur¹³ so zu sehen, wie sie ist (s.a. Lorenz 1985: 254).

Aber zurück zur Sprache der Natur. Wir hatten gesagt, dass uns, wenn wir draußen sind, überall Informationen, Botschaften, Signale begegnen, Rufe und Gesänge, Farben und Formen, die uns erfreuen und faszinieren, Gestalten z.B. von Bäumen, die etwas ausdrücken, z.B. eine uralte Eiche. Wäre es eine „Vermenschlichung“, wenn wir solche Eiche stark nennen? Wohl kaum, denn wer in solchen Baum Grazilität oder heitere Beschwingtheit ‚hineinsehen‘ kann, hat sicher eine gestörte Wahrnehmung.

Information oder Kommunikation?

Hier ist nun, um Missverständnisse und Verwirrungen zu vermeiden, eine wichtige Unterscheidung angebracht. Wenn nach Bateson (s.o.) eine Information ein *Unterschied* [ist], *der bei einem späteren Ereignis einen Unterschied ausmacht*, so heißt das erstens, dass der Empfänger die Information wahrnimmt. Das ist bei Lebewesen zentral.

Johann Wolfgang Goethe schrieb:
„Wär' nicht das Auge sonnenhaft – die Sonne könnt' es nicht erblicken“.

Wir Menschen können bspw. Informationen, die in elektromagnetischen Wellen steckt, nicht direkt wahrnehmen, aber auch nicht die von Schmetterlingen wahrgenommenen Duftmoleküle oder den von Fledermäusen wahrgenommenen Ultraschall. Wir wandeln es über technische Geräte um, wissen aber nicht, ob dabei Informationsverlust entsteht.

Zweitens muß die Information im Leben dieses Wesens irgendeine Rolle spielen können, also *Bedeutung* haben oder bekommen können. Tembrock (1971) hat darauf hingewiesen, dass zwi-

13 Von dem oft gestörten Kontakt vieler Menschen zu ihrer inneren Natur, dem Körperlichen, Emotionalen und Intuitiven zeugt die alltägliche Praxis der Psychotherapie.

schen zwei Klassen von Informationen zu unterscheiden ist: Einerseits die, die vom (tierlichen) Individuum selbst instinktiv mit Bedeutung versehen werden, z.B. die Baumhöhle an einem Seeufer für eine Schellente (Der Baum selbst sendet nicht aktiv, hat aber die Struktur entwickelt). Und andererseits die, die bereits eine Bedeutung haben, also Signale und Botschaften, die primär von Artgenossen (oder anderen Tieren) aktiv gesendet werden. Das Tier weiß oder fühlt von Anfang an, was diese Informationen bedeuten¹⁴. Dass sich Tiere über Artgrenzen hinweg je nach Verwandtschaft mehr oder weniger verstehen, liegt an ihren stammesgeschichtlichen Gemeinsamkeiten. Insofern verstehen wir Vieles bei einem Affen auf Anhieb (Kinder erkennen es auch beim ersten Mal), während das Verständnis des Verhaltens einer Assel oder eines Regenwurms nur noch sehr allgemein ist. Und die Sperlinge in meinem Garten verstehen den Warnruf der Blaumeisen sofort, um dem Sperber zu entgehen. Müssten sie es erst lange lernen, wären sie längst tot.

Tierliche Kognitionsleistungen

Wir sollten vielleicht zur Veranschaulichung noch etwas über tierliche kognitive Leistungen sagen, die auf der Verarbeitung wahrgenommener Informationen beruhen. Insbesondere die Primatenforschung hat in den letzten Jahrzehnten viel Erstaunliches herausbekommen. Fähigkeiten, die wir bisher als typisch menschlich und aus unserer Vernunft geboren ansahen. Aus der umfangreichen Literatur, die darüber inzwischen existiert, hier einige Beispiele.

Voraus denken

Lange glaubte man, dass nur der Mensch Pläne schmiedet und sich zukünftiges Handeln ausdenken kann. Weit gefehlt. Sogar Kraken suchen sich Kokosnussschalen, und nehmen sie mit, um sich bei Gefahr unter ihnen zu verkriechen¹⁵, wenn sie in „gefährlichem Gelände“ unterwegs sind (Abb.8).

Abb.8: Ein kleiner Krake trägt Kokoschalen mit sich, um sich bei Gefahr darunter zu verkriechen (Steene/ <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982209019149>)



14 Darüber hinaus gibt es natürlich noch Bedeutungen, die durch Lernen, also z.B. dem Verknüpfen von irgendeiner Information mit einem Bedürfnis, entstehen.

15 Video unter <http://museumvictoria.com.au/coconut-carrying-octopus>. Finn, J.K. et al. 2009.

Sie können bspw. auch Gefäße öffnen, um an etwas heranzukommen. In einem kalifornischen Restaurant öffnete ein in einem Schaubecken gehaltener Octopus nachts den Deckel, kletterte heraus auf den Boden, lief zum Hummerbecken, verspeiste einen und kletterte wieder in sein Becken zurück. Man bedenke, dass Kraken nicht einmal Wirbeltiere sind.

Schimpansen tun sich zusammen und „verabreden“ sich, um bspw. den Chef der Gruppe zu stürzen (de Waal 1991) oder ein Mitglied der Nachbargruppe zu bekämpfen oder zu töten. *Krokodile* balancieren zur Brutzeit von Reihern fast untergetaucht Stöckchen oder Schilfhalm auf der Nase. Das lockt Reiher an, die zu der Zeit dringend Nistmaterial brauchen – was in dem Falle ihr Tod ist (Dinets 2013; Abb.9).

Abb.9: Krokodile wissen, wann Reiher Stöckchen brauchen...(Dinets 2013, Specht)



Sich in andere hineinversetzen können („Theory of mind“)

Bisher glaubte man, dass nur der Mensch sich in einen anderen Menschen hineinversetzen kann, der im Moment etwas ganz anderes vor hat als man selbst. Nachdem nun die Entwicklungspsychologie festgestellt hat, dass das Säuglinge auch schon vor dem Sprechenlernen in Ansätzen können (Blohm 2010), fand man es nun mehr und mehr bei auch bei Tieren. Bei Schimpansen ist das ganz klar der Fall, sonst könnten Sie sich bspw. nicht zu etwas ‚verabreden‘. *Kolkraben* beobachten nicht nur die eigene Gruppe (wer mit wem usw.) und erkennen, was ein anderer vor hat, sondern wissen auch bspw. für die Nachbargruppe, wie dort die Sozialstruktur ist. Sie erkennen das im Experiment sogar an den Stimmen: Sobald eine bestimmte Stimme (z.B. eines dominanten Vogels) fehlt, wurden sie unruhig, weil sie wissen, dass das Fehlen eines Dominanten stets zu neuen Rangkämpfen führt Sie wissen beim Beobachten einer anderen Gruppe auch, wer sich was gegenüber wem erlauben kann und wer nicht (Massen et al. 2014). Raben legen auch Täuschungsverhalten an den Tag, wenn sie gerade Futter gefunden haben und es als Reserve verstecken wollen. Entdecken sie dabei, dass ein anderer Rabe in der Nähe oder Ferne das sehen kann, spielen sie den Ahnungslosen, als ob nichts wäre. Erst wenn der andere weg ist, wird das Fleisch vergraben.

Bei Orang-Utans wurde beobachtet, dass einer einen anderen aufforderte eine beliebige Geste zu machen: Er nahm Blickkontakt auf, nahm ein Blatt, wischte es über seinen Kopf, gab es dann

seinem Gegenüber und fordert ihn so auf, das nachzumachen. Das geschah auch (Russon u. Andrews 2010). Sie übten auf diese Weise verschiedene Gebärden ein, um Kommunikationsmissverständnisse zu verringern. So bildeten sich Strukturen, die als Grundlagen von Sprache angesehen werden können.

In gewisser Weise ist auch das *Nachahmen* ein Sich-in-andere-hineinversetzen. *Orca-Wale* können „Delfinisch“ lernen, wenn sie mit diesen zusammen sind. Sie lernen auch Seelöwen-Laute, allerdings, um diese ins Wasser zu locken und zu fressen¹⁶.

Das geht auch über Artgrenzen hinweg. Eine *Schimpansin* im Zoo hatte vielleicht Mitleid mit einem kleinen Vogel, der im Gehege gegen eine Glaswand flog und ins Wasser fiel. Die Schimpansin holte ihn aus dem Graben und warf ihn hoch, damit er wieder fliegen kann.

Können Tiere und Menschen sich verstehen?

Dumme Frage. Zumindest Haustierbesitzer werden das sagen. Aber es reicht schon, sich auf Youtube Videos von Forschern, vor allem im Freiland, zu diesem Thema anzusehen (bspw. Schimpansen), um zu verstehen.

Wissenschaftler haben aber immer mal wieder behauptet, dass die Tiere ja nur mechanisch lernen, was was bei uns bedeutet. Wenn man sich allerdings die beeindruckenden Erfolge der *Tiertherapie* ansieht, weiß man, dass es da einen intensiven und tief gehenden Dialog gibt, der der Worte kaum bedarf (s.Otterstedt u.Rosenberg 2009).

Viele Jahrzehnte Vergleichender Verhaltensforschung bei Tier und Mensch lassen „bei aller gebotenen Vorsicht den Schluss zu, dass die Sozialfähigkeit von Menschen und anderen Wirbeltieren in sehr ähnlichen, stammesgeschichtlich oft herkunftsgleichen Strukturen und Mechanismen wurzelt und dass auch das typisch menschliche Interesse an der Nähe zu Natur und Tier ein evolutionär begründetes Wesens- und Artmerkmal des Menschen darstellt.“ (Kotrschal 2009:55). Man möge bedenken, dass die basalen Hirnfunktionen seit der frühen Wirbeltierevolution (vor ca. 400 Mio.Jahren) entwickelt und sich danach nicht mehr grundlegend verändert haben, z.B. die Grundemotionssysteme (ebd.).

Hier nur ein paar erstaunliche Beispiele. Ein *Delfin*, der mit einer Forscherin ‚befreundet‘ war, schleppte ihr immer neue, ihm unbekannte Gegenstände aus dem Meer an und forderte die Frau solange auf, bis sie ihm den Gegenstand, z.B. einen Eimer erklärte. Er kannte also das Prinzip „jemanden fragen“. Auch führte er die Frau ins offene Meer hin zu einem jungen Riesenhai (Planktonfresser), stellte sich zwischen beide und beobachtete, wie die beiden miteinander umgehen werden. Er wusste offenbar, dass dieser Hai nicht gefährlich ist. Die Delfine machen ihre Dialoge allerdings nicht mit jedem, denn „sie erkennen, ob jemand ihnen gegenüber offen ist“ (Margreff 2011). Tierbesitzer kennen das Phänomen von Hunden, Katzen, Pferden u.a..

16 Berliner Zeitung, 17.10.14

Von *Staren* weiß man, dass sie mitbekommen, wann Menschen sie beobachten, wann sie harmlos sind oder etwas im Schilde führen – und je nachdem verhalten sie sich danach.

Bei Afrikanischen *Elefanten* in freier Wildbahn stellte man fest, dass Sie bereits an der Stimme Alter, Geschlecht und Stammeszugehörigkeit von Menschen erkennen. Hören sie Krieger, rücken sie zum Schutz zusammen und ziehen sich zurück, bei Frauen- und Kinderstimmen blieben sie entspannt¹⁷. Weiterführendes interessantes Material zur Tier-Mensch-Kommunikation und -Beziehung findet sich bei Otterstedt u.Rosenberger (2009).

Für uns heißt das zu wissen, dass die Tiere draußen viel mehr von unseren guten oder weniger guten Absichten verstehen, als wir denken.

Ich glaube, das reicht aus, um die eingangs kritisierte These, dass die Natur nicht spricht und nicht beseelt ist, in Frage zu stellen.

Verständigung, Verstehen und Dialog sind möglich, weil wir durch die gemeinsame Evolution *Gemeinsamkeiten und Ähnlichkeiten* teilen, weil wir verwandt sind. Die Emotionen, die wir Tieren entgegenbringen und die diese in uns auslösen, stammen aus eben dieser Evolution. Tierhalter werden durch ihren intensiven Kontakt mit Selbstverständlichkeit davon ausgehen, dass auch die menschlichen und tierlichen Emotionen verwandt, vielleicht so gar sehr ähnlich sind.

Abb. 10:¹⁸ o.l.:Tippi Degré wuchs mit Wildtieren auf – o.r.: Jane Goodall und „ihre“Schimpansen – u.l.: Giraffen „trösten“ ihren todkranken Pfleger – u.r.: Woher weiß der Strauß, wie vorsichtig er sein muß?



¹⁷ Berliner Zeitung, Wissenschaft, 10.3.14

¹⁸ Quellen: Degré 2004 (Tippi), Picture Alliance/dpa; www.focus.de

Die explorative Vorsicht, die wir an den Tag legen bei Tieren, die uns lieb sind, gibt es also bei Tieren genauso, vorausgesetzt, wir sind ihnen ebenso vertraut. Wer sich im Internet Tippi-Videos ansieht, wie z.B. der Leopard das Mädchen im Spiel in die Schulter beißt ohne zu verletzen, erkennt scheinbar „menschliche“ Züge darin. Mancher kennt wohl Hunde und sogar z.T. auch Katzen, die sich von Kleinkindern ziemliche Derbheiten gefallen lassen.

Fazit: Die höheren Tiere sind uns auch in ihrer „Sprache“ viel ähnlicher, als wir glauben. Diese Ähnlichkeit kommt daher, dass wir gemeinsam aus derselben Natur mit immer wieder ähnlichen Wirkprinzipien hervorgegangen sind. Wenn wir das anerkennen, nehmen wir Darwin ernst.

Diese *Ähnlichkeit* der kommunikativen Signale und offenbar auch der psychischen Funktionen – um nicht zu sagen: des vorbewussten Denkens – verbindet uns mit höheren Tieren auch emotional.

Geht man von diesen und anderen Ähnlichkeiten zu menschlichem Verhalten ebenso aus, wie von der unter Evolutionsbiologen allgemein verbreiteten Annahme, dass unsere genetischen Anlagen heute im Grunde noch dieselben wie vor rund 40 000 Jahren sind, dann ist die nebenstehende Karikatur nicht ganz ohne evolutiven Wahrheitsgehalt¹⁹:

Wir kleiden die alten Triebe in kulturell erworbene Formen, die Ziele der Triebe aber bleiben gleich: Im Bundestag treten die Parteien nicht zum Faustkampf an, sondern rivalisieren und kämpfen mit Worten und Argumenten – um Macht und Einfluss, wie ehemals.

Welche Fähigkeiten wir Menschen haben, auf die erwähnten Ähnlichkeiten mit Tieren intuitiv und auch mit Verbundenheit zu reagieren, können wir von den Kindern lernen. In Wahlversuchen fühlten sich Kleinkinder zu lebendigen Tieren nachhaltig und magisch angezogen (New et al. 2007, Gebhard 2009, Weber 2011). Während die Aufmerksamkeit bei technisch bewegtem Spielzeug irgendwann nachlässt (immer dasselbe – also: nicht lebendig), lässt das bei lebenden Wesen nie nach. *Warum?* Weil das Kind sein eigenes Wesen (eigenaktiv, selbstregulativ) in dem anderen Wesen gespiegelt bekommt, daher „versteht“ es das als Seinesgleichen! Kinder in allen Kulturen ahmen Tiere nach, weil diese etwas Ähnliches können wie sie selbst: Laufen, Hüpfen, Rufen, Körperbewegungen usw. Mit ihren magischen, märchenhaften Vorstellungen kommen Kinder möglicherweise dem Wesen der Natur näher, als es die Naturwissenschaft kann (s. Humboldt).



18 GEO Wissen 26.(2000): Frau Mann. Alte Mythen – Neue Rollen.S.132.Foto:Düttmann.

Kinder auf der ganzen Welt lieben Tiere vom Säuglingsalter an, schreibt der Biologe und Schriftsteller Andreas Weber. In Träumen von Kindern wimmelt es nach den Untersuchungen des Entwicklungspsychologen Gail Melson von Tieren, sie sind für die Kinder „sichtbare Manifestationen von unsichtbaren Gefühlen und Beziehungen.“ In 85% aller Geschichten von 5jährigen kommen Tiere vor, bei 3Jährigen ist es ähnlich. 79% deutscher Kinder wenden sich Tieren zu, wenn sie traurig sind (Melson). „Kinder wissen instinktiv, an wen sie sich wenden müssen.“ (Weber 2011:123ff).

Kinder erleben, wie wir Erwachsenen auch, im Leben der Natur ihr eigenes Leben gespiegelt. Selbst wenn unser Leben gerade nicht so glatt läuft, erleben wir in der funktionierenden Natur das Tröstliche gelingenden Lebens. Im Alltag begegnen uns immer wieder Menschen, die das sehr deutlich erlebt haben und erleben.

Kinder und auch wir lieben die Natur nicht, weil sie keine Meinung von uns hat (Nietzsche), sondern weil sie gibt, ohne etwas dafür zu fordern. Sie gibt nicht nur Schönheit, vielfältige Anreize, interessante Beobachtungen u.ä., sondern oft auch Halt und Trost.

Auch Pflanzen kommunizieren und können Helfer rufen

Durch die immer feinere Untersuchungsmethodik der biologischen Wissenschaften wissen wir inzwischen sehr gut, dass Pflanzen ebenfalls Informationen senden und auf Informationen reagieren. Eine im Experiment verletzte Pflanze sandte verstärkt bestimmte Gase aus, die z.B. für Schädlinge abstoßend wirken. Das Besondere: Unverletzte Pflanzen derselben Art sandten daraufhin ebenfalls verstärkt diese Gase aus. Es ist also ein innerartliches Warnsystem (Smirnov u. Stewart 2012).

Die wohl abenteuerlichste Pflanzenkommunikation über Artgrenzen hinweg wurde bei wilden Tabakpflanzen entdeckt. Wenn diese „von blattfressenden Raupen der Tabakschwärmer-Motte (*Manduca sexta*) befallen werden, geben sie vermehrt grüne Blattduftstoffe ab, etwa (E)-2-Hexanal. Diese Stoffe locken Raubwanzen an, die sich über die Raupen und die Eier des Tabakschwärmers hermachen“ (Brüning 2012).

Wir müssen wohl unser Bild von der Natur langsam gründlich ändern.

Was ist nun „Vermenschlichung“?

Immer wieder hört man es, vor allem von Geisteswissenschaftlern, aber auch von Biologen: Warnung vor der Vermenschlichung.

Ulrich Gebhard²⁰ schreibt darüber, warum Natur so gut für uns ist, das Folgende:

„Die »Natur« stellt sozusagen einen Symbolvorrat dar, der dem Menschen für Selbst- und Weltdeutungen zur Verfügung steht.“ Sie ist „der symbolische Weltzugang, der es uns gestattet, unser Leben als ein sinnvolles zu interpretieren.“(Gebhard 2012: 38).

²⁰ Gebhard, U. 2012: Zur Bedeutung von Naturerfahrungen... In: Jung/Molitor/Schilling Hrsg.: Auf dem Weg zu gutem Leben. Budrich.31-42

Das ist aus rein anthropozentrischer Sicht eine wertvolle und realistische Formulierung, die den Wert von Naturerfahrung deutlich heraus hebt.

Aber es erklärt nicht, *warum* das so ist. Denn die schon erwähnte Verbundenheit, die wir Menschen aus unserer Naturgeschichte mit der Natur haben, bleibt darin unerwähnt.

Daraus allerdings zu schließen, dass es nur die menschliche Seele ist, die die Informationen für sich benutzt, ja etwas in die Natur hineinphantasiert, was gar nicht da ist, das müssten wir uns genauer ansehen.

Beispiel: Ein Kind sagt: „Kuck mal, der Fuchs will gerade eine Maus fangen.“ Die schein aufgekklärte Entgegnung mancher Erzieher: „Ein Fuchs kann doch gar nicht wollen, das können nur Menschen. Der kann doch gar nicht vorausdenken“. Auf der theoretischen Ebene hieße das: Das wäre doch eine typisch kindliche Projektion. Weil das Kind sich selbst in den Fuchs hineinsieht, denkt es, dass der Fuchs auch solchen Willen hat.

Wenn nun wir draußen nicht gerade eine Maus, aber vielleicht einen Frosch oder Heuhüpfer fangen wollen sagen wir ebenfalls: „Ich *will* den Frosch fangen“. Das Letztere als Wollen zu bezeichnen, wird niemand bestreiten. Wenn wir unsere *menschliche Tierlichkeit* anerkennen, dann müssten wir sagen: Genau so, wie den Fuchs der Nahrungstrieb dazu treibt, die Maus fangen zu wollen, treibt uns unsere Neugier oder unser Spieltrieb, den Frosch fangen zu wollen. Das Wollen, nämlich einen Antrieb befriedigen, ist ziemlich das Gleiche.

Im Gegensatz zu Tieren kleiden wir allerdings unsere Absichten, auch im Inneren, in *Worte*, Symbole, die mit dem damit Bezeichneten gar nichts gemein haben (Bsp.: Das Wort „Tisch“ an sich hat nichts Tischartiges). Und wenn sich etwas Komplexes oder auch Instinktives, „nur“ Gefühls schwer ausdrücken lässt, verwenden wir Metaphern, Sprachbilder, um das Gefühls, Geahnte, Intuitive mitteilen zu können.

Wenn das Kind sagt: „Nicht abbrechen, das tut dem Baum weh“, dann steckt darin ein intuitiv erfasster Wahrheitsgehalt. Wir dürfen es natürlich nicht – ebenso wie bei jeder Metapher – 1:1 direkt übersetzen. Der gemeinsame Nenner zum menschlichen Verhalten aber wäre dann der, dass *wir* bei uns eine Beschädigung oder Verletzung ebenso verhindern wollen würden wie der Baum – wenn er könnte. Freiwillig gibt er ihn nicht. Bei Tieren, z.B. einem Weberknecht, dem man aus Versehen ein Bein abgerupft hat, ist das noch deutlicher.

Vielleicht ist es am ehesten vergleichbar, wenn z.B. ein Junge einem Mädchen einen bösen Streich spielen und ihm ein paar Haare abschneiden will. Das würde zwar nicht körperlich weh tun, aber seelisch! Bei uns als hochsozialer und kommunikativer Spezies wie auch bei höheren Tieren geschieht dieses „Es-nicht-wollen“, einen Verlust, einen Schaden abwehren, über das Emotionssystem. Wie das bei Pflanzen funktioniert, wissen wir nicht. Wir wissen aber (s.o.), dass sie den Verlust oder Schaden bemerken, physiologische Gegenmaßnahmen treffen und das sogar zu anderen Artgenossen kommunizieren. Das Ziel ist im Grunde dasselbe wie bei uns: Schaden vermeiden; bei uns neben dem körperlichen auch den seeli-

schen. Neuere Untersuchungen haben ein Informationssystem in verletzten Pflanzen gezeigt, das in seinen physiologischen Merkmalen tierlichen Schmerzreaktionen ähnlich ist (Felle u. Mithöfer 2009).

Unsere Sprache hat nur begrenzte Möglichkeiten, die Wirklichkeit abzubilden. Ich glaube, wir sind gut beraten, wenn wir bei Kindern hinter die Worte hören, was ihre Sprachbilder ausdrücken wollen.

Denn, und viele Erkenntnisse aus der Entwicklungspsychologie sprechen dafür, das Kind handelt primär instinktiv-intuitiv. Noch bevor es darüber reden kann, hat es ein Bild von den Dingen und verhält sich danach. *Bevor* das Kind über Naturwerte reden kann und sich dessen bewusst wird, handelt es intuitiv danach: es schützt die Dinge, die es liebt, die ihm etwas wert sind (s.a. Haidt 2001, Spitzer 2006). Diese Intuition kommt daher, dass wir von der Natur dazu konstruiert sind, mit der Natur umzugehen. Wir sind an sie angepasst. Allerdings können Erziehungsimpulse oder familiäre Schief lagen oder Konflikte das verdecken und verschütten.

Der Dichter Wilhelm Müller schrieb 1822 das dann von Franz Schubert vertonte Gedicht „Der Lindenbaum“. Darin heißt es in der zweiten Strophe: *„Und seine Zweige rauschten/ Als riefen sie mir zu:/ »Komm her zu mir, Geselle:/ Hier findest du deine Ruh'«...“*. Sehr klug schreibt Müller *„als riefen sie“*, um die Botschaft als Metapher zu kennzeichnen: sie rauschten, als ob...Dennoch hatte die rauschende Linde Eigenschaften und Informationen an sich, die solcherlei Gefühle und Sehnsüchte hervorrufen können: Ein wilder Bergbach oder ein schroffer Berggrat könnten das nicht ausstrahlen. Hier geht es wohl um das, was den von Gebhard (l.c.) bezeichneten „Symbolvorrat“ ausmacht. Gleichwohl kann dieser m.E. nur wirken, weil er Grundelemente aufweist, die auch wir von der Evolution erhalten haben.

Natürlich gibt es auch ganz klare Täuschungen die die Natur für uns parat hat (Abb.11).

Abb.11: Dieser Seeadler guckt nicht wütend. Die Täuschung geschieht durch die tiefgezogene Knochenleiste über dem Auge (Lichtabschirmung). In menschlicher Mimik sieht das wie Ärger aus (Quelle: Geo).



Fazit: Ich glaube, dass der Begriff „Vermenschlichung“ meistens ein Abwehrbegriff ist, um nicht die äußere und unsere menschliche Natur in Verbundenheit zu sehen, um unbedingt alles Menschen gemachte, was wir Kultur nennen, als das einzig Menschliche hoch zu halten.

Die Natur als ‚Lehrmeister‘

Diese geflügelte Wort hat in der Geistesgeschichte bis heute mächtige Kontroversen hervorgerufen. Die Gründe scheinen dieselben zu sein, wie in den vorigen Sätzen beschrieben. Wenn wir uns von Natur aus zum Gemeinschaftlichen, zu empathischem Miteinander, zu Liebe zu unseren

Kindern, Partnern und Freunden, zu unserer Neigung, uns nach gemeinschaftlichen Regeln zu verhalten, immer wieder hingezogen fühlen – und das in allen bekannten Kulturen – , dann sollte uns das Grund genug sein, uns von der Natur leiten zu lassen. Manche gesellschaftliche, katastrophale Entgleisung war begleitet und ermöglicht von kulturell-machtpolitisch durchgesetzten Verboten prosozialer, natürlicher Regungen. Die Nationalsozialisten z.B. bestrafte jeden z.T. mit dem Tode, der „Untermenschen“ half, schützte oder unterstützte. Ähnliches geschah während der Sklaverei.

Kurioserweise gibt es keine Hemmungen, die Natur als Lehrmeister zu bezeichnen, wenn es um technische Nachahmungen von Naturprinzipien geht (Bionik): Dass wir das Fliegen den Vögeln abgeschaut haben, ist eine Binsenwahrheit. Jüngst hat man festgestellt, dass das Zahnradprinzip bereits im Sprunggelenk einer Zikade „erfunden“ wurde. Solche Zusammenhänge bedürfen einer Erklärung.

Solche Beispiele erinnern uns daran, dass unsere fernen Vorfahren alle möglichen brauchbaren Vorbilder in der Natur fanden, die sie nachmachen und kulturell ausformen konnten: Gefäße, das Flechten und Weben, das Mauern (verbinden von festen Materialien mit einer Bindesubstanz), Auslösemechanismen u.a.

Letztlich stammt das Prinzip Nachhaltigkeit aus der Natur, von nirgend sonst. Die Menschen, die es formuliert und angewendet haben, ob in Japan (Diamond 2006:366) oder Deutschland, haben es erkannt, nicht erfunden. Das betrifft sowohl die rückstandslosen Kreislaufprozesse in der Natur als auch die Grundtendenzen der Lebewesen, nur soviel zu nutzen, wie sie wirklich brauchen. Bei Menschen würden wir solche Haltungen der Genügsamkeit „moralisch“ nennen. Und bei Tieren? Konrad Lorenz, der eine enorme und detaillierte Kenntnis von tierlichem Verhalten hatte, nannte dies „moralanaloges Verhalten“, z.B. Beistandsverhalten oder die Kommentkämpfe bei einer Reihe höherer Tiere (z.B. Hirsche), die nicht den Tod des Rivalen zum „Ziel“ haben und die Tötungshemmung bei Unterwerfung des Unterlegenen (Lorenz 1956)²¹.

Natur des Menschen

Was die menschliche Gesellschaft bis heute erhält, ist das, was Homo sapiens aus der Evolution mitbekommen hat. Zwei Millionen Jahre Hominisation sind für uns schlechterdings nicht vorstellbar, was die oben geforderte Einsicht in die Natürlichkeit des menschlichen Wesens erschwert.

Daher seien zum Schluss einige Verhaltensbereitschaften aufgezählt, die mit ziemlicher Sicherheit instinktiven, biologischen Ursprungs, also angeboren sind (Antweiler 2007, Dunbar et al. 2007, Eibl-Eibesfeldt 1997, de Waal 2011 u.a.).

20 Dass es gerade bei so nahen Verwandten wie den Schimpansen auch Fälle von beabsichtigter Tötung von Nachbarn gibt, darf nicht verschwiegen werden. Der Getötete wird dann gemeinsam verspeist. Auch hier sind die Parallelen zur menschlichen Kulturgeschichte sichtbar (s.u.a. Attenborough, BBC Worldwide, 16.1.08: <http://www.youtube.com/watch?v=a7XuXi3mqYM>)

Was wir also nicht grundsätzlich zu lernen brauchen, weil uns die Natur diese Verhaltensbereitschaften mitgegeben haben, sind u.a.:

Gruppenverhalten

- Bindungsbedürfnis (Beziehung, Vertrauensbedürfnis, Liebe), Partner, Freunde, Heimat
- Gemeinschaftlichkeit/Sozialität/ Bedürfnis nach Zugehörigkeit
- Bedürfnis nach Geachtet-sein, Annahme und eine Rolle in der Gruppe spielen
- Streben (Tendenz) nach Gerechtigkeit
- Hilfeleistung, Trösten
- Kooperation, Arbeit
- Bereitschaft zu Altruismus
- Bereitschaft zu Konformität und dem Folgen von Autoritäten²²
- Bereitschaft zur Ausstoßung von „Abweichlern“
- Koalitionsbildungen („Freunde“)

Andere angeborene Fähigkeiten, Bedürfnisse, Bereitschaften:

- Wissen um einige physikalische Grundeigenschaften (s. Blohm 2010)
- Erfassung von Mengen
- Bedürfnis nach Autonomie („Freiheit“)
- Intuition und Emotionalität
- Persönlichkeitsgrundstrukturen
- Geschlechterunterschiede (Verhalten) (s.hierzu Bischoff-Köhler 2006, Jung 2010)
- Kommunikation: Sprechen, Singen/ Musik, Körpersprache (Ausdruck), Tanz
- Identifikation mit Menschen und Tieren
- Denken in Bildern, beseelende Vorstellungen (magisch- mythisches Denken) u.a.

Nun könnte man einerseits sagen: alles in Butter! oder andererseits misstrauisch werden: Da habe ich aber ganz andere Erfahrungen. Zu recht, denn es gilt grundsätzlich (auch bei Tieren): Alles angeborenen Verhaltenstendenzen und alles Fühlen braucht

a) ein geeignetes Gegenüber („Objekt“) zur Ausführung und

b) Gelegenheiten, die Interaktion zu leben, und damit zum Sich-entwickeln (anpassen, ausprobieren, Üben, abwandeln, zur Meisterschaft bringen usw.)! Das ist bei jedem Tier so. Ohne das verkümmert es, bleibt unentwickelt und kann nicht selten zu psychischen Störungen führen (wegen Nichterfüllung biologischer Bedürfnisse).

Wir dürfen hier allerdings wegen der großen kulturell-gesellschaftlichen, aber auch bereits psychischen Komplexität des Menschen nicht vorschnell schlussfolgern. Vielmehr ist zum einen – wie schon oben angedeutet – zu berücksichtigen, dass kulturelle Setzungen (Normen, Erziehungseinflüsse, Indoktrinationen) fast alle natürlichen Regungen des Menschen zu unterdrücken in der Lage sind, man denke z.B. an die Tabuisierung der Sexualität in früheren Zeiten. Zum anderen können durch die Selbstreflexivität unbewältigte und verdrängte innere (Trieb-) Konflikte die Verhaltenssteuerung übernehmen und ebenso „natürliche“ Verhaltenstendenzen unterdrücken oder verzerren (Angststörungen, Depression, Traumatisierungen).

21 S.a.Milgram 2000.

Unsere pädagogische Aufgabe ist es, Möglichkeiten und möglichst realistische Gelegenheiten der Natur- und Sozialerfahrung zu bieten, damit sich die Anlagen entfalten können (Ermöglichungspädagogik, s.a. Gebhard 2009). Das ist Bildung.

Sie sehen, es gibt eine Menge Argumente dafür, die uns seitens offizieller Pädagogik u.ä. auferlegten Dogmen zu hinterfragen und ihnen ggf. zu widerstehen.

Literatur

(Die dem Artikel zugrunde liegende Literatur ist nicht vollständig angegeben. Bitte fragen Sie beim Autor nach).

- Antweiler, Chr. 2007: Was ist den Menschen gemeinsam? Darmstadt: WBG.
- Bateson, G. 1985: Ökologie des Geistes. Suhrkamp
- Benesch, H. 1988: Zwischen Leib und Seele. Frankfurt/M.:Fischer.
- Bischoff-Köhler, D. 2006: Von Natur aus anders. Stuttgart: Kohlhammer.
- Blohm, P. 2010: Wie die Moral zur Welt kommt. *Psychologie heute* 37.11: 59-64
- Brüning, A. 2012: Biologische Schädlingsbekämpfung: Pflanzen nutzen den Feind ihres Feindes. *Berliner Zeitung, Wissenschaft*, 16.10.12
- Capra, F. 1996: Lebensnetz. Ein neues Verständnis der lebendigen Natur. Scherz.
- Degré, T. 2004: Tippi aus Afrika. Ullstein
- Diamond, J. 2006: Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen. Frankfurt/M.:S.Fischer.
- Dinets, V. 2013: <http://tntoday.utk.edu/2013/12/05/ut-study-finds-crocodiles-cleverer-previous-thought/>
- v.Ditfurth, H. 1980: Der Geist fiel nicht vom Himmel. Hoffmann Campe.
- Dunbar, R., Barrett, L., Lycett, J. 2007: *Evolutionary Psychology*. Oxford: Oneworld.
- Eibl-Eibesfeldt, I. 1997: Die Biologie des menschlichen Verhaltens. Weyarn: Seehamer.
- Felle, H., Mithöfer, A. 2009: In: *Grenzwissenschaft aktuell* 11.3.09: <http://grenzwissenschaft-aktuell.blogspot.de/2009/03/pflanzliches-schmerzempfinden-forscher.html>
- Finn, J.K., Tregenza T., Norman, M.D. 2009: Defensive tool use in a coconut-carrying octopus. *Current Biol.* 19.23: R1069–R1070
- Freud, S. 1917 (2000): Allgemeine Neurosenlehre. In: Mitscherlich, A., Richards, A., Strachey, J. (Hrsg.) 2000: *Sigmund Freud Studienausgabe*. Bd. 1: Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse Und Neue Folge. Frankfurt/M.:Fischer.
- Gebhard, U. (2012): Zur Bedeutung von Naturerfahrung für seelische Entwicklung, Wohlbefinden und Gesundheit. In: Jung/ Molitor/ Schilling (Hrsg.): *Auf dem Weg zu gutem Leben*. Opladen: Budrich., S.31-42.
- Haidt, J. 2001: The emotional dog und its rational tail. A social intuitionist approach to moral judgment. *Psychol. Rev.* 108.4: 814-834.
- v.Hayek, F.A. 1979: Die drei Quellen der menschlichen Vernunft. J.C.B.Mohr.
- Humboldt, A. v. 2004 (1845) *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung*. Frankfurt/M.:Eichborn
- Jung, N. 2010: Wie wir uns finden...In: Seidler, Chr.et al.: *Das Spiel der Geschlechter und der Kampf der Generationen*. Göttingen: Vandenhoeck&Ruprecht. S.134-168.
- Kotrschal, K. 2009: Die evolutionäre Theorie der Mensch-Tier-Beziehung. In: Otterstedt, C., Rosenberger, M. (Hrsg.) *Gefährten – Konkurrenten – Verwandte...*Göttingen: Vandenhoeck&Ruprecht. S.55-77.
- Krause, B. 2014: *Das große Orchester der Tiere*. München: Kunstmann.
- Lehrman, D.A.1964: The reproductive behavior of ring doves. *Sci.American* 211.5:48-54; (deutsch in: Wickler, W. u. Seibt, U. (Hrsg.): *Vergleichende Verhaltensforschung*. Hamburg: Hoffmann u.Campe.S.235-248).
- Lorenz, K. 1943: Die angeborenen Formen menschlicher Erfahrung. *Z.Tierpsychol.* 5.:235-409.
- Lorenz, K. 1956: Moralanaloges Verhalten geselliger Tiere. *Universitas* 11:691-704.
- Lorenz, K. 1985 (1963): *Das sogenannte Böse...*München: Piper.
- Margreff, U. 2011: <http://www.dolphinuniverse.com/dolphin-aboutus.html>.
- Massen, J.J.M. 2014: Ravens notice dominance reversals among conspecifics within and outside their social group. *Nature communications* 5.3679:1-7
- Milgram, St. 2000 (1974): *Das Milgram-Experiment*. Reinbek: Rowohlt.
- New, J., Cosmides L. Tooby, J 2007: Category-specific attention for animals reflects ancestral priorities, not expertise. *PNAS* 104.42: 16598-16603.

- Nørretranders, T. 1997: Spüre die Welt. Die Wissenschaft vom Bewusstsein. Rowohlt
- Otterstedt, C., Rosenberger, M. (Hrsg.) Gefährten – Konkurrenten – Verwandte...Göttingen: Vandenhoeck&Ruprecht.
- Roth, G., K.-J.Grün u. M Friedman (Hrsg.) 2010: Kopf oder Bauch? Zur Biologie der Entscheidung. Vandenhoeck&Ruprecht.
- Rothenberg, D. 2007: Warum Vögel singen. Eine musikalische Spurensuche. Berlin: Springer (Spektrum)
- Rothgänger, H. u. A. 2011: Bioakustik. Lehmanns.
- Russon,A., Andrews, K. 2010: Orangutan pantomime: elaborating the message. Biology letters, doi:10.1098/rsbl.2010.0564
- Smirnoff, N. u. Stewart, I. 2012: In: <http://grenzwissenschaft-aktuell.blogspot.de/2012/02/wissenschaftler-machen-erstmals.html>
- Spitzer, M. 2006: Lernen. Spektrum.
- Stengel, M. 1999: Ökologische Psychologie. Oldenbourg.
- Theobald, W. 2013: Ethik der Nachhaltigkeit? Scheidewege 43: 104-120.
- Tembrock G. 1971: Biokommunikation 1+2. Fischer Jena.
- Tembrock, G. 1992: Verhaltensbiologie. Fischer Jena.
- De Waal, F. 1991: Wilde Diplomaten. München: Hanser.
- De Waal, F. 2012: Primaten und Philosophen.München: dtv.
- Weber, A. 2008: Alles fühlt. Mensch, Natur und die Revolution der Lebenswissenschaften. BvT.
- Weber, A. 2011: Mehr Matsch! Kinder brauchen Natur. Ullstein

Prof.em.Dr. Norbert Jung, Str.26 Nr. 11c, 13129 Berlin, nbjung@gmx.de