

## **Menschenaffe, Eisvogel und Mimose Biophänomenologische Überlegungen zu Zeichen, Emotion und Kognition im Vorfeld der Ethik**

Hans Werner Ingensiep, Universität Duisburg-Essen

**Summary.** The sign production of living beings presupposes basic phenomena and states, which can correlate with different signs. Hence biosemiotics presupposes fundamental and various forms of biophenomena, e.g. motion, emotion or cognition, which can be biosemiotic media and references. Therefore, biophenomenological categories are necessary. Here, these categories are adopted and modified based on Helmuth Plessner's approach; but they are also discussed against the background of evolutionary theory and the philosophy of science of biology. This results in different forms of sign production, discussed with reference to concrete examples (great apes, kingfishers, *mimosa pudica*) regarding their ethical relevance. The pre-predicative biophenomena themselves as well as the specific signs referring to these biophenomena are important starting points for ethical judgment for human relations with animals and plants. Thus a pragmatic dualism between biophenomena and signs is the basis of bioethics, which may not be reduced in a monistic manner neither in mere signs nor in mere biophenomena. The history of ideas and of science delivers further insights into the change of interpretations and of suppositions about the great apes, the kingfisher and the sensitive plant (*mimosa pudica*) up to modern plant neurobiology.

**Zusammenfassung.** Die Zeichengebung von Lebewesen setzt Grundphänomene und Zustände voraus, auf die sich die unterschiedlichen Zeichen beziehen können. Insofern setzt Biosemiotik elementare und unterschiedliche Daseinsformen von Biophänomenen, z.B. von Motion, Emotion oder Kognition, voraus, die wiederum biosemiotische Mittel und Referenten in Zeichenprozessen sein können. Es bedarf daher biophänomenologischer Kategorien, die nachfolgend in modifizierter Anlehnung an Helmuth Plessner vorgestellt werden, die aber auch kritisch vor dem Hintergrund der Evolution und Wissenschaftstheorie der Biologie zu beurteilen sind. Daraus resultieren unterschiedliche Formen der Zeichengebung, die nachfolgend an konkreten Beispielen (Menschenaffen, Eisvogel, Mimose) im Hinblick auf ihre ethische Relevanz diskutiert werden. Sowohl die vorprädikativen Biophänomene selbst als auch die spezifischen auf diese Biophänomene bezogenen Zeichen sind wichtige Ausgangspunkte für die ethische

Beurteilung der Beziehung von Menschen zu Tieren und Pflanzen. Ein pragmatischer Dualismus von Biophänomenen und Zeichen ist daher die Basis einer jeder Ethik, die subjekttheoretisch weder in bloße Zeichen noch in bloße Biophänomene monistisch aufgelöst werden kann. Die Ideen- und Wissenschaftsgeschichte gibt weitere Einblicke in den Wandel der Deutungen und Vorstellungen zu Menschenaffen, zum Eisvogel und zur Mimose – bis hin zur modernen Pflanzenneurobiologie.

## 1. Einführung

Dass normale Menschen, die sich ihres Ichs bewusst sind, zwecks „Kommunikation“ einander Zeichen geben können, steht nicht wirklich in Frage. Dass Menschenaffen wie Schimpansen oder Gorillas ähnlich wie Menschen mit „Sprache“ kommunizieren können und „Geist“ besitzen, ist von Philosophen lange bezweifelt und von Primatologen untersucht worden – Kritik und Zweifel an solchen Deutungen bestehen nach wie vor bei Philosophen oder Linguisten (z.B. Dupré in Perler und Wild 2005). Eisvögel sind durch ihr brilliant-farbenprächtiges Gefieder bekannt, sie geben aber auch markante Pfeiflaute ab – auch diese werden unterschiedlich gedeutet (z.B. Boag 1984, Zöller 1985). Dass Mimosen bei Berührung ihre Fiederblätter (*pinnae*) einschlagen, ist auffällig und bekannt, doch ob diese Reaktion ein „Zeichen“ ist, bleibt offen. Ferner besteht die Rede, dass generell auch Pflanzen mit anderen Pflanzen oder mit Tieren „kommunizieren“, sei es durch ihre besondere Blütengestalt oder durch chemische Reagentien, was allerdings auch unter Biosemiotikern – je nach Perspektive – umstritten ist bzw. unterschiedlich gedeutet wird (siehe zum Stichwort in Deely 1990; Hoffmeyer 1996; Schult 2004; Kull 2004; Martinelli 2010). Dennoch prägt diese Rede der „Kommunikation“ auch eine Strömung innerhalb der modernen Botanik, die „Plant Neurobiology“ (Baluška u.a. 2006). In diesen genannten drei sehr unterschiedlichen Kontexten spielen Referenzen auf unterschiedliche Lebensfunktionen eine wichtige Rolle – auf Kognition bzw. Selbsterkenntnis, auf Emotion und Motion (Bewegungsphänomene), wozu in diesem Beitrag exemplarische Überlegungen angestellt werden, die in der Biosemiotik, Biophilosophie und Ethik relevant sein können.

Im Vorfeld dieser Überlegungen sind traditionelle Unterscheidungen zu erinnern, wie die Frage nach der typologischen Differenz von Mensch, Tier und Pflanze. Diese Differenzen sind auch ethisch relevant, wenn es darum gehen soll, mittels „Zeichen“ unterschiedliche Lebensformen abzugrenzen. Eine ethische Perspektive ist auf Vorwissen darüber angewiesen, welche elementaren Unterschiede in der Zeichengebung bzw. Zeicheninterpretation bei hochentwickelten Tieren wie Menschenaffen, bei recht „normalen“ Tieren wie Eisvögeln und bei auffälligen Pflanzen wie Mimosen bestehen. Im Vorfeld ethischer Reflexionen sollen anhand der Beispiele biophilosophische Voraussetzungen reflektiert werden, gerade auch deshalb, um Ähnlichkeiten und Differenzen in der „Kommunikation“ bei Mensch, Tier und

Pflanze näher bestimmen zu können. Nachfolgend werden biosemiotische Phänomene spekulativ und kritisch im Ausgang von einer klassischen Biophilosophie her beleuchtet, die u.a. vom biotheoretischen Konzept des Biologen Jakob von Uexküll inspiriert war, dem Positionalitätskonzept des Biophilosophen Helmuth Plessner, wobei moderne subjektphilosophische und biologische Interpretationen einbezogen werden (Plessner 1975; Grünwald 1993; Ingensiep 2004).

Den systematischen Überlegungen werden ferner Beispiele der Zeichendeutung aus der Wissenschaftsgeschichte der Vorstellungen zu Menschenaffen, Eisvögeln und Mimosen vorangestellt, was der Erinnerung und Klärung der Rollen von Zeichen in unterschiedlichen hermeneutischen Kontexten dient. Die Beispiele und Reflexionen zielen letztlich auf eine Klärung des Begriffs der Kommunikation bei „höheren“ Tieren und „höheren“ Pflanzen, wofür prototypisch Menschenaffen wie Orang Utans oder Gorillas bzw. Mimosen stehen. Sowohl die Wissenschafts- und Kulturgeschichte der Menschenaffen im europäischen Denken, als auch die Geschichte der Pflanzenvorstellungen und insbesondere der Überlegungen zu einer „Pflanzenseele“ im europäischen Denken liefern dazu Denkanstöße (Ingensiep 2013 und 2001).

### *1.1 Vorbemerkungen zur Perspektive dieser Analyse*

Im Mittelpunkt der biosemiotischen „Kommunikation“ stehen die biophänomenologischen Schlüsselbegriffe Motion, Emotion und Kognition bzw. Selbst-Reflexion. Zu erinnern ist, dass evolutionsbiologisch betrachtet die Rede von „höheren“ und „niederen“ Lebewesen eigentlich nicht legitimiert werden kann, da alle biologischen Spezies mehr oder weniger gleich gut an bestimmte Lebenssituationen angepasst sind. Dann wird Evolution aus einer historischen diachronen Perspektive als Weiterentwicklung durch artspezifische Anpassung, nicht als Höherentwicklung verstanden. Man kann aber auch die aktuelle Bandbreite an evolvierten, elementaren Biophänomenen betrachten und eine Analyse der Differenz aus synchroner Perspektive versuchen, die allerdings nur aus „anthropozentrischer“ Sicht nachvollziehbar ist. Denn es ist dann das Biophänomen Mensch, das als Maßstab dient, um weitere Biophänomene zu differenzieren. Ausdrücke wie „höheres“ Tier oder Pflanze nehmen dann also am Grundphänomen der Daseinsweise des Menschen Maß – und setzen eine synchrone, anthropozentrische Sicht voraus. Doch evolutionsbiologisch betrachtet ist es durchaus berechtigt zu sagen, dass alle Organismen je spezifisch an ihre „Umwelten“ angepasst sind und insofern „biozentrisch“ betrachtet, immer Zeichen ihres eigenen Lebensmittelpunktes und ihrer eigenen „Umwelt“ geben, so wie Jakob von Uexküll es sich vorstellte (J. v. Uexküll 1928).

Aber auch aus der evolutionären Perspektive einer organismischen Ressourcenökonomie dürfen „Zeichen“ nicht nur isoliert, kognitiv hermeneutisch bzw. anthropozentrisch interpretiert werden – z.B. als Vermittler indi-

vidueller oder sozialer Kommunikation. Die evolutionäre Frage, wozu „Zeichen“ dienen, zielt noch auf ihre Beziehung zu elementaren Lebensfunktionen. Insofern stehen „Zeichen“ – evolutionär und quasiteleologisch (d.h. wenn die Evolution in einer Weise betrachtet wird, als ob sie Zwecke verfolge) – immer auch im Dienste einer basalen „Kommunikation“ über Ressourcen, welche die Ernährung, das Wachstum, die Fortpflanzung, die Ortsbewegung usw. von Organismen betreffen. Vom Einzeller bis zu Menschen sind Zeichenprozesse in diese Evolution der Ernährung, z.B. der Entwicklung eines speziellen Nahrungspoles (z.B. des Mundes der Deuterostomier), des damit eng verbunden Sinnespoles (der z.B. die Nahrung und Umgebung durch Sinnesorgane wie Augen identifiziert) einbezogen: last not least ist daher auch der zeichenproduzierende Kommunikationspol (der art- und organismusspezifische, individuelle, soziale Laute erzeugt) in diese Sicht eingebettet. Bei Einzellern wie Amöben dienen z.B. Membranrezeptoren der interzellulären Ressourcenkommunikation, bei Menschen können es Handbewegungen oder Laute sein, die in frühen Jäger- oder Wildbeutergesellschaften die Nahrungsbeschaffung sozial organisiert haben. Je nach Kontext wird nachfolgend von unterschiedlichen Zeichenbegriffen Gebrauch gemacht werden (Uexküll 1928; Sebeok 1979; Hoffmeyer 1996). Nach diesen Vorbemerkungen wird nun der biophilosophische Ansatz vorgestellt.

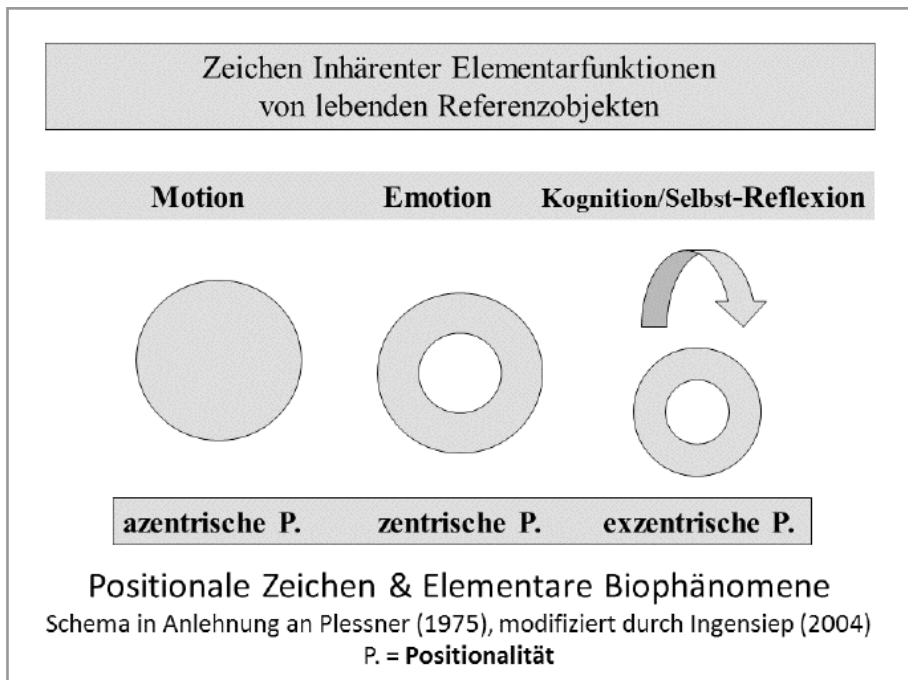
## 1.2 Positionale Biophänomenologie

In der klassischen und modernen phänomenologischen Philosophie gab und gibt es Vorbehalte gegenüber einer Überbetonung der Rolle von Zeichen; man geht vielmehr von einem Dualismus von „Phänomen“ und „Zeichen“ aus und lehnt eine vollständige Auflösung der organismischen „Umwelt“ in Zeichen ab – doch wird eine fruchtbare Verbindung von Phänomen und Zeichen angestrebt (Waldenfels 2014). Speziell gegenüber dem Umwelt-Ansatz von Jakob von Uexküll gibt es den prinzipiellen Vorbehalt, der Mensch lebe nicht in einer derart geschlossenen Umwelt, es bestehe vielmehr eine prinzipielle Differenz: „Anders als bei Tieren ist die Relevanz von Dingen, auf die wir zu achten und einzuwirken haben, nicht durch Merkzeichen und Wirkzeichen markiert, so dass wir keine artspezifische Merk- und Wirkwelt haben wie die Eidechse oder das Reh.“ (Waldenfels 2014: 192) Ein solcher Ansatz kann, muss aber nicht auf eine biophilosophische Kritik der Biosemiotik hinauslaufen.

Aus evolutionärer Perspektive wird zwar die Materialität der Zeichen beachtet, doch wird, wenn es um Phänomene geht, über ihren Funktionswert hinaus auch ein Ausdruckswert betont, wenn es z.B. um Farben, Gefühle oder Mitgefühle wie „Empathie“ geht (vgl. Waldenfels 2014: 188 und 190). Plessners klassischer biophänomenologischer Ansatz geht wie selbstverständlich von bestimmten, elementaren Grundphänomenen des Organischen aus und integriert auch Uexküls Umweltlehre, genauer dessen „Funktionskreise“, in seine Konzeption. Diese Grundphänomene und deren bio-

semiotische Rolle bei einer möglichen Zeichenvermittlung sind quasi biophänomenologische Axiome, die nach Plessner auch einer epistemologischen, typologischen (Re-)Konstruktion von Mensch, Tier und Pflanze zugrunde gelegt werden können. Diese Biophänomene selbst sind elementar, und als solche nicht in Zeichen auflösbar, wohl möglicherweise mit und durch Zeichen vermittelbar.

Mensch, Tier und Pflanze repräsentieren in der Biophänomenologie Plessners bestimmte elementare, kategoriale Daseinsformen des Lebens (Modale), zu deren terminologischer Bestimmung Plessner den Terminus „Positionalität“ einführt (Abb. 1). Es ist ein Versuch, Elementarfunktionen des Lebens herauszustellen, die quasi die „Position“ eines Organismus bestimmen. Ich habe dabei eine Modifikation der von Plessner vorgeschlagenen Elementarfunktionen vorgenommen. So ist organismische „Bewegung“ (Motion) ein Grundbiophänomen – auch bei Pflanzen, das allerdings nicht notwendigerweise durch ein Zentrum koordiniert werden muss wie z.B. im Falle von Zoophyten, bei Pflanzen, die ranken, oder bei Mimosen. Solche Organismen sind dezentral (azentrisch) organisiert, „zeigen“ aber unterschiedliche Phänomene der Motion. „Emotion“ dagegen setzt eine zentrische Organisation des Organismus und Individualität als Bezugspunkt voraus, denn auch einfachste Gefühle von Lust, Unlust, Freude, Leid usw. sind immer auf individuelle Zentralität zu beziehen, ob nun das Individuum reagiert oder nicht. Durch Emotion kann im Prinzip eine zentrische Positionierung des Individuums in seiner Umwelt erfolgen.



**Abb. 1:** Ein Schema für die Interpretation möglicher Zeichen von höheren Organismen.

Bei Kognition setze ich die Möglichkeit von Gegenstandserkenntnis durch Individuen voraus, bei Metakognition eine Form der Reflexion auf die individuelle Kognition, erst recht und auf jeden Fall aber bei Selbsterkenntnis. Plessner hat dafür den treffenden Ausdruck „exzentrische Positionalität“ geprägt, was letztlich darauf hinausläuft, dass sich ein Individuum nochmals auf seine emotionale oder kognitive Mitte zurückbeugt, sich reflexiv auf sich selbst bezieht, und damit nicht nur Objekte, sondern sich als Subjekt – quasi aus einer Satellitenperspektive – zu begreifen versucht. Selbsterkenntnis in dieser besonderen Bedeutung ist ein neues Biophänomen, das von Motion und Emotion klar zu unterscheiden ist. Nimmt man diese „hierarchische“ epistemologische Grenze ernst, kann von einer eigentlichen Biosemiotik nur aus dieser Perspektive gesprochen werden.

Diese ganz offenbar unterschiedlichen Daseinsformen sind auch bei unterschiedlichen Kommunikationsbegriffen im Spiel. Die Interpretation von Zeichen mit Bezug auf Motion, Emotion, Kognition kann auf sehr unterschiedlichen Ebenen erfolgen, z.B. auf der Ebene von Zellen, Organen, Organismen oder Populationen. Vor diesem biophänomenologischen Hintergrund kann man Organismen auch als besondere Ausprägungen emergenter Agenten mit jeweils unterschiedlichen Rollen verstehen.

Anders als in diesem biophänomenologischen Ansatz versuchen moderne Konzepte meist mit unterschiedlichen Funktionsbegriffen zu operieren, weshalb letztlich immer auch nach unterschiedlichen „Funktionen“ von Zeichen zu fragen ist. Mahner und Bunge vertreten in ihrer Philosophie der Biologie einen heuristischen Funktionspluralismus mit fünf verschiedenen, aufeinander aufbauenden Funktionsbegriffen (Mahner und Bunge 2000). Generell unterscheidet man in wissenschaftlichen Erklärungen von Biophänomenen proximate, kausale und ultimate, quasiteleologische bzw. heuristische Ansätze – je nach Interesse und epistemischer Perspektive des wissenschaftlichen Beobachters. Evolutionsbiologen wie Ernst Mayr benutzten zudem Termini wie genetisches „Programm“ und genetische „Information“, um Biosysteme von physikalischen Systemen abgrenzen zu können (Mayr 1991). Hier ist zu erinnern, dass diese Terme in der modernen Biologie historisch gewachsen sind und eine fruchtbare, aber metaphorische Rolle gespielt haben (Kay 2005). Ferner kann man auch die Perspektive einer evolutionären „Teleosemantik“ einnehmen (Millikan 1984). Doch alle diese unterschiedlichen Ansätze – so setze ich voraus – müssen von bestimmten biologischen Grundphänomenen, nämlich Motion, Emotion und Kognition, ausgehen, die ich hiermit modifiziert nach Plessner im Ansatz umschrieben habe.

## **2. Menschenaffe – Überlegungen zum Biophänomen der Kognition**

Bereits in der Antike galten nichtmenschliche Affen als geschickte Imitatoren von menschlichen Verhaltensweisen und „Zeichen“. Affen galten als kommunikationsfähig und als anthropomorphe Zeichengeber. Die Affen



selbst aber wurden in religiösem Kontext auch als „figura diaboli“ gedeutet, quasi als Zeichen des Bösen wie im christlichen Physiologus und in manchen mittelalterlichen Bestiarien. Schon aufgrund ihrer äußeren dem Menschen zwar ähnlichen, aber ebenso stark abweichenden Gestalt galten daher auch die ersten, neu entdeckten Menschenaffen im 17. Jahrhundert als missgebildete „Monster“ oder geile „Satyre“, sie waren quasi Zeichen inhärenter Verdorbenheit. Zunehmend geraten Menschenaffen in der Neuzeit nach ihrer Entdeckung (Orang Utans und Schimpansen) durch die Europäer in den philosophischen Diskurs. Der Materialist La Mettrie war wohl der erste europäische Aufklärungsphilosoph im 18. Jahrhundert, der seine Zeitgenossen inspirierte, Menschenaffen die Zeichensprache der Taubstummen beizubringen, letztlich, um sie zu brauchbaren Bürgern zu erziehen – wobei in der Aufklärung die wechselseitige Kultivierung von Mensch und Menschenaffen in Europa längst im Gange war (Ingensiep 2013). Der sogenannte Kluge-Hans-Effekt, Dressur und Diskurse über den Anthropomorphismus um 1900 warfen nach der Etablierung von Darwins Evolutionstheorie Licht auf mögliche Fehldeutungen der „Zeichen“ von Tieren, andererseits auch auf die Möglichkeit einer Dressur durch unwillkürliche „Zeichen“ von Menschen. Die neuen Untersuchungen zum Werkzeuggebrauch bei Menschenaffen, aber auch Beobachtungen im Zoo und anderen Forschungsstationen prägen im 20. Jahrhundert den Neuanfang in den experimentellen Untersuchungen zu tierischen Zeichen (Köhler 1917). Von diesem Neuansatz ist auch die neuere Tradition der Forschung zur Kommunikation bei Menschenaffen geprägt – z.B. die Deutung der Rolle von Intersubjektivität im biologischen Kontext der „Kommunikation“, der Gebrauch von Zeichen- und Symbolbegriffen zur Beschreibung der Kommunikationsvorgänge und zudem die Diskussion über Kommunikationskriterien (Bahner 1997).

Parallel sind es Biologen, Psychologen und Primatologen, welche die Forschung über „Zeichen“ vorantreiben. Der Biologe Desmond Morris beschäftigte sich in den 50er Jahren vor allem mit den Gestalten und Formen in kreativen Malprodukten von Menschenaffen, das Ehepaar Gardner seit den 1960er Jahren mit Kommunikation durch Zeichensprache, was wiederum Kritik von Linguisten wie Sebeok, der später die Biosemiotik mitbegründete, einbrachte. Auffällige Individuen wurden zu Beispielen für intelligente Kommunikation wie „Washoe“ unter den Schimpansen oder „Kanzi“ unter den Bonobos (Savage-Rumbaugh und Lewin 1995) oder „Koko“ unter den Gorillas. Diese Art der Interspezies-Kommunikation durch Aneignung von Zeichensprache bzw. Verständnis von Vokalsprache in unmittelbarem Kontakt zwischen Mensch und Menschenaffen wurde und wird kritisch betrachtet, nicht zuletzt im Vergleich zu den Ursprüngen und Kennzeichen menschlicher Kommunikation (Perler und Wild 2005; Tomasello 2009). Als Hauptprobleme gelten dabei nach wie vor die künstliche Beeinflussung der Ergebnisse durch die Forscher, Anthropomorphismus, Überinterpretation von singulären Anekdoten, unklare Reproduzierbarkeit und Datenlage. Die Forschung erkennt aber durchaus diverse Formen der Intelligenz, Kogniti-

on, Kommunikation, Metakognition und Kooperation bei Affen an (Fischer 2012). Zufällige und sporadische anekdotische Beobachtungen zu symbolischen Verhaltensweisen bei Menschenaffen in der Freilandforschung, z.B. die möglichen Trauerriten oder mögliche „spirituelle“ Kommunikationsrituale bei Wildschimpansen, werden zwar in den Medien, aber kaum von der scientific community registriert bzw. akzeptiert (Robbins und Boesch 2013; Kehoe u.a. 2016) – solche Phänomene würden den menschlichen semiotischen Sonderstatus als „animal symbolicum“ streitig machen. Die Gorilladame „Koko“ ist daher auch ein umstrittenes Fallbeispiel für eine besondere Art von Interspezies-Kommunikation. Koko zeigt Emotion und Kognition, z.B. Trauer über den Tod ihrer Katze, und vermag kreativ neue Zeichen für neu wahrgenommene Gegenstände zu bilden, z.B. für ein Feuerzeug. Für die Psychologin und Primatologin Patterson gibt es gute empirische Gründe für die Annahme von eindeutigen Anzeichen von Emotion und Kognition, ja auch für ein personales Selbstbewusstsein (Patterson in Cavalieri und Singer 1994). Demnach drückt Koko ihre Gefühle mit Zeichen aus, versteht die englische Sprache kann neue Zeichen erfinden. Nicht nur von Menschenaffen ist seit längerem bekannt, dass sie unter bestimmten Umständen, z.B. bei Versuchen mit Spiegeln, in denen sie zuvor aufgebrachte Markierungen auf ihrem Körper entdecken, eine Art von Ichbewusstsein zeigen. Genauer gesagt zeigt sich in diesen Versuchen, dass sie ein aufgrund äußerer Zeichen beobachtbares Selbstbildbewusstsein haben. Generell sind manche Affen in der Lage, sich in die psychische Verfassung von Artgenossen hinein zu versetzen sowie Empathie und Sympathie zu zeigen (Cheney und Seyfarth 1994).

Was bedeutet diese Interpretation ihrer „Zeichen“? Das sogenannte „Great Ape Project“ (Cavalieri und Singer 1994), welches Grundrechte für die Menschenaffen (*Hominidae*) einfordert, hat bereits verdeutlicht, dass der Interspezies-Kommunikation mit und über Zeichen zwischen Mensch und Menschenaffe ein erhebliches Gewicht bei deren ethischer Bewertung zukommt. Ein Gorilla oder Schimpanse, der die Taubstummenzeichensprache beherrscht oder gesprochenes Englisch versteht, wird von manchen Tierethikern als „Person“ angesehen, die daher ebenso wie menschliche Personen ethisch zu berücksichtigen sind. Geben Menschenaffen Zeichen der Trauer, so deuten diese Zeichen klar auf „Emotion“ – Gefühle, Freude und Leid. Geben sie Zeichen von Ichbewusstsein – Koko fotografierte sich selbst im Spiegel oder liefert Anzeichen eines individuellen Todesbewusstseins –, so kann das als Indiz von komplexer Selbstkognition angesehen werden. Korrespondierend forderte eine interdisziplinäre Forschergruppe „Menschenrechte“ bzw. Rechte auf Leben und auf Freiheit von Folter für Große Menschenaffen ein (Cavalieri und Singer 1994). Diese Menschenaffen gelten derzeit als besondere Zeichengeber und Zeicheninterpreten, die auf diese Weise Auskunft über inhärente Biophänomene geben wie Emotion, Kognition und Selbsterkenntnis. In einer anthropozentrischen Ethik, die nur Menschen als aktuelle oder potentielle moralische Personen anerkennt, würde es dennoch keine Rolle spielen, da Große Menschen-



affen per definitionem nicht zur Spezies *homo sapiens sapiens* gehören. Dagegen wird der Vorwurf des Speziesismus erhoben, eines unberechtigten, menschlichen Artegoismus. Einen solchen Vorwurf erheben beispielsweise Peter Singer (1994) und Tom Regan (2004). Im pathozentrischen Präferenzutilitarismus Singers kommt diesen Zeichen von Emotion, Kognition und Ichbewusstsein eine hohe ethische Relevanz zu, denn sie definieren Adressaten für einen spezifischen „moralischen Status“. Menschenaffen erfahren dann gleichberechtigt mit Ich-bewussten Menschen auch eine gleiche ethische Berücksichtigung. Ebenso werden Menschenaffen in der Rechte-Theorie von Tom Regan (2004) als Subjekten des Lebens Grundrechte zugestanden. Die kommunikativen Zeichen spielen also eine bedeutende Rolle bei der Ermittlung des „moralischen Status“ von Menschenaffen (vgl. Cavalieri und Singer 1994). Dennoch ist generell zu beachten, dass es sich – abgesehen von der methodischen Kritik an der Inter-spezies-Kommunikation – bei diesen „Zeichen“ immer um äußere Ausdrucksformen inhärenter Biophänomene handelt, insofern also die ethische Interpretation immer Kategorien der Biophänomenologie voraussetzt, hier das inhärente Phänomen des Ichbewusstseins – und eine exzentrische personale Perspektive. Klar ist dann aber auch, dass der wissenschaftliche Interpret dieser Zeichen von Menschenaffen dieses Selbstbewusstsein in zu sich selbst analoger Weise auch bei bestimmten Menschenaffen voraussetzt, dieses Biophänomen also nicht unmittelbar als Phänomen, sondern nur vermittelt über „Zeichen“ erkennt. Diese Zeichendeutung setzt daher immer eine Biophänomenologie voraus, kurz, sie ist daher eine notwendige intersubjektive Bedingung der Möglichkeit der Interpretation der „Zeichen“ von Selbstbewusstsein.

### 3. Der Eisvogel – Überlegungen zum Biophänomen der Emotion

Die Zeichengeschichte der Eisvögel lässt sich bis in die griechische Antike zurückverfolgen, bis zu den sogenannten „Halkyoniden“, den Wochen um die winterliche Sonnenwende, an welchen das Meer auf göttliches Geheiß windstill sein sollte, um Eisvögeln das Brüten zu ermöglichen. Entsprechend galten Eisvögel seitdem als Symbole von Ruhe und Frieden. Im Metamorphosen-Mythos Ovids wird Alkyone – die Frau des im Seesturm umgekommenen Ceyx – wegen ihrer Treue und Trauer in einen Eisvogel verwandelt, weshalb der Eisvogel seitdem auch als Symbol der Liebe und Trauer fungiert. Im christlichen Kontext werden diese Zeichengeschichten neu gedeutet und dienen z.B. der Verherrlichung der Jungfrau Maria oder der Reinigung durch Taufwasser. Im christlichen Volksglauben wurde der flinke Eisvogel von Noahs Arche auf der Suche nach Land als Kundschafter übers Meer ausgesandt. Er verflog sich aber, in Sonnennähe wurde sein Gefieder verfärbt, und man glaubte, dass er auch heute noch suchend über den Wassern fliegt (Gattiker 1989: 276). Im heidnischen Volksglauben galt der tote Eisvogel als Abwehrzeichen gegen Armut und Krankheit – diese

Geschichten wollte die Aufklärungszeit mit rationalen Begründungen und Versuchen entkräften. Manchen Physikotheologen des 18. Jahrhunderts. galten farbenprächtige Eisvögel und ihr extravaganter Nestbau als besonders wundersame Zeichen von Schönheit und Zweckmäßigkeit der göttlichen Schöpfung. In der Ornithologie wurde er zu einer Besonderheit und am Ende des 20. Jahrhunderts sogar zu einer medialen Ikone des Naturschutzes. Der gefährdete Vogel des Jahres war zugleich ein Signal für eine Zivilisation, welche die Artenvielfalt bedrohte. – Soweit seien einige der Bedeutungen erinnert, die Eisvögel in kosmologischen, religiösen und medialen Kontexten eingenommen haben.

In der modernen Ornithologie und Biosemiotik werden dagegen Zeichen interpretiert, die von Vögeln selbst erzeugt werden. Man teilt z.B. die Lautproduktion bei Vögeln in Rufe und Gesänge ein. Rufe können der Information dienen, aber Ausdruck von Emotion sein, und damit Erregung, Alarmiertheit oder einen Appell an Artgenossen darstellen. Lautproduktionen stehen in kausalem Zusammenhang mit einer Kommunikationssituation oder beziehen sich auf eigene Emotionen und dann „sind ihre Zeichen Indices (Anzeichen)“ oder können sich durch symbolische Merkmale auszeichnen, wenn der Zusammenhang zwischen Zeichen und Bedeutung arbiträr ist (Nöth in Schult 2004: 17). Um solche Anzeichen von Emotion, die angeboren, artspezifisch, aber individuell modulierbar und veränderbar sein können, geht es bei Eisvögeln – weniger um ihre Gesänge, die weitgehend erlernt werden müssen, wobei sie Ansätze einer Syntax aufweisen, die wiederum Elemente einer Konvention und eines Dialektes haben können (Nöth 2004: 18).

Ferner ist es möglich, das Flugverhalten, die Körperhaltung oder die Handhabung des Gefieders in bestimmten Situationen als kommunikative Anzeichen von Emotion zu interpretieren. So prächtig und auffällig das Gefieder der Eisvögel ist, seine Funktion im Kontext der Evolutionstheorie ist weder durch natürliche noch durch sexuelle Selektion ohne weiteres zu erklären. Denn männliche und weibliche Individuen der Art unterscheiden sich – anders als im paradigmatischen Fall des Pfaues – nur geringfügig. Die Geschlechtspartner unterscheiden sich kaum im Prachtgefieder des Körpers, sondern nur in der Färbung des unteren Schnabels. Allerdings dient das männliche Prachtgefieder einem Imponierverhalten der Männchen gegenüber Geschlechtsgenossen und spielt bei der Markierung bzw. Behauptung eines Brut- oder Jagdreviers eine Rolle (Bunzel-Drüke und Drüke 2003). Ferner nimmt man an, dass das schillernde Prachtgefieder bei der Fischjagd eine spezielle Funktion hat, wenn der flink über dem beweglichen Flusswasser fliegende Eisvogel durch hoch fliegende Raubvögel anvisiert wird: dann mag im Tageslicht das bläuliche Schimmern der Flügelfedern vor dem bläulich schillernden Wasserhintergrund zur Objektauflösung beitragen – damit wäre es eine Art Tarnfarbe. Auch das Orangebraun des Brustgefieders könnte im langen Ansitzen auf Zweigen vor bräunlichen Uferwänden oder im Blätterwald eine Tarnfunktion haben. Das scheinbar besonders auffällige ‚Prachtgefieder‘ kann demnach sehr unterschied-

liche adaptive Funktionen besitzen, die letztlich der Erhaltung des Individuums und damit der Art dienen können. Außerdem dient das Prachtgefieder einer wechselseitigen artspezifischen Identifizierung qua Eisvögel, weshalb man von einem äußerlichen, exemplarischen „Gestaltzeichen“ sprechen könnte. Abgesehen davon soll es nun um die konkreten, individuellen Lautäußerungen gehen, was ein wenig ornithologisches Kontextwissen erfordert.

Der europäische Eisvogel, *Alcedo atthis*, ist Biologen und Vogelkundigen nicht nur als farbenprächtiger Sonderling in der Vogelwelt bekannt. Er nimmt als einzige europäische Art der *Alcedinidae* im Handbuch der Vögel Mitteleuropas auch in der Ornithologie eine Sonderstellung ein (Blotzheim und Bauer 1994: 734–774) und insbesondere seine Lautgebung ist interessant, da er ruffreudig beim Abflug, im Fliegen oder auch im Sitzen ist. Seine Pfliffe können manchmal eine „aggressive Stimmung aus[...]drücken“ (Blotzheim und Bauer 1994: 743). Sein Flugverhalten zeichnet sich durch einen speziellen geradlinigen Flug aus, ebenso ist sein Sitzverhalten von besonderer Art: mit schwach geplustertem Gefieder und leicht angehobenem Schnabel. Bemerkenswert im Verhalten sind noch der mühevolle Bau einer langen Niströhre in steil abfallende Uferwände hinein, sein elegantes Jagdverhalten als Stoßtaucher, ferner als zurückgezogener, scheuer Einzelgänger außerhalb der Brutzeit oder das frühe wechselseitige Drohverhalten unter Geschwistern (Blotzheim und Bauer 1994: 759–770). Ansatzpunkte für eine Zeicheninterpretation bieten über das auffälliges Prachtgefieder hinaus insbesondere die Lautgebungen, nämlich hohe Pfliffe. Eastman identifizierte unterschiedliche Funktionen des „Kingfisher Song“ – reproduktive, soziale und individuelle Funktionen im Territorialverhalten, im Verhalten von Männchen gegenüber Weibchen, sei es zur sexuellen Stimulation oder im Drohverhalten gegenüber Konkurrenten (Eastman 1969, 135). Andere langjährige und sehr detaillierte Beobachtungen weisen auf individuell unterschiedliche Lautäußerungen hin, z.B. kurz oder lang gezogene Pfliffe wie „tieh“ oder „tiiiit“ mit verschiedenen Funktionen als Balzpfliffe, Lockpfliffe, Warnpfliffe, Appellpfliffe, Revierpfliffe oder Klagepfliffe (Zöller 1985: 53f.). Gerade solche detaillierten Beobachtungen geben Hinweise darauf, wie komplex die Deutung von scheinbar einfachen Pfliffen sein kann, die unter anderem auch abhängig von der jeweiligen Entfernung des deuten-den Beobachters vom Eisvogel sind. Daher war Zöller überrascht, bis zu neun verschiedene Lautäußerungen als Anzeichen spezieller Stimmungen festzustellen, z.B. beim Balzverhalten und Bau des Röhrennestes im Uferabbruch.

Über eine Eisvogelpsyche kann nur spekuliert werden und über eine Form von Ich-Bewusstsein ist wenig bekannt. Experimente mit Spiegeln bei wilden Eisvögeln belegen, dass Eisvögel gegenüber ihrem eigenen Spiegelbild eine Imponierstellung einnehmen bzw. eine „aggressive, aufrechte Haltung“, indem sie sich arteigenen Konkurrenten im Profil zur Schau stellen (Boag 1984: 31). Boag schloss daraus auf eine „Absicht“. Unklar und unwahrscheinlich ist aber, dass ein intentionales Ich-Bewusstsein bei

Eisvögeln vorliegt und problematisch wäre es zudem, in anthropomorpher Sprache von einer „Absicht“ zu sprechen. Doch ist es aufgrund derartigen Verhaltens plausibel, dass Eisvögel Emotionen haben und durch ihre Pfeiftöne verschiedene Botschaften mitteilen. „Das ist mein Revier!“ oder gegenüber Weibchen „Ich finde dich gut!“ wären, anthropomorph metaphorisch formuliert, mögliche Botschaften. Bei solchen Metaphern handelt es sich vielleicht um heuristische Analogien, mit denen aber nicht auf Kognition oder Reflexion geschlossen werden kann, wohl aber auf die Daseinsform zentrischer Positionalität in Form von Emotionalität. Diese Emotionalität – so kann man wohl festhalten – variiert individuell im Ausdruck je nach Verhalten und kann vom Beobachter über akustische Zeichen von emotionalen Zuständen interpretiert werden, z.B. als Reviermarkierung im Flugverhalten, bei der Präsentation des Prachtgefieders als Imponierverhalten gegenüber Konkurrenten, im wechselseitigen Apell des Brutpaares zum Nestbau oder bei Abgrenzungen gegenüber den eigenen ausgewachsenen Jungvögeln (Bunzel-Drüke und Drüke 2003). Was bedeuten diese emotionalen Indikatoren nun für die ethische Beurteilung?

Ein pathozentrischer Präferenzutilitarist und Tierethiker wie Peter Singer (1994) wird insbesondere die Lautäußerungen von Eisvögeln als Ausdruck individueller Emotionen akzeptieren, denn sie sind indirekte Zeichen von Furcht, Leid, Aggression, Wohlbehagen, sexueller Erregung oder Apell. Kurz, sie sind Anzeichen von diversen, individuellen Gefühlen. Wenn Eisvögel Emotionen haben – und nur eine Tierautomatentheorie der Lautgebung kann dies leugnen –, dann müssen nach Singer diese als basale Interessen von Eisvögeln in der ethischen Beurteilung ihres „moralischen Status“ berücksichtigt werden. Nach Singers Tierethik dürften diese Individuen nur dann getötet werden, wenn ihre Tötung schmerzfrei erfolgt bzw. wenn ihre Tötung zum Gesamtwohl fühlender Organismen beiträgt.

Nach der Rechte-Theorie von Tom Regan (2004) reicht es Emotionen zu haben, um als Subjekt des Lebens ein prinzipielles Lebensrecht zu haben. Demnach dürfen Eisvögel, welche in Fischteichen wildern, nicht von Jägern oder Fischern getötet werden. In einem biozentrischen Ansatz würde es darauf ankommen, ob es beim Eisvogel relevant ist, das Individuum oder die Art zu schützen. Sollte die Priorität beim Schutz der Art liegen, so würde eine Tötung bei Überpopulation oder bei Überfischung von Teichen ethisch möglich sein – eine Begründung, die übrigens bis in die 1960er Jahre Fischern erlaubte, tausende Eisvögel mit Fußschlagfallen zu töten. In einer biozentrischen Artenschutzethik wäre das zulässig, solange der Artbestand an Eisvögeln so aufrechterhalten bzw. reguliert werden kann.

Ein radikaler Biozentriker würde allerdings schon aufgrund der Gefühlsfähigkeit der Eisvögel das individuelle Lebensrecht anführen, um jede Form der Verletzung oder Tötung durch den Menschen zu unterbinden. Das Grundphänomen ist hier die Emotion, deren „Zeichen“ aber eben nur indirekte Hinweise geben wie z.B. die individuellen Pfiffe. Der inhärente Zustand einer zentrischen Selbstbehauptung kann nur aufgrund äußerer Zeichen und Anzeichen in Analogie zu emotionsfähigen Wesen – wie Menschen es

sind – erschlossen werden. Weitere Aspekte des Naturschutzes wären noch zu berücksichtigen (vgl. Bunzel-Drücke und Drücke 2003: 68–77). Das vorausgesetzte positionale Biophänomen „Emotion“ ist die Bedingung der Möglichkeit einer Interpretation durch die exemplarisch vorgestellten äußeren Zeichen, die sinnlich wahrgenommen werden können, wie z.B. die variierenden Lautgebungsformen eines Eisvogels.

#### 4. Die Mimose – Überlegungen zum Biophänomen der Motion

Die sogenannte „Sinnpflanze“, *Mimosa pudica*, wurde für die Wissenschaft eine paradigmatische Pflanze, die durch ihre besonderen Bewegungsreaktionen – eine Form der reaktiven „Motion“ – viele Forscher und Denker irritierte, doch steht sie heute nicht mehr im Mittelpunkt botanischen Interesses. Schon im 17. Jahrhundert wurde die „sensitive“ Pflanze als Kandidat für Gefühlsreaktionen im Pflanzenreich angesehen. Moderne Botaniker der „Plant Neurobiology“ setzen dagegen bei Darwin an, wenn es darum geht, „Communication in Plants“ historisch zurückzuverfolgen. Doch historisch betrachtet beginnt die Diskussion, ob Pflanzen Emotionen haben, schon in der Antike. Die Auffassung, dass auch Pflanzen Emotionen haben, wird manchmal irreführend Aristoteles zugeschrieben, tatsächlich war es jedoch Platon, der diese Ansicht vertrat. In der aktuellen Pflanzenneurobotanik ist *Mimosa pudica* mehr ein Randphänomen neben anderen klassischen, vermeintlich „sensitiven Pflanzen“ wie der Venusfliegenfalle (*Dionaea muscipula*) oder Sonnentau (*Drosera rotundifolia*). Von Interesse sind mehr die elementaren, unsichtbaren Mechanismen der Übertragung molekularer oder elektrischer Signale, weniger die sichtbaren „Zeichen“ schneller, zweckmäßiger Reaktionen wie nach Berührung der Mimose (Baluška u.a. 2006: 248, 292, 340f.). Dennoch ist in diesen Kontexten häufig von „Entzifferung“ von „Signalen“, von „Kommunikation“, der Übertragung von „Information“ oder sogar von „Lernen“ und „Intelligenz“ bei Pflanzen die Rede.

##### 4.1 Zur Geschichte der Zeichen einer „Pflanzenseele“

Weit vor der Etablierung einer modernen Phytosemiotik (Krampen 1981, 1992) und Pflanzenneurobiologie ist daher ein exemplarischer Blick in eine wenig bekannte Vorgeschichte der Geschichte der „Zeichen“ von „Emotion“ bei Pflanzen möglich – dieser Weg führt vom kosmischen Zeichen hin zum individuellen Zeichen und illustriert, welche Rolle der jeweilige historische philosophische Kontext und Wissensstand bei der Deutung des Pflanzenlebens spielt. Denn was jeweils als „Zeichen“ angesehen wird, hängt vom historischen Paradigma der Zeichendeutung ab, was gerade die merkwürdige Geschichte der Pflanzenzeichen belegt.

Pflanzen sind seit der Antike in verschiedenen Varianten als kosmische Zeichengeber verstanden worden. In der sogenannten Signaturenlehre

wurde im Kontext der mittelalterlichen Medizin jeder Pflanzenart in ihrer äußeren Form, z.B. der Blüten oder Blätter, eine therapeutische, medizinische Bedeutung zugesprochen, z.B. dem „Lungenkraut“ als Heilmittel für Lungenkrankheiten. Pflanzenreaktionen wurden aber auch als Zeichen einer individuellen Empfindung gedeutet. Naturphilosophen der Neuzeit verbanden mit Pflanzen ein besonderes Empfindungsleben und folgten der platonischen bzw. neuplatonischen Tradition. So wird der *sensus* der Pflanzen bei Nikolaus von Kues im Kontext der neuplatonischen Licht-Dunkel-Symbolik interpretiert: „Daher verbirgt der pflanzliche Geist in seiner Dunkelheit den des Verstandes, und nur gewisse Zeichen werden in den Ranken zum Festhalten, in den Blättern und in der Schale zum Schutze der Frucht sichtbar.“ (zitiert nach Ingensiep 2001: 183) Der pflanzliche Geist, der *vegetativus spiritus*, artikuliert sich in der Bewegung der Ranken und Blätter. Nach Campanella stehen Pflanzen mit dem Kosmos in empfindender Beziehung, denn die Sonnenblume wende sich, wie ihr Name *Heliotropa* schon sage, immer der Sonne zu. Ein Kraut am Euphrat komme morgens aus dem Wasser hervor, erhebe sich mit der Sonne bis mittags, um dann wieder zu sinken und die Nacht unter Wasser zu verbringen. Auf solche Phänomene hatte in der Antike schon Theophrast hingewiesen. Für Campanella sind es wunderbare Zeichen eines ‚consensus‘ aller Dinge untereinander. Die heliotropen Bewegungen kommen nach Campanella dadurch zustande, dass die Sonne aus den Nerven der Pflanzen den Dampf für die äußere Richtung herauszieht, weshalb die Sonne diese Pflanzen immer zu sich hinsehen lässt. Manche Pflanzen folgten in ihrer Drehung der Längenbewegung, manche der Breitenbewegung der Sonne. Daher müsse man *sensus* und *consensus* zwischen den himmlischen und den irdischen Dingen ansetzen ähnlich wie beim Magneten. Nach Campanella stehen alle Dinge mehr oder weniger miteinander in Beziehung und sind daher einander Zeichengeber. Pflanzen treten hier quasi als Mediatoren einer kosmischen „Kommunikation“ auf. Giordano Bruno fasst diese kosmische Perspektive und die Rolle der Weltseele in seinen Lehren *Über die Ursache* zusammen und behauptet, „dass die erste und wichtigste natürliche Form als Formprinzip und wirkende Natur die Seele des Universums ist, die das Prinzip des Lebens, der Vegetation und der sinnlichen Wahrnehmung ausmacht in allem, was lebt, wächst und empfindet.“ Die Seele der Pflanzen wird im Zeichen der alldurchwirkenden und gestaltenden Weltseele als vegetatives Prinzip aufgefasst, hier ohne individuelle Empfindung. Solche Beispiele für eine philosophische Zeichendeutung zeigen, dass Pflanzen zunächst als universale Zeichengeber im Rahmen einer den Kosmos umfassenden Naturphilosophie der „Sympathie“ und „Antipathie“ aller Dinge verortet werden (vgl. Ingensiep 2001: 203–205).

Wichtig für neue Überlegungen zur Zeichendeutung im Pflanzenleben war speziell die Entdeckung der *Mimosa pudica*. Nach ersten Berichten über die Entdeckung der „Sinnpflanze“, der *herba sensitiva*, im Jahr 1578 und von ihren sonderbaren Reaktionen wurden ab Mitte des 17. Jahrhunderts Untersuchungen im Auftrag der Royal Society – von dem Naturwis-



senschaftler und Botaniker Robert Hooke durchgeführt. Die Mimose war eine Herausforderung, weil ihre auffällige individuelle Reaktion das neue cartesianische Automaten-Paradigma infrage stellte. Wenn nach Descartes schon Tiere nichts als seelenlose Automaten sein sollten, dann war dies erst recht für Pflanzen zu erwarten. Die Reaktion der Mimose auf Berührung erschien manchen Zeitgenossen als Zeichen eines inneren Zustandes, als eine Art von individueller Empfindung. Denn die Reaktion wurde wie menschliches oder tierisches Zurückweichen als Ausdruck einer Emotion angesehen, einer Antipathie gegen den berührenden Akteur. Die Bewegungsreaktion der Mimose wurde untersucht, dann nach Hooke und den Cartesianern als Folge einer hydromechanischen Interaktion innerhalb der Pflanzen erklärt, infolge komplexer Saftbewegungen in Kanälen, die durch spezielle Ventile verbunden waren; all dies sollte eine unmittelbare, individuelle Bewegungsreaktion einer Pflanze erklären (vgl. Ingensiep 2001: 220–225). Das cartesianische Automatenparadigma schien für Pflanzen als gesichert. Aber im 18. Jahrhundert kamen weitere Phänomene hinzu wie pflanzliche Sexualität und Irritabilität und führte zu weiteren Spekulationen, z.B. bei Linné und Bonnet. Berührungsreaktionen, Reaktionen auf Licht und Schwerkraft wurden untersucht und es entstand sogar eine spezielle englische Schule von Pflanzensensitivisten, welche wie Thomas Percival Pflanzen korrespondierende individuelle Empfindungen zusprach. Im 19. Jahrhundert etabliert sich die Pflanzenphysiologie als wissenschaftliche Disziplin, z.B. durch Untersuchungen zur Mimose, zu Tropismen, zur Osmose usw. von Henri Dutruchet, Julius Sachs oder Wilhelm Pfeffer und im 20. Jahrhundert wurden neue wissenschaftliche Fundamente durch die vergleichende Sinnesphysiologie (Gottlieb Haberlandt), die experimentelle Phytohormontheorie (Friedrich Went) oder die Elektrophysiologie (Erwin Bünning) gelegt. Vertreter einer Pflanzenseele oder individueller Reaktion waren eher Außenseiter wie z.B. Fechner oder Bose. Phytohormone wie Auxine und elektrophysiologische Potentialänderungen an Zellmembranen indizieren aber grundsätzliche, interzelluläre bzw. molekulare Interaktionen bei allen „höheren“ Pflanzen. In der Wissenschaftssprache der neuen Pflanzenphysiologie wurden seitdem diese intra- oder interzellularen Reaktionen im Kontext des Chemo-, Photo-, Geo- oder Thigmotropismus dennoch nicht selten mit Ausdrücken wie „Empfindung“ oder „Rezeption“ verbunden. Die meisten Pflanzenphysiologen legten aber Wert darauf, dass bei Pflanzen keine eigentliche „Perzeption“ vorlag, d.h. ein dem Tier analoges, auch nur niederstes Zustandsbewusstsein in einer Verbindung mit Emotion oder Kognition.

Eine besondere Ausnahme bildet eine Schule in der Botanik um 1900 – die sogenannte Pflanzenpsychologie. Pflanzen werden in dieser Zeit nicht mehr als bloße Zellaggregate, sondern als Individuen angesehen, die als Ganzheiten reagieren. Unter dem Eindruck der neuen botanischen Reizphysiologie, teils in Verbindung mit Evolutionismus und Naturphilosophie, werden spezielle Überlegungen zum Innenleben von Pflanzen angestellt. So beschäftigt sich der Psychologe Fritz Schultze (1846–1908) im ersten Band seiner *Vergleichenden Seelenkunde* (Leipzig 1892; 2. Abt. 1897) aus-

föhrlich mit der „Pflanzenseele“. Schultze stellt Reizbewegungen der Pflanzen auf eine Stufe mit den tierischen Reflexbewegungen, für deren Erklärung er die Existenz einer „psychischen Kraft“ (Schultze 1897: 161; Zitate vgl. Ingensiep 2001: 494–497) postuliert. Ohne Gehirn blieben der Pflanze nur „*reine Empfindung*“ und „*reine Triebe*“ ohne Vorstellungen und Erinnerung. Insofern habe die Pflanze „ein Seelenleben, das ganz und gar im *Augenblicksempfinden* aufgeht“ (Schultze 1897: 169). Jede einzelne Pflanze besitzt gemäß ihrem individuellen Ausdrucksverhalten eine Individualseele oder, wie Schultze es ausdrückt, eine „Psychade“ (Schultze 1897: 175). In der anthropomorphisierenden Phantasterei liegt nach Schultze daher ein „gesunder Wahrheitskern“ (Schultze 1897: 176), der ethisch relevant ist, denn aus der individuellen Beseelung der Pflanze sei die Anerkennung gefordert, „dass die Pflanze nicht bloß als Mittel für andere zu betrachten, sondern auch ihr eigener Selbstzweck für sich ist“. Diese Selbstzwecklichkeit wird an das jeweilige Seelenleben gebunden. Wie der Mensch den Zweck in sich trage, die Welt denkend aufzunehmen und auf sie zurückzuwirken, so täten Tiere und Pflanzen dasselbe auf sinnliche Weise. In diesem spekulativen Konzept einer „Pflanzenpsychologie“ erscheint die Pflanze daher als ein emotionaler Willensagent, dessen äußere individuelle Wachstums- und Bewegungszeichen auf einen emotionalen individuellen Innenzustand verweisen. Dieses Beispiel zeigt, wie Physiologie, Psychologie, Biophilosophie und Ethik in Verbindung gebracht werden können. Gerade um 1900 wächst die ethische Sensibilität für das Pflanzenleben und befördert auch den pädagogischen Naturschutzgedanken (vgl. Ingensiep 2001).

Inspiziert wurden solche philosophischen Überlegungen im 19. Jahrhundert insbesondere durch Gustav Theodor Fechner, dem Naturphilosophen und Experimentalpsychologen. Fechner verteidigte eine individuelle „Seele“ aller Pflanzen und dass ihr innerer Zustand sich in ihren äußeren Formen und Bewegungen zeige. Im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts spekulierten Philosophen wie Max Scheler (1928) über die Pflanzenseele, der Physiker und Botaniker Chandra Bose erregte Aufsehen mit seinen feinsten Messgeräten und Experimenten, ebenso wie im letzten Drittel Cleve Backster (1968). Das inspirierte die Publizisten Tompkins und Bird (1973) zu einem bis heute nachwirkenden Buch über das „geheime Seelenleben“ der Pflanzen, in welchem Pflanzen ein paranormale Leben bzw. übersinnliche Fähigkeiten zugeschrieben wurden, z.B. pflanzliche Reaktionen auf menschliche Emotionen oder Intentionen, diese Pflanzen zu verletzen. Alle diese Seelen-Zeichen erwiesen sich im Lichte der Kritik und Wissenschaft allerdings als Hirngespinnste oder intelligente Anthropomorphismen (vgl. Ingensiep 2001: 556–598).

Ein biophilosophisches Grundproblem, das sich gerade auch in der Geschichte der Pflanzenseele an verschiedenen Beispielen darstellen läßt (Ingensiep 2001), ist die Frage nach der Subjektivität des Pflanzenlebens. Plessner hatte in seiner Konzeption einer philosophischen Anthropologie versucht, klare Abgrenzungen zwischen Mensch, Tier und Pflanze vorzu-

nehmen. Während Plessner beim Tier noch der Denkfigur der subjektiven Umwelt von Jakob von Uexküll folgt, doch diese als geschlossenen Funktionskreis nicht auf Menschen überträgt, geht Plessner in Bezug auf Pflanzen auf klare Distanz zu dieser Position (vgl. Ingensiep 2001: 518). Das zoozentrische Schema des Funktionskreises kann nach Uexküll und Plessner nicht einfach auf Pflanzen übertragen werden, da kein zentrales Nervensystem und keine aktive, zentral koordinierte Beweglichkeit auf der Basis von Merk- und Wirkorganen vorliegen. Der Subjektivitätsverlust der Pflanze gründet also in ihrer andersartigen Organisationsform, weshalb eigentlich eine subjektivistische Terminologie bei der Beschreibung pflanzlicher Interaktionen mit der Umgebung vermieden werden müßte. Dennoch benutzen beide – Uexküll und Plessner – in manchen Fällen diese Terminologie, die letztlich noch an alte Seelenprädikate anschließt. So spricht Uexküll vom „Subjekt Pflanze aus betrachtet“ von einer „Wohnhülle“ (Uexküll 1940: 13). Diese Ausdrucksweise ist für Plessner eigentlich unbegründet, da in der Pflanze keine eigentliche zentrische Positionalität vorliegt, d.h. kein Bewußtsein, ein Leib zu sein und einen organischen Körper zu haben. Die Pflanze vermag sich nach Plessner nur durch den Stoffaustausch über ihre Grenze hinaus in einen Lebenskreis einzubinden. Pflanzen besitzen keine subjektive Innen- und Außenwelt. Doch spricht auch Plessner an einigen Stellen vom „Fürsichsein“ und vom „Selbst“ einer Pflanze und projiziert damit eine subjektivistische Seelensprache auf das Pflanzenleben. Davon unberührt bleibt Plessners antivitalistische, transzendental-phänomenologische Herangehensweise, wobei die „Positionalität“ der Pflanze letztlich für eine wesenslose „Wohnhülle“ steht (vgl. Ingensiep 2001: 519f.).

Dennoch: Wie einst um 1900 – beeinflusst durch den Neovitalismus und Neolamarckismus –, in der Botanik eine Schule der „Pflanzenpsychologie“ (Pauly, Francé, Wagner – vgl. Ingensiep 2001) neu entstand, so entstand auch um 2000 wieder eine neue Schule mit versierten Botanikern bzw. Pflanzenphysiologen, die auch Pflanzen eine Form von „Intelligenz“ zuschrieb, was Kontroversen bis in die Gegenwart anregte (Trewavas 2003 und 2004). Was aber bedeutet „Intelligenz“ – mit oder ohne Emotion und Kognition – im Pflanzenleben? In der modernen Pflanzenphysiologie dominiert demgegenüber die Auffassung von Pflanzen als hochkomplexen, aber biophysikalischen Automaten oder biochemischen Laboratorien. Sie besitzen die Fähigkeit zur begrenzten Motion von Teilen bzw. zu einer Bewegungsreaktion vor Ort wie im Fall der Mimose, doch Emotion und Kognition wird Pflanzen abgesprochen. Daran ändert sich auch dadurch nichts, dass sich Pflanzen mittels Wachstumsregulatoren wie Auxinen, Gibberellinen oder Cytokinen regulieren; man kann sie als klassische Indikatoren einer innerorganismischen „Kommunikation“ zwischen den Zellen, Geweben und Organen einer Pflanze ansehen. Allerdings war schon Darwins Vergleich der stofflichen Weiterleitung bei der geotropen Reaktion in der Wurzelspitze mit der Funktion eines tierischen Gehirns problematisch. Gegenwärtige Überlegungen zu Mechanismen setzen bei zellulären Aktionspotentialen, Synapsen, neuronalen Molekülen bzw. Transmittersubstanzen an und münden

im umstrittenen Paradigma der „Plant Neurobiology“. Vor diesem historischen Hintergrund ist auch die auffällige Reaktion der Mimose zu betrachten.

#### 4.2 Zur physiologischen Reaktion der Sinnpflanze und zur Pflanzenneurobiologie

*Mimosa pudica* stammt aus Südamerika, ist aber heute in den ganzen Tropen verbreitet. Werden in der sogenannten seimonastischen Reaktion die Pflanze als ganze oder deren Blätter durch direkte Berührung stark erschüttert, so reagiert die „Sinnpflanze“ in einer vom Außenreizfaktor unabhängigen klassischen dreiphasigen, spezifischen Weise: „1. Die Fiederblättchen 2. Ordnung legen sich schräg nach oben zusammen. 2. Die vier Fiederblätter 1. Ordnung nähern sich einander. 3. Der Blattstiel senkt sich“ (Mohr und Schopfer 1992: 552). Soweit die Beschreibung der Biophänomene, nun folgt eine detailliertere wissenschaftliche Erklärung in der herkömmlichen Pflanzenphysiologie, in der weitgehend auf eine neurozentrische, zoozentrische oder subjektivistische Terminologie verzichtet wird.

Die erste Phase erfolgt innerhalb von Sekunden, wobei Zellen in der Unterseite im „Gelenk“ ihren Turgor verlieren. Wasser und Ionen treten in Interzellularen aus, die Permeabilität für Kaliumionen ändert sich, die Folge ist die Abwärtsbewegung des Blattstiels. In einer Erholungsphase werden die osmotischen Eigenschaften mittels aktivem Ionenflux bis zum ursprünglichen Druckgleichgewicht wieder hergestellt. Wird ein Fiederblättchen stark gereizt, z.B. verwundet oder angebrannt, erweitert sich die nastische Reaktion und man beobachtet eine Reizleitung, die sich je nach Reizintensität von der Reizstelle fort ausbreitet, was zu einer sekundären Reaktion führt, d.h. zur Senkung des Blattstiels, dann zu einer Reaktion der Fiederblättchen 1. Ordnung und dann der Fiederblättchen 2. Ordnung (Mohr und Schopfer 1992: 553). Die Reaktionsgeschwindigkeit ist temperaturabhängig und kann bis 10 cm pro Sekunde betragen. Was hier im Detail beschrieben wurde, ist empirisch fundiert, doch eine alles erklärende Theorie liegt noch nicht vor. In klassischen Lehrbüchern der Pflanzenphysiologie wird die Bewegung der Mimosen seit langem unter „Turgorbewegungen“ abgehandelt, wobei bei der Mimose „Seismonastie“ und „Photonastie“ unterschieden werden können (Mohr und Schopfer 1992: 551–556). Als Mechanismen spielen neben dem klassischen elektrischen Aktionspotential zunehmend auch chemische Signale bei der Reizleitung und Blattreaktion eine Rolle, sogenannte „Turgorine“ (Heß 1999: 258). Nach einem Ansatz pflanzen sich Aktionspotentiale in der Art einer „Erregungsleitung“ in den saftführenden Siebröhren fort, andere Theorien gehen von einer chemischen Reizleitung aus, wie im Fall der „Turgorine“ in Analogie zum tierischen Neurotransmitter Acetylcholin (Mohr und Schopfer 1992: 554).

In diesen physiologischen Beschreibungen werden bestimmte Terme in Analogie zu tierischen Mechanismen der Reizleitung weitgehend vermie-

den bzw. erfolgen nur am Rande des physiologischen Paradigmas. Dagegen wird der Vergleich mit dem Gehirn und neuronalen Mechanismen im Tier im Rahmen der aktuellen „Plant Neurobiology“ häufig in den Mittelpunkt der Beschreibung und Erklärung gestellt und eine zoo- bzw. neurozentrische Sprache gewählt, wobei oft explizit auf eine „Kommunikation“ in und zwischen Pflanzen geschlossen wird, z.B. bei der Befruchtung, der Keimung bis zur Samenreife, ferner auf „Kommunikation“ zwischen verschiedenen Pflanzenarten bei Konkurrenz und Wachstumsprozessen im Biotop, zwischen Pflanzen und Tieren beim Fraßschutz oder auch bei der klassischen Bestäubung durch Insekten (Baluška u.a. 2006). Der Terminus „Kommunikation“ eröffnet in diesem Kontext über die klassische Pflanzenphysiologie und „Pflanzensoziologie“ hinaus eine ökologische Bedeutungsdimension und beschreibt metaphorisch Interaktionen komplexer Netzwerke in „Ökosystemen“, in denen letztlich alles Leben miteinander in Beziehung steht – dafür steht der Terminus „kommuniziert“. In solche Kontexte wird aktuell auch die klassische Reaktion von Mimosen integriert, sei es als eine Art von interspezifischer „Kommunikation“, die dem Fraßschutz vor Tieren dient, sei es in Form einer pflanzeninternen, interzellulären Kommunikation zwecks ökonomischer Wasser- oder Thermoregulation des organismischen Stoffwechselhaushaltes. Bei *Mimosa* wurde ermittelt, dass wundinduzierte, elektrische Signale sich mit einer Geschwindigkeit von 4–8 mm pro Sekunde innerhalb verschiedener *pinnae* fortpflanzen (Koziolek u.a. 2004, zit. nach Baluška u.a. 2006: 341). Dieses Paradigma der „Kommunikation“ schließt an frühere Überlegungen zur „Behavioral Plasticity“ (Appelwhite 1972) und der „Neural Capacity“ (Sanberg 1976) zur „Sensitive Plant“ an, was neuerdings auch kritische Gedanken über „Learning in Plants: Lessons from *Mimosa pudica*“ aus der Perspektive von komparativen Psychologen inspiriert (Abramson und Chicas-Mosier 2016). Das Grundproblem dieser Beschreibung und Erklärung ist: Sie nimmt terminologisch Bezug auf vorprädikative Biophänomene wie Emotion oder auf Formen der sozialen sprachlichen Kognition wie im Falle der „Kommunikation“ und suggeriert damit im Falle von Pflanzen Voraussetzungen, die durch diese Art von Sprache, Beschreibung als Erklärung nicht eingelöst und bewiesen werden können. Es bedarf daher einer kritischen biophänomenologischen und wissenschaftstheoretischen Analyse, bevor weitergehende ethische Überlegungen erfolgen können.

Zunächst ist historisch und systematisch zu beachten, dass die Mimose vor allem wegen ihrer für die Pflanzenwelt – aus menschlicher Perspektive betrachtet – recht „schnellen“ Reaktion auffällt. Denn langsamere nächtliche Blattbewegungen – wie auch die Photonastie der Mimose – kommen bei vielen Pflanzen vor und dienen offenkundig eher der generellen Regulation des Wasserhaushalts und des Stoffwechsels als dem individuellen Fraßschutz. Diese Nyktotropismen, einstige „Schlafbewegungen“ der Blätter einer Pflanze, erscheinen im Vergleich zu menschlichen Bewegungen betrachtet aber deutlich langsamer. Im Falle der Mimose erregte also gerade die verhältnismäßige „schnelle Reaktion“ die visuelle menschliche Auf-

merksamkeit und führte dazu, diese Auffälligkeit in Analogie zu tierischen Reaktionen zu deuten und zudem mit Emotionen zu verbinden. Vergleicht man nun im natürlichen Biotop visuell eine Population von Sinnpflanzen vor und nach der mechanischen Berührung, so sieht man, dass die Pflanzen sich durch diese Motions-Reaktion offenbar in ihrer Gestalt einfalten und weniger verletzbar machen. Ein solche Interpretation ist berechtigt, problematischer sind jedoch Fragen der folgenden Art: Stellt diese Art der Bewegungsreaktion zugleich auch ein visuelles Signal der Pflanze an bestimmte Organismen wie höhere oder niedere Tiere mit Augen dar, z.B. an Insekten, diese Pflanze besser zu vermeiden? Kurz, ist die Reaktion auch ein haptisches Signal für ein pflanzenfressendes Insekt, diese Pflanze zu verlassen? Solche Fragen zeigen, wie schwierig es ist, in dieser Beschreibung von einer „Kommunikation“ mittels „Zeichen“ zu sprechen. Kann daher diese Motions-Reaktion der Mimose überhaupt in Analogie zu Emotions-Reaktionen von Tieren verstanden werden, die quasi bei einer Bedrohung ihrer individuellen Existenz zu fliehen vermögen? Ich möchte hier nicht über verschiedene Zeichenbegriffe, die hier im Spiel sind, spekulieren, aber auf einen anderen Ansatz hinweisen.

Denn, welche Antwort auf die Frage „Wozu diese Reaktion?“ auch immer relevant ist, sie sollte zunächst aus der wissenschaftlichen Perspektive einer evolutionären „Ressourcenkommunikation“, eines Selbstschutzmechanismus, nachvollziehbar sein, denn die natürliche oder sexuelle Selektion würde wohl kaum einen Prozess begünstigen, der die organismische Ressourcenregulation aufhebt. Motions-Tropismen photoautotropher „höherer“ Pflanzen könnten aus dieser Perspektive folgendermaßen betrachtet werden: Als immobile Organismen sind Pflanzen meist Sonnenkollektoren, die ihre oberirdische Körperoberfläche schützen bzw. ressourcenadaptiv regulieren müssen. So kann die Entfaltung der Blattoberfläche oder die Einschränkung in der Nacht, aber auch die individuelle „schnellere“ Reaktionsbewegung der Mimose als ressourcenökonomischer „Selbstschutzmechanismus“ verstanden werden. Heterotrophe Energieräuber – meistens hoch mobile, höhere emotionsfähige Tiere, aber auch viele Insekten – zeigen ein individuelles Fluchtverhalten, wenn ihre Existenz bedroht ist. So wäre beispielsweise ein kräftiger „Warnpfiff“ zu verstehen, den ein Eisvogel bei Feindgefahr ausstößt. Eine „Emotion“, wie z.B. Furcht vor dem Feind, dient in diesem Fall der emotionalen „Kommunikation“. Bei Mimosen wäre – so ein theoretisches evolutionäres Argument – diese Art von „Emotion“ wenig dienlich, da sie als sessile Lebewesen nicht fortlaufen können. Aber eine schnelle, direkt induzierte „Motion“ an Ort und Stelle – durch Zusammenfaltung der Oberfläche des Individuums – bietet durchaus einen relativen Schutz, da aktuelle Frasskontakte auf diese Weise gestört und reduziert werden können. Haptisch oder visuell sensible Fressfeinde, z.B. unter den Insekten, könnten daher so behindert oder abgeschreckt werden, das Pflanzengewebe zu verletzen bzw. aufzufressen. Diese motionale Form interspezifischer „Kommunikation“ zwischen verschiedenen Arten, zwischen Pflanze und Tier, würde dann aber letztlich im Dienste einer individuellen



Ressourcenbewahrung und -optimierung stehen, wobei dazu in der Pflanze weder Emotion noch Kognition erforderlich sind.

Aber will man diese „Motion“ als individuelles subjektives „Zeichen“ interpretieren, wäre die nächste Frage: Zeichen „von was“ und „für wen“? Zeichen von Wasser- oder Thermohaushalt der individuellen Pflanzen oder als „Zeichen für einen anderen Organismus“? Warum sollte der Wasser- und Thermohaushalt in Form einer Bewegung ein „Zeichen“ sein? Wenn keine „Emotion“ vorliegt, kann es kein Zeichen eines inneren Zustandes der individuellen Pflanzen sein. Warum sollte eine sessile Lebensform, wie eine Mimose es ist, durch ihre „Motion“ eine „Emotion“ ausdrücken – zugegebenermaßen ein theoretisches Argument? Darauf gibt es offenbar keine evolutionär plausible Antwort. Ferner, warum sollte ein Organismus ohne Emotion Zeichen seines physiologischen Zustandes geben, z.B. seines Thermo- oder Wasserhaushaltes? Auch auf diese Frage gibt es keine plausible Antwort.

Warum also zeigt die Mimose eine individuelle Motion nach mechanischer Berührung? Plausibel ist, dass es sich um ein „Zeichen für“ handelt, für einen anderen Interpretator, z.B. für Insekten und Tiere, die Mimosenblätter verletzen oder fressen. Dann bedarf es zumindest eines emotionalen „Interpretators“, damit die „Motion“ der Mimose als „Zeichen für“ beschrieben werden kann. Zeichen müssen eine Funktion haben, wenn sie als Zeichen interpretiert werden sollen. Die funktionelle Erklärung wäre in diesem Falle keine „proximate, kausale, physiologische“, sondern eine „ultimate, adaptive, teleologische“ Erklärung, denn der „Zweck“ wäre die individuelle Selbsterhaltung der Pflanze, die auf diese Weise letztlich wachstums- und fortpflanzungsfähig bleibt. Die speziell Form der „Motion“ wäre also eine Form der Adaption, um Fressfeinde abzuhalten. Anthropomorph kann dann von „Selbstschutz“ gesprochen werden, wenngleich damit allerdings der Pflanze kein emotionales Selbst zugeschrieben werden muss. Der Fall der Mimosenreaktion liegt also ganz anders als in den Fällen von Ichbewussten Menschenaffen oder gefühlsfähigen Eisvögeln, bei denen ein emotionales Selbst aus plausiblen Gründen angenommen werden kann. Die reaktive „Motion“ kann im Falle der Mimose als ein „Mittel“ zum Zweck der Abwehr von Fressfeinden nur quasiteleologisch erklärt werden.

Betrachten wir das Motionsphänomen nochmals biophilosophisch. Wie bei den meisten höheren Pflanzen handelt es sich – mit Plessner biophänomenologisch betrachtet – um spezielle physische Ausdrucksformen einer elementaren azentrischen Positionalität, die bei den meisten höheren Pflanzen bereits in ihrer dezentralen Organisationsform angelegt ist: Als sessile photoautotrophe Organismen und Sonnenkollektoren zeigen sie komplexe, dezentrale Wachstumsbewegungen im Wurzelwerk und Spross. Die apikale Organisation dient dem Aufbau eines Blattwerks, einer oberirdischen Kollektoroberfläche. Gerade diese azentrische Organisation erlaubt höheren Pflanzen, z.B. Bäumen, eine individuelle Adaption an die spezifischen Lichtverhältnisse. Demgegenüber sind die meisten höheren Tiere auf freie Ortsbewegung und damit auf eine zentrale ZNS-Organisation

angewiesen, um ihre Ortsbewegungen koordinieren und ihr Energieproblem als heterotrophe Organismen lösen zu können.

Empirie, Biotheorie und Biophänomenologie sind also im Vorfeld ethischer Überlegungen relevant. Für eine anthropozentrische Ethik, auch Umweltethik wäre die Vernichtung von Mimosen kein Problem, solange dadurch Vorteile für den Menschen entstehen oder Schaden von Menschen abgewandt wird, z.B. wenn Mimosen quasi in Massen als „Unkraut“ auftauchen. Im tierethischen Pathozentrismus (Singer 1994) werden Mimosen ebenso wenig eine gewichtige Rolle spielen, da keine Zeichen für Emotionen vorliegen, die irgendwie zu berücksichtigen wären. Individuelle Mimosen leiden nicht und freuen sich nicht, daher gibt es keine „Interessen“ der Mimose, die zu berücksichtigen wären.

Dagegen könnte in einer biozentrischen Ethik gemäß einer generellen „Ehrfurcht vor dem Leben“ (Albert Schweitzer) beispielsweise dann eine Schutzwürdigkeit vorliegen, wenn permanente Berührungen und Überreizungen Mimosen in ihrem Ernährungs-, Wachstums- und Fortpflanzungsleben beeinträchtigen. Denn Leben soll geschützt werden und der Mensch hätte Respekt gegenüber dieser besonderen quasiindividuellen Lebensform zu zeigen, ähnlich wie in einer modernen Umweltethik, die „Respect for Nature“ intendiert (Taylor 1989). Artenschutzethisch wären die Mimosa-Reaktionen dann relevant, wenn ihre Art gefährdet und Maßnahmen erforderlich wären, die sie dauerhaft vor spezifischen Fressfeinden schützen, die ihre Ausrottung beförderten. Eine „Deep Ecology“ (Næss 1973) könnte vielleicht noch weitere, spirituelle Motive zum Schutz von Mimosen anführen. Doch machen diese kursorischen ethischen Überlegungen deutlich, dass insgesamt betrachtet die spezifischen „Zeichen“ der „Motion“ bei Mimosen für ihren „moralischen Status“ wenig relevant erscheinen.

## **5. Rückblick auf Funktion, Kommunikation, Motion, Emotion und Kognition**

Im Rückblick zeigt die spezielle biophilosophische Analyse vor allem: Anthropomorphismen oder teleologische Projektionen schleichen sich nicht selten in Deutungen ein, auch über den in der modernen Biologie unabkömmlichen Begriff der „Funktion“. Welche Funktion haben Motion, Emotion, Kognition? Welche „Funktion“ hat das „Zeichen“ eines Gorillaweibchens, das durch einen Stubs ihren Gorillamann im Zoo zu einer aggressiven Aktion gegenüber den Zuschauern stimuliert? Welche „Funktion“ hat ein Sinnesrezeptor – im Tier oder in einer Pflanze? Welche „Funktion“ hat eine bestimmte Reaktion, z.B. einer Mimose nach Berührung? An solchen Funktionsfragen kommt man nicht vorbei.

Der Funktionsbegriff der aktuellen Biowissenschaften enthält diverse teleologische Relikte, die auch eine neue Terminologie nicht ohne weiteres verdecken kann, z.B. die Rede von „Teleonomie“ oder vom „genetischen Programm“, was vielmehr eine kritische wissenschaftstheoretische Analy-

se erfordert (Mahner und Bunge 2000; Kay 2005). Heuristisch ist der Begriff der Funktion in biologischen Kontexten durchaus legitimierbar, nicht dagegen in physikalischen Kontexten. Der Funktionsbegriff darf aber nicht zu einem bioontologischen Begriff erhoben werden. Der wissenschaftliche Beobachter muss immer kritisch darauf reflektieren, dass er eine bestimmte organismische Interaktion nach seiner „Funktion“ befragen kann, und sollte zugleich nicht vergessen, dass eine solche funktionale Aussage immer eine intuitive, hermeneutische Anleihe beim zwecktätigen Subjekt macht, das kognitiv eine „zweckmäßige Funktion“ (z.B. einer Verhaltensweise oder eines Rezeptors) antizipiert. Was bedeutet aber funktionale „Zweckmäßigkeit“ ohne ein bewusst Zwecke setzendes Subjekt? Wohl kaum kann man Moleküle, Zellen oder Organe als solche „Subjekte“ ansprechen, wohl nur in bestimmten Fällen mittels bestimmter Analogieschlüsse bestimmte „höhere“ Organismen wie Menschenaffen. Sie mögen in der Lage sein, bestimmte Formen der „Kognition“ und „Emotion“ durch „Zeichen“ auszudrücken. „Kognition“ und „Emotion“ fehlen aber offenbar schon höheren Pflanzen, auch wenn manche mittels dieser Terminologie beschrieben werden: Gibt es „Kommunikation“ ohne „Kognition“ und „Emotion“? Wenn ja, dann wäre der Terminus „Kommunikation“ auch bei „höheren Pflanzen“ gerechtfertigt, ansonsten handelt es sich um eine heuristisch innovative Metapher oder man verwechselt diese metaphorische Konstruktion mit in die Irre führenden metaphysischen Behauptungen. Im ersten Fall ist es erlaubt, eine bestimmte Art von „Motion“ im Kontext zoomorph expressiv und kommunikativ als „Zeichen“ zu deuten, z.B. die Reaktion der Mimose als ressourcenökonomischen Fraßschutz. Doch wäre es schlechte Metaphysik diese Reaktionsform ex post als besondere pflanzliche „Kommunikation“ zu erklären, d.h. ohne die wissenschaftlichen Voraussetzungen kritisch befragt zu haben. Evolutionär und biophänomenologisch plausibel aber erscheint, Kommunikation durch Zeichen mindestens mit Emotion oder Kognition bei „höheren“ Tieren, wie bei den Beispielen Eisvogel oder Menschenaffe deutlich wurde, zu verbinden. Doch auch dann handelt es sich letztlich immer um eine auf biophilosophisch fundierten Analogieschlüssen beruhende, anthropomorphe Interpretation von biosemiotischen Interaktionen, die den fühlenden und erkennenden Kommunikator und Interpreten „Mensch“ notwendigerweise immer als Maßstab voraussetzt, auch in ethischer Hinsicht, da immer der Mensch der letzte Träger von Verantwortung bleibt.

Allerdings spielt in ethischen Fragen auch die oben skizzierte Vorgeschichte der kosmischen oder religiösen Symbolik eine Rolle. Menschenaffen wie Gorillas galten einst als „Monster“ oder „Teufel“, heute sind sie „Brüder“ des Menschen oder „sanfte Vegetarier“. Die brillanten Eisvögel faszinierten schon im antiken Mythos und sind heute Ikonen des Naturschutzes. Die Sinnpflanze irritierte in der Neuzeit das starre Pflanzenbild der Europäer durch ihre schnelle Bewegungsreaktion und wurde zum Vorreiter der Pflanzenneurobiologie. Alle drei – Menschenaffe, Eisvogel und Mimose – sind insofern Botschafter eines anderen Verhältnisses zur Natur und inspirieren bis heute die menschliche Kommunikation über das Leben.

## Literatur

- Abramson, I. Charles und Ana M. Chicas-Mosier (2016), „Learning in Plants: Lessons from *Mimosa pudica*“. *Frontiers in Psychology* 7, 417: 1–53.
- Applewhite, Philip B. (1972), „Behavioral Plasticity in the Sensitive Plant *Mimosa*“. *Behavioral Biology* 7: 47–53.
- Bahner, Othmar (1997), *Intersubjektivität, Kommunikation und Natur. Theoretische und ethische Aspekte der Sprachuntersuchungen mit großen Menschenaffen*. Frankfurt am Main: Lang.
- Baluška, František, Stefano Mancuso und Dieter Volkmann (Hrsg.) (2006), *Communication in Plants. Neuronal Aspects of Plant Life*. Berlin und Heidelberg: Springer.
- Blotzheim, Urs N. Glutz von und Kurt M. Bauer (1994), *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 9. 2. Auflage. Wiesbaden: Aula-Verlag.
- Boag, David (1984), *Der Eisvogel*. Melsungen: Neumann.
- Bunzel-Drüke, Margret und Joachim Drüke (2003), *Eisvögel. Faszinierende Meisterfischer in bedrohten Lebensräumen*. 2. Auflage. Karlsruhe: G. Braun.
- Cavalieri, Paola und Peter Singer (1994), *Menschenrechte für die Großen Menschenaffen „Das Great Ape Projekt“*. München: Goldmann.
- Cheney, Dorothy und Robert M. Seyfarth (1994), *Wie Affen die Welt sehen. Das Denken einer anderen Art*. München: Hanser.
- Deely, John (1990), *Basics of Semiotics*. Bloomington: Indiana University Press.
- Eastman, Rosemary (1989), *The Kingfisher*. London: Collins.
- Fischer, Julia (2012), *Affengesellschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Gattiker, Ernst und Luise (1989), *Die Vögel im Volksglauben*. Wiesbaden: AULA-Verlag.
- Grünewald, Bernward (1993), „Positionalität und die Grundlegung einer Philosophischen Anthropologie bei Helmuth Plessner“. In: Peter Baumanns (Hrsg.), *Realität und Begriff*. Würzburg: Königshausen u. Neumann: 271–300.
- Heß, Dieter (1999), *Pflanzenphysiologie*. Stuttgart: A. UTB Ulmer.
- Hoffmeyer, Jesper (1996), *Signs of Meaning in the Universe*, Bloomington: Indiana University Press.
- Ingensiep, Hans Werner (2001), *Geschichte der Pflanzenseele*. Stuttgart: Kröner.
- Ingensiep, Hans Werner (2004), „Lebens-Grenzen und Lebensstufen in Plessners Biophilosophie. Perspektiven Moderner Biotheorie“. In: Ulrich Bröckling, Benjamin Bühler, Marcus Hahn, Matthias Schöning und Manfred Weinberg (Hrsg.), *Disziplinen des Lebens. Zwischen Anthropologie, Literatur und Politik*. Tübingen: Gunther Narr: 35–46.
- Ingensiep, Hans Werner (2013), *Der kultivierte Affe. Philosophie, Geschichte und Gegenwart*. Stuttgart: Hirzel.
- Kay, Lily E. (2005), *Das Buch des Lebens. Wer schrieb den genetischen Code?* Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Kehoe, Laura u.a. (2016), „Chimpanzee Accumulative Stone Throwing“. *Nature: Scientific Reports* 6: 22219.
- Köhler, Wolfgang (1917), *Intelligenzprüfungen an Anthropoiden*. Reimer Berlin: I. Verlag der Königlichen Akademie der Wissenschaften.
- Krampe, Martin (1981), „Phytosemiotics“. *Semiotica* 36: 187–209.

- Krampen, Martin (1992), „Phytosemiotics Revisited“. In: Thomas A. Sebeok und Jean Umiker-Sebeok (eds.), *Biosemiotics: The Semiotic Web 1991*. Berlin: De Gruyter: 213–220.
- Kull, Kalevi (2004), „The Semiotic Turn in Biology“. In: Joachim Schult (Hrsg.), *Biosemiotik – Praktische Anwendung und Konsequenzen für die Einzelwissenschaften*. Berlin: VWB: 27–34.
- Mahner, Martin und Mario Bunge (2000), *Philosophische Grundlagen der Biologie*. Berlin und Heidelberg: Springer.
- Martinelli, Dario (2010), *A Critical Companion to Zoosemiotics. People, Paths, Ideas*. Dordrecht: Springer.
- Mayr, Ernst (1991), *Eine neue Philosophie der Biologie*. München: Piper.
- Millikan, Ruth Garret (1984), *Language, Thought, and Other Biological Categories*. Cambridge: MIT Press.
- Mohr, Hans und Peter Schopfer (1992), *Pflanzenphysiologie*. 4. Auflage. Berlin: Springer.
- Naess, Arne (1973), „The Shallow and the Deep, Long-range Ecology Movement. A Summary“. *Inquiry* 16: 95–100.
- Perler, Dominik und Markus Wild (2005), *Der Geist der Tiere. Philosophische Texte zu einer aktuellen Diskussion*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Plessner, Helmuth (1975), *Die Stufen des Organischen und der Mensch*. 3. Auflage. Berlin: Walter de Gruyter.
- Regan, Tom (2004), *The Case for Animal Rights*. Berkeley: University of California Press.
- Robbins, Martha und Christophe Boesch (2013), *Menschenaffen. Begegnungen mit unseren nächsten Verwandten*. Stuttgart: Hirzel.
- Sanberg, Paul R. (1976), „Neural Capacity in *Mimosa pudica*: A Review“. *Behavioral Biology* 17: 435–452.
- Savage-Rumbaugh, Sue und Roger Lewin (1995), *Kanzi der sprechende Schimpanse*. München: Droemer.
- Schult, Joachim (Hrsg.) (2004), *Biosemiotik – Praktische Anwendung und Konsequenzen für die Einzelwissenschaften*. Studien zur Theorie der Biologie 6. Berlin: VWB.
- Schultze, Fritz (1897), *Vergleichende Seelenkunde*. Leipzig: Ernst Günther.
- Sebeok, Thomas A. und Robert Rosenthal (1970), *Clever Hans Phaenomenon: Communication with Horses, Whales, and People*. New York: Annals of the New York Academy of Sciences.
- Sebeok, Thomas A. (1979), *Theorie und Geschichte der Semiotik*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Singer, Peter (1994), *Praktische Ethik*. 2. Auflage. Stuttgart: Reclam.
- Taylor, Paul W. (1989), *Respect for Nature. A Theory of Environmental Ethics*. Princeton: Princeton University Press.
- Tomasello, Michael (2009), *Die Ursprünge der menschlichen Kommunikation*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Tompkins, Peter und Christopher Bird (1973), *The Secret Life of Plants*. New York: Harper & Row.
- Trewavas, Anthony J. (2003), „Aspects of Plant Intelligence“. *Ann Bot* 92: 1–20.

- Trewavas, Anthony J. (2004), „Aspects of Plant Intelligence: an Answer to Firn“. *Ann Bot* 93: 353–357.
- Uexküll, Jakob von (1973), *Theoretische Biologie*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Uexküll, Jakob von (1940), *Bedeutungslehre*. Bd. X. Bios. Leipzig: Barth.
- Waldenfels, Bernhard (2014), „Zeichen und Phänomene. Phänomenologisch-semiotische Überlegungen“. *Zeitschrift für Semiotik* 36, 1–2: 175–196.
- Zöller, Werner (1985), *Eisvogel viele Jahre beobachtet. Ein Bericht*. Hrsg. von Gisela Riesterer, Karlsruhe.

*Prof. Dr. Hans Werner Ingensiep*  
*Fakultät für Geisteswissenschaften*  
*Raum R12 V04 D82*  
*Universität Duisburg-Essen*  
*D-45117 Essen*  
*E-Mail: H.W.Ingensiep@uni-due.de*