

## Interspezies-Ethik Der *modus vivendi* inter-organismischer semiotischer Milieus\*

Yogi Hale Hendlin, University of California, San Francisco

[E]s ist weitaus leichter über den ersten Bruchteil einer Sekunde nach der Entstehung des Universums zu spekulieren, als den Prozess des Lebens zu beschreiben, der in genau diesem Moment im Teil eines Blattes von irgendeinem der Bäume um uns herum abläuft (Presti 2014).

**Summary.** Biosemiotics postulates that signaling between organisms is a complex process that can often occur across multiple channels simultaneously. Olfactory pheromonal cues, aural vocalizations, and visual movements and patterns, for example, often all transmit important elements of the overall message intended or conveyed. It is also well known that some species' conspecific communications are "eavesdropped" by other species (such as primates reacting to birds suddenly taking flight as signaling a potential approaching mutual predator), even if the original signal was not directed at the interspecific. Purposeful interspecific signaling is common, however, such as hares signaling their presence to foxes when they feel reasonably secure in order to avoid an energy-consuming hunt, or plants using volatile organic compounds to signal that certain prey insects are feeding on the plant to other insects which feed on the prey insects and may free the plant from them. Intentional and unintentional symbiotic semiosis results from many generations of interaction between the involved species, creating grooves in the semiosphere where organisms' overlapping Umwelten open the possibility for ethical action. Due to the more constricted semiotic bandwidth interspecies communication touches upon, I postulate that interspecies semiosis is more scripted by generational meaning-inscription, and that such signaling is less improvisational than conspecific signaling. While western ethics traditionally esteems ethical events to the degree that they are voluntary, nonhuman interspecies ethics urges considering plural ethical frameworks, based upon species-specific and interspecific semiotic understandings. For many organisms, the fact that their signaling relies more on genetic than spontaneous dispositions does not necessarily indicate that instances of their convivial cohabitation are less valid ethically, however, than more flexible semiotic interactions.

**Zusammenfassung.** Die Biosemiotik postuliert, dass die Signalgebung zwischen Organismen einen komplexen Prozess darstellt, der sich oft gleichzeitig auf vielfältigen Kanälen abspielt. So vermitteln beispielsweise olfaktorische pheromonische Hinweise, auditive Vokalisationen sowie visuelle Bewegungen und Muster allesamt wichtige Einzelelemente einer beabsichtigten oder tatsächlich überbrachten Nachricht. Ebenso ist bekannt, dass die Kommunikation zwischen Artgenossen mancher Spezies von anderen Spezies „abgehört“ wird (so reagieren etwa Primaten auf Vögel, die plötzlich auffliegen und damit das potentielle Annähern eines gemeinsamen Fressfeindes signalisieren), selbst wenn das ursprüngliche Signal nicht eigentlich an sie gerichtet war. Absichtsvolles interspezifisches Signalisieren ist ebenfalls verbreitet, so signalisieren etwa Hasen Füchsen ihre Anwesenheit, wenn sie sich sicher genug fühlen, um ihnen die Energieverschwendung einer unnützen Jagd zu ersparen. Durch die Absonderung flüchtiger organischer Verbindungen weisen Pflanzen auf einen Insektenbefall hin, wodurch andere Insektenarten herbeigerufen werden, die die Pflanze vom Befall befreien. Absichtliche und unabsichtliche symbiotische Semiosen sind das Ergebnis von Interaktion zwischen beteiligten Spezies über viele Generationen hinweg, wodurch sich Spuren in der Semiosphäre bilden, in denen sich überschneidende Umwelten von Organismen die Möglichkeit für ethisches Handeln eröffnen. Aufgrund der eher eingeschränkten semiotischen Bandbreite, welche die Interspezies-Kommunikation berührt, postuliere ich, dass Interspezies-Semiose stärker von generationenübergreifenden Bedeutungsfestlegungen geprägt und weniger improvisiert ist als Signale unter Artgenossen. Während westliche Ethiken traditionellerweise die Wertschätzung ethischer Geschehnisse an den Grad ihrer Freiwilligkeit knüpfen, verlangt eine nicht-menschliche Interspezies-Ethik die Berücksichtigung pluraler ethischer Kontexte, die auf speziesspezifischen und interspezifischen semiotischen Konzepten beruhen. Dass die Signalgebung vieler Organismen überwiegend genetischen Ursprungs ist, heißt nicht zwangsläufig, dass ihrem Zusammenleben ein geringerer ethischer Wert beizumessen ist, als sich aus flexibleren semiotischen Interaktionen ergeben würde.

## 1. Einleitung

Die theoretische Grundlage der westlichen Ethik hat sich in den vergangenen Jahrzehnten dramatisch ausgedehnt, da indigene, feministische und multikulturelle ethische Perspektiven die vorherrschenden universalistischen ethischen Modelle herausgefordert haben (Deloria u.a. 1999; Mills 1997; Young 2011). Mehr und mehr lassen kultur- und raumspezifische kontextuelle Ethiken den großen Traum eines einzigen, überzeitlichen ethischen Systems verblassen (Hendlin 2016). Wertepluralismus, kontextualistischer Diskurs, kritische Theorie und wissenschaftliche Entdeckungen haben die Art und Weise revolutioniert, wie westliches Denken die Interaktionen anderer Kulturen und auch anderer Spezies interpretiert.

Diversität gilt mittlerweile auch für ethische Konzepte, innerhalb derer wir uns darüber verständigen können, was „Unarten“ sind, ohne endgültig

festschreiben zu müssen, was gute oder nützliche Interaktionen für alle Lebewesen in allen Situationen konstituiert.

Die Frage, ob Tiere und Pflanzen, ja sogar Pilze und Bakterien die Fähigkeit zu ethischem Verhalten besitzen, wäre in den traditionellen Korridoren der westlichen Ethik noch vor wenigen Jahrzehnten ungehört verhallt. Nun aber, da uns die Arbeit von Ökologen und Ethologen, Philosophen und Anthropologen aus unserem ethischen Schlummer angesichts der mehr-als-menschlichen Welt geweckt hat, müssen wir um so dringender fragen: Unter welchen Umständen agieren nicht-menschliche Wesen auf ethische Weise?

Primatologen, Ethologen und Botaniker haben in den letzten Jahrzehnten weitreichende Dokumentationen nicht-menschlichen ethischen Verhaltens innerhalb anderer Spezies vorgelegt (Baluška 2013; Bartal u.a. 2011; Bekoff 2007; Burghardt 1997; Waal u.a. 2006; Waal 2010; Waal 2007; Witzany und Baluška 2012). Die Ausbreitung neuer Forschungsinstrumente und Methodologien in Ethologie und Naturwissenschaft einerseits (Diamond 1993) und die posthumane Wende in den Geisteswissenschaften andererseits (Grusin 2015) haben ein Forschungsprogramm hervorgebracht, das den Bereich der Tierethik fundamental neu ordnet und zugleich über diese hinausweist.

Die Biosemiotik kann zu dieser Debatte einiges beitragen. Während es in den Geisteswissenschaften viele eher redundante Annäherungen an die nicht-menschliche Bioethik gab, die Prinzipien menschlicher Ethik zum Ausgangspunkt nahmen, haben sich Naturwissenschaftler mit wenigen Ausnahmen bisher dagegen gewehrt, eine ethische Beschreibung der symbiotischen Interaktionen zu entwickeln, die zwischen Tieren, Pflanzen, Pilzen und Bakterien ablaufen, sowohl innerhalb der eigenen als auch mit fremden Spezies. Um diese Verhaltensaspekte zu untersuchen, ist eine Reinterpretation dessen nötig, was ethisches Verhalten bei nicht-menschlichen Akteuren bedeutet. Das fordert freilich den Bruch mit der monistischen Annahme, dass eine Ethik für eine andere Spezies oder selbst zwischen fremden Spezies zwangsläufig als Parallele zur menschlichen Ethik erkennbar sein wird.

Dieser Artikel geht der Frage nach, wie wir einen nicht-anthropozentrischen Zugang zu Ethik des symbiotischen Verhaltens von nicht-menschlichen Wesen finden können, besonders, wenn eine solche Symbiose speziesübergreifend auftritt. Die meisten Studien zur Interspezies-Ethik legen den Fokus auf Mensch-Tier-Beziehungen, einschließlich der zutiefst unethischen Beziehungen, die westliche und andere Menschen zu nicht-menschlichen Wesen haben. Ich möchte hier jedoch vor allem untersuchen, wie interspezifische ethische Beziehungen zwischen verschiedenen nicht-menschlichen Spezies, auch über das Tierreich hinaus, betrachtet werden können. Obwohl manche als ethisch geltenden Interaktionen zwischen nichtmenschlichen Wesen als spontan oder situativ angesehen werden, haben sich solche Strukturen meist über Generationen durch wiederkehrende Interaktionen und Zusammenspiele entwickelt, was einen bestimm-

ten Umfang semiotischer Freiheit innerhalb des begrenzenden Rahmens von Genetik und erlernter Gewohnheit erlaubt. Hoffmeyer (1997) nennt Interaktionen „semiotisch“, bei denen sich durch wiederholte Schritte verschiedene Spezies aneinander gewöhnen, sich aufeinander einstellen und lernen, miteinander zu leben, selbst wenn sie in einer Räuber-Beute-Beziehung zueinander stehen. Statt nicht-menschliche Wesen in die passive Ecke moralischen Erduldens zu drängen, wie es viele Theoretiker getan haben (z.B. Regan 1993), betont meine Untersuchung ethische Ergebnisse, die aus biologischen Beziehungen erwachsen und interpretiert Organismen als potentielle moralische Agenten mit je eigenem Recht. Zwar haben viele Biosemiotiker begonnen, auf die ethischen Implikationen der Biosemiose hinzuweisen und ihre Mitmenschen zu ermahnen, nicht-menschliche Wesen ethisch zu behandeln, da sie Fähigkeiten zu intelligenter und beabsichtigter Kommunikation bewiesen haben, die bis vor kurzem noch nicht von unserer eigenen Spezies gewürdigt wurden (Emmeche u.a. 2002; Kull u.a. 2009; Martinelli 2010). Dennoch wurde die Vorstellung, dass nicht-menschliche Wesen durch Zeichengebrauch selbst bereits ethisch agieren, bisher selten thematisiert. Immerhin formulierte Eero Tarasti (2000) die Idee zu einer „existenziellen Semiotik“, andere Autoren haben „Semioethik“ als Forschungsfelder vorgeschlagen. Gelegentlich wurde der Begriff „Bioethik“ verwendet, um diese Gebiete abzudecken (Martinelli 2010: 61), wenn auch mit wenig Konsistenz. Daher ist die Vermutung, dass nicht-menschliche Wesen auf respektvolle Weise miteinander kommunizieren, bereits diffus präsent. Aber bisher hatte die Interpretation von nicht-menschlichen Zeichenprozessen als ethisches Verhalten einen marginalen Status und blieb größtenteils auf intraspezifische Interaktionen beschränkt.

Wenn bestimmte Typen von Beziehungen zwischen Organismen als ethisch angesehen werden können, dann lässt sich argumentieren, dass der nicht-anthropozentrische Kontext, der am besten geeignet ist, diese Beziehungen zu untersuchen, keine enge Definition von Wertethik, utilitaristischer Ethik oder deontologischen Pflichten darstellt, sondern vielmehr die Struktur eines modus vivendi beschreibt. Ein modus vivendi ist ein stillschweigendes Arrangement, das konfligierenden Gruppen, oder in diesem Fall Spezies, erlaubt zu einer ausbalancierten Koexistenz zu finden, und zwar auf unbegrenzte Zeit und ohne ihren fundamentalen Widerstreit lösen zu müssen (McCabe 2010).

Die Gewohnheiten von Organismen innerhalb eines Ökosystems bilden ihren Habitus – „eine verkörperte Geschichte, als zweite Natur internalisiert und daher als Geschichte vergessen [...], die aktive Präsenz der kompletten Vergangenheit deren Produkt er ist“ (Bourdieu 1990: 56). Die ethischen Inhalte und Ergebnisse dieser Interaktionen übersteigen menschliche ethische Kategorien ebenso, wie sie oftmals nicht an sie heranreichen. Stattdessen entwickelt jede Schnittstelle von Aktivitäten zwischen Organismen Wege des Zusammenlebens, die weder von Gesetzen noch Pflichten festgeschrieben sind, sondern von Gepflogenheiten geprägt

wurden und durch die Wiederholung einzelner kleiner Schritte gewachsen sind.

## 2. Ethische Rahmenbedingungen

Im ökologischen Begriff der „Begleitarten“ – Gruppierungen von Spezies, die zusammenleben und aufeinander angewiesen sind – zeigt sich, dass jeder Organismus durch andere Organismen gebildet wird und selbst diese anderen hervorbringt, und zwar durch „konstitutive Beziehungen, in denen keiner der Partner vorher existiert hat“ (Haraway 2003: 12). Baptiste und Dupré (2013: 379) bringen zum Beispiel im Bezug auf Mikroben vor, dass eine „Netzwerk-basierte Ontologie“ eine akkuratere Beschreibung mikrobieller Ökologie bietet als eine ausschließlich spezies-spezifische Ontologie. Für Mikroben und andere Lebenssphären gilt, dass individuelle Identität in die soziale Gruppierung eingreift; ebenso, wie Kollektive in individuelle Identitäten eingreifen, beide sowohl innerhalb einer Spezies, als auch speziesübergreifend.

Die Konsequenzen, die sich aus diesen Überlegungen für die Entscheidung ergeben, ob eine Interaktion als Symbiose gelten kann oder als Parasitismus bezeichnet werden muss, wirken sich entscheidend auf den Status biosemiotischer Ethik aus.

Interaktionen mit Individuen anderer Arten können vielfältige Formen annehmen. Organismen, die ökologisch koexistieren, können den Raum miteinander teilen, ohne überhaupt voneinander zu wissen. Ihre Interaktionen können unbeabsichtigt heilsame oder schädliche Konsequenzen für die jeweils anderen haben; solche positiven oder negativen Effekte sind dann unbeabsichtigte Nebenprodukte ihrer Handlungen. Einerseits können solche unbeabsichtigten Handlungen als amoralisch angesehen werden, das heißt als jenseits ethischer Überprüfung stehend, weil es ihnen bewusster, vorsätzlicher Intention mangelt. Andererseits ist es nicht ungewöhnlich, Handlungen mit Bezug auf ihre Folgen als ethisch oder unethisch zu bestimmen, auch wenn sie nicht von einem Subjekt ausgeführt wurden. Das tun wir etwa, wenn wir einen Konzern für die Verschmutzung eines Flusses verklagen. Natürlich war die Verschmutzung nicht die eigentliche Intention des Konzerns. Die Besitzer und Arbeiter müssen noch nicht einmal bemerkt haben, dass ihre Anlagen jemand anderen schädigen. Gleichwohl haben wir, wenn Schaden (oder Nutzen) für Andere aus unseren Handlungen entsteht, kein Problem damit, Verantwortung zuzuschreiben, die Verantwortlichen zur Rechenschaft zu ziehen und zu loben oder zu tadeln. Demnach ist die Annahme, dass Intention oder Zielstrebigkeit notwendigerweise ein Teil von Ethik sein muss, nicht für alle Definitionen zutreffend. Eine ergebnisorientierte Ethik kann somit auf fruchtbare Weise auf nicht-menschliche Interaktionen angewandt werden.

Die Frage nach nicht-menschlicher Ethik berührt oftmals die Frage nach nicht-menschlicher Sozialität. Wir fragen uns dann, ob nicht-menschliche

Wesen die Fähigkeit zur Empathie und andere Tugenden besitzen, die die westliche philosophische Tradition als Bollwerk der humanistischen Tradition begreift. Während manche Wissenschaftler der Ansicht sind, dass nur Menschen gesellige Wesen mit Fähigkeit zu wahrer Kooperation sind (Tomassello 2009), sprechen andere, ebenso extrem, von „mikrobieller Ethik“ (Hird 2009: 1). Wie Sozialität bei anderen Lebewesen aussieht, wie sie von Organismen umgesetzt wird und wie sie sich menschlichen Beobachtern zeigt, mag manchmal merkwürdig erscheinen. Wenn wir jedoch die Vorstellung überwinden, dass Sozialität und ethisches Verhalten nur als Kopien unserer menschlichen Modelle (und insbesondere unserer westlichen Modelle) existieren, dann zeigen sich nicht-menschliche Interaktionen plötzlich als gesättigt mit sozialen und ethischen Beziehungen. Biologen nennen dieses Phänomen Symbiose.

Die Beziehungen zwischen nicht-menschlichen Organismen beruhen auf erlernten Verhaltensmustern, die diese genetisch, kulturell und durch lehrende Weitergabe erworben haben. Ethik ausschließlich auf den Bereich der Effekte von „Erziehung“ zu reduzieren und dafür „Natur“, genetische Disposition und epigenetische Kodierung über Bord zu werfen, bedeutet so zu tun, als besäßen Menschen unbegrenzten freien Willen, was sicherlich nicht der Fall ist. Unser Verhalten beruht auf einer Vielzahl von Motivationen, durch die wir mit den positiven und negativen Folgen umgehen, die einzelne Faktoren unserer Umwelt (wie etwa Erziehung) mit sich bringen. Obgleich Pflanzen wenig bis keine Akkulturation von ihren Elternpflanzen hinsichtlich der Herausforderungen durch Klima, Fressfeinde und Ressourcenmangel erhalten, sind sie doch in der Lage, auf ihre Umwelt zu reagieren und Signale erfolgreich zu interpretieren. Über Generationen hinweg werden bestimmte interspezifische Beziehungen kodiert. Wenn diese Überlebensvorteile mit sich bringen, tendieren sie dazu, sich gegenüber Strategien durchzusetzen, die diese Vorteile nicht haben.

Daher können Organismen in naturkulturellen Milieus sozial sein, ohne eine konkrete kulturelle Übertragung oder Sozialität im engeren Sinn zu besitzen. Viele Organismen, besonders etwa Pflanzen, sind stärker in improvisatorische modi vivendi mit Organismen in ihrer Umwelt verstrickt als andere, die vor allem über Verhaltensformen verfügen, die von ihren Verwandten gelehrt wurden. Wir müssen bedenken, dass alle Organismen innerhalb semiotischer Grenzen agieren: Sie können andere als solche nur innerhalb der Begrenztheit ihrer eigenen Sinnesstrukturen interpretieren. Das bedeutet, dass die Erfahrung bereits gefiltert ist. Dieser Filter beschränkt die Möglichkeiten gezielter Hilfe, die ein Organismus – Menschen eingeschlossen – dem anderen zukommen lassen kann. Pflanzen und andere Organismen sind viel stärker auf genetisches und epigenetisches Lernen angewiesen als ihre animalischen Gegenüber. Sie müssen zudem ein weites Repertoire von Antworten auf neue Situationen bereithalten, ohne über entsprechende vorhergehende Erfahrung und Wissen zu verfügen. Während Tiereltern ihren Jungen helfen können, wenn sie aufwachsen, indem sie Verhaltensnormen durch Belohnung und Strafe vermitteln, fehlt den

Normen von Pflanzen größtenteils diese Komponente elterlicher und sozialer Anleitung. Während Pflanzen als Samen natürlich die Umweltbedingungen aufnehmen und diesen entsprechend wachsen – ob trockene oder feuchte, sonnige oder schattige, schädlingsbefallene oder schädlingsfreie Umgebung (Nabhan 2013) – wird die Frage, ob Natur oder Erziehung ethisches Verhalten ermöglicht, zwangsläufig aufgeworfen, wenn das Ergebnis zwischen Angehörigen verschiedener Spezies nachweislich ein ethisches ist.

Symbiose kann entweder freiwillig oder erzwungen sein, intentional oder genetisch. Diese Unterscheidungen berücksichtigen jedoch Ethik ausschließlich als fixes System, als Substantiv, anstatt sie, wie Aldo Leopold (1966) es getan hat, als Verb aufzufassen. Ethik ist ein Prozess, ein Phänomen, das zu ethischen Ereignissen, Situationen und Ergebnissen führt. Die Evolution spielt sich in einem „ökologischen Theater“ (Hutchinson 1965) ab. Organismen entwickeln sich in Reaktion auf andere biotische und abiotische Elemente ihrer Umgebung.

Zur Überwindung der anthropozentrischen Ethik ist es notwendig, andere Wesen nicht an den Begrenzungen menschlicher ethischer Systeme zu messen.

### 3. Graduelle Freiheit und die biosemiotische Ethik

Das ethische Gewicht von Wahl oder Wille in biologischen Interaktionen spielt für menschliche und nicht-menschliche Wesen eine ähnliche Rolle. Es macht wenig bis keinen Sinn, von ethischem Verhalten in einer Situation zu sprechen, in der es keine Möglichkeit dafür gibt, dass die Dinge anders sein könnten. In einem determinierten Universum kann daher keine Handlung als ethisch oder unethisch angesehen werden, stattdessen werden sie als amoralisch interpretiert. Menschliche Bestrafungssysteme basieren auf Schuldfähigkeit, wobei der Angeklagte härtere Strafen für einen willentlich verursachten Schaden erhält als für einen versehentlich verursachten.

Zwar werden große Teile des menschlichen Verhaltens vom bewusstem Willen gesteuert. Gleichwohl ruht unser Handeln auf unwillkürlichen Reaktionen und Gewohnheiten, die nicht aktiv vom bewussten Subjekt geplant sind (Appiah 2010). Das philosophische Rahmenkonstrukt des Situationismus erkennt an, dass unsere gelebte Umgebung, unsere Umwelt, oftmals die menschlichen Handlungen ebenso determinieren können, wie andererseits bestimmte Fähigkeiten dem autonomen, souveränen Individuum entspringen. Auf diese Art versteht der Situationismus unsere Umwelt als Teil unseres ethischen Milieus, das unsere Intentionen begrenzt und zugleich herausfordert, während wir unbewusst auf uns umgebende Stimuli antworten und reagieren (Brink 2013). Was Jakob von Uexküll (1928) für die Kontextualisierung von tierischem Verhalten innerhalb des relationalen Feldes von Merkzeichen und Wirkzeichen geleistet hat, leistet der Situationismus für die Ethik, indem er Verantwortung dezentralisiert, um nicht nur den

jeweils untersuchten Organismus einzubeziehen, sondern auch die biotischen und abiotischen Zeichen, welche die Handlungsimpulse des Organismus bilden – sowohl in der äußeren Welt als auch im inneren Milieu des jeweiligen Wesens.

Die Verletzlichkeit des Selbst durch Einflüsse der Umwelt gilt umso mehr für nicht-menschliche Wesen, die sich selbst nicht so leicht durch begriffliche und physikalische Blasen puffern können (Szasz 2007; Uexküll 1928), sondern anfälliger für die unumgänglichen Objekte und Prozesse ihrer natürlichen Umgebung sind. Für nicht-menschliche Organismen ist es umso schwieriger, die Grenze zwischen überlegter Antwort und triebhafter Reaktion zu ziehen. Oftmals haben Speziesisten entsprechend alles nicht-menschliche Verhalten als stärker mechanistisch und weniger voluntaristisch diffamiert. Die Tradition von Descartes, die den nicht-menschlichen Wesen jegliche Handlungsmächtigkeit abspricht, hat die Philosophen lange Zeit daran gehindert, über nicht-menschliche Ethik nachzudenken (Hediger 1984; Wild 2012 und 2008).

Dennoch gibt es, wie bei vielen scheinbaren Aporien, tatsächlich ein Kontinuum an Antwortmöglichkeiten hinsichtlich der Frage, wie weit Handlungen willentlich sind oder eine automatische Antwort auf Umweltreize darstellen. Lebende Systeme sind dynamische Systeme (Juarrero 1999), mit Anfälligkeit für Pfadabhängigkeit und determinierte Optionen, aber auch mit Offenheit für Momente außergewöhnlicher und erstaunlicher Kreativität und Erfindungskraft. Darüber hinaus kann die Frage, was genetisch „determiniert“ und was das Resultat der Handlungsreichweite des Organismus ist, nicht sauber eingegrenzt und aufgeteilt werden. Das beobachtete Verhalten eines Organismus ist Ergebnis sich durchdringender Einflüsse von genetischer Kodierung und Umwelt-Stimuli vor dem Hintergrund der jeweiligen Entscheidungsfähigkeiten eines Organismus.

Es ist für diese Diskussion von Vorteil, dass sich die Biosemiotik weniger darum kümmert, ein für allemal unverrückbare Kriterien festzulegen, welche willentliche von unwillkürlichen Handlungsimpulsen absondern. Sie interessiert sich vielmehr für die tatsächlichen Abläufe der Zeichengebung. Ob ein spezifischer Prozess „bewusst“ ist oder nicht, kann daher an anderer Stelle diskutiert werden.

In Anlehnung an Cussins (1990) schlägt Stjernfeldt (2014: 144) vor, dass „in biologischen Organismen die Vorstellung von Erfolg diejenige der Wahrheit ersetzen kann“. Wenn dies plausibel ist, dann kann Erfolg, der mehr als einem Handelnden zugutekommt, als eine Form von ethischem Verhalten betrachtet werden, das bei Wiederholung verstärkt wird (und das damit eine Art vorwärtsgerichteten Mechanismus bildet). Kull (1999 und 2011) hat zudem gezeigt, dass eine Form von Gewaltlosigkeit in natürlichen Wesen üblich ist, und dass für nicht-linguistische Wesen das Konzept der Gewalt als solche nicht existiert. Daher müssen wir, besonders innerhalb der Interpezies-Semiotik, Ethik so abwandeln, dass sie den Vermögen, Entscheidungen und Handlungsergebnissen nicht-menschlicher Wesen Rechnung trägt. Für eine ergebnisorientierte Ethik würde sich diese Interpezies-Ethik

zu einem zentralen Satz aus Aldo Leopolds Landethik bekennen: „Etwas ist richtig, wenn es dazu neigt, Integrität, Stabilität und Schönheit der biologischen Gemeinschaft zu schützen. Es ist falsch, wenn es zu anderem neigt“ (1966: 262). Sensibilität für die Effekte, die das eigene Handeln für andere Organismen hat, besonders für Organismen mit anderen Bedürfnissen und Bezugspunkten als die des Handelnden, ist das Gütesiegel ethischer Betrachtung.

#### 4. Grade des nicht-menschlichen ethischen Verhaltens

Die folgenden Unterabschnitte diskutieren Beispiele interspezifischer Ethik, absteigend von leicht einzusehenden zu stärker spekulativen Fällen. Biosemiotische Kommunikation lässt sich leichter als ethisch einordnen, je größer die Freiwilligkeit der daran Beteiligten ist. Interaktionen, deren ethische Interpretation plausibler ist, stehen im Gegensatz zu solchen Interaktionen, die zwar ethische Ergebnisse zur Folge haben, für die die Annahme einer ethischen Motivation jedoch nicht plausibel ist. Daher sind die Beispiele – nach bestem Wissen aktueller biologischer und ökologischer Forschung – von oben nach unten geordnet. Sie beginnen mit Beispielen hoher Freiwilligkeit der Beteiligten und enden mit den Strukturen, in denen die Akteure die geringste Freiwilligkeit haben.

##### 4.1 Direkte Kollaboration

Delphine gehören zu den intelligentesten und am besten erforschten Säugetieren. Sie haben eine besondere Fähigkeit, mit Menschen in ethische Interaktionen zu treten. Seit Jahrzehnten ist aus Brasilien bekannt, wie Delphine Fischern bei der Koordination des Fischfangs helfen, indem sie durch Schlagen ihrer Fluke Fischschwärme anzeigen (Zappes u.a. 2011). Die Delphine von Laguna beteiligen sich an Mensch-Delphin-Praktiken, die den Jagderfolg für beide Spezies steigern. Nicht alle Delphine dieser Gegend machen mit, was auf den freiwilligen Charakter dieser Kooperation hinweist (Daura-Jorge u.a. 2012). Zudem wurde berichtet, dass Delphine Ertrinkende retten (Griffin 1992), Menschen, die sie füttern, „Geschenke“ (Fische) bringen (Holmes und Neil 2012), und Portionen des Halluzinogens von Kugelfischen untereinander teilen, ohne die Kugelfische dabei ernsthaft zu verletzen (Downer 2014).

Aus dem Meer kennen wir auch die sogenannte „Putzsymbiose“. Größere Tiere, wie Mantarochen, Haie und Wale versammeln sich an „Putzstationen“, wo Schwärme von kleineren Fischen sie von Parasiten befreien – nicht nur auf der Haut, sondern auch im Körperinneren (Hammerstein 2003; O’Shea u.a. 2010). Die kleineren Organismen bekommen so eine Mahlzeit, die größeren werden von Mikroorganismen befreit, die sie schwächen. Während unter anderen Umständen das größere Tier das kleinere

fressen würde, werden an Putzstationen die üblichen Räuber-Beute-Beziehungen ausgesetzt, um einen Ort der Symbiose zu schaffen. In dieser Interaktion liegt somit eine Abwägung von Interessen. Das macht sie zu einem deutlichen Hinweis auf eine Gegenseitigkeit zwischen Arten. Wenn diese zwar nicht einer anthropozentrischen Ethik folgt, so liegt ihr doch ein interspezifischer Mutualismus zugrunde.

#### 4.2 Gezieltes Helfen

Einer der klarsten Fälle interspezifischen ethischen Verhaltens ist das, was Franz de Waal (2010: 91) „gezieltes Helfen“ nennt: „Unterstützung unter Berücksichtigung der Situation oder des Bedürfnisses eines Anderen“, sei es der eigenen oder einer fremden Spezies. Solche Handlungen umfassen den „Guter Samariter“-Typ interspezifischer Ethik, bei dem ein Lebewesen bewusst über sich hinauswächst, um dem Angehörigen einer anderen Spezies zu helfen, ohne im Gegenzug etwas dafür zu erwarten oder zu erhalten. Gezieltes Helfen ist das, was wir selbstlose Akte altruistischen Handelns nennen würden.

Ein Fall gezielten Helfens, wie er im Buche steht, berichtet de Waal vom Bonoboweibchen Kuni. Dieses fand

einen benommenen Vogel [...], der gegen die Glaswand ihres Zoogeheges geflogen war. Kuni trug den Vogel zum höchsten Punkt eines Baumes, um ihn freizulassen. Sie breitete seine Flügel aus, als wäre er ein kleines Flugzeug, entließ ihn in die Luft, und zeigte damit eine helfende Handlung, die an die Bedürfnisse des Vogels angepasst war. Offensichtlich hätte ein derartiges Helfen einem anderen Bonobo nichts genutzt, aber im Falle des Vogels war es völlig angemessen (Waal 2010: 91).

Solch eine Ethik kann nicht als normativ beschrieben werden (d.h., es gilt nicht, dass ein Bonobo diese Handlungen in einer solchen Situation ausführen soll). Sie ist stattdessen empathische Antwort auf eine Notlage. Während Verhaltensnormen sicherlich in nicht-menschlichen Wesen existieren, besonders in Rudeltieren, kann ethisches Verhalten, das in der mehr-als-menschlichen Welt anzutreffen ist, eher als eine Art „Verantwortlichkeit“ bezeichnet werden, als Antworten auf eine Situation, die zu helfendem Handeln aufruft, über das hinaus, was aus einer kalkulierenden Perspektive eigennützig wäre.

#### 4.3 Quid pro quo

Über 93 Pflanzenspezies haben extraflorale Nektarien entwickelt, die als Nahrungsquelle für solche Insekten dienen, die die Pflanze gegen Parasitenbefall schützen. Diese Pflanze-Tier-Kollaborationen können aus anthropozentrischer Perspektive als *quid-pro-quo* Austausch gelesen werden:

die Pflanzen stellen auf eigene Energiekosten Energie bereit, um die Versorgung ihrer Beschützer-Population durch extraflorale Nektarien sicherzustellen. Die Insekten, oftmals soziale Hautflügler, stellen im Gegenzug „Ameisenwachsysteme“ zum Schutz vor möglichen Fressfeinden der Pflanze bereit (Walters 2011: 47–49). Wenn Limabohnen von Pflanzenfressern bedroht werden, rufen sie Helfer-Ameisen herbei, die die Pflanze bedecken, den Fressfeind angreifen und dafür von der Pflanze mit süßem Nektar belohnt werden (Witzany und Baluška 2012). Helfer-Insekten werden aktiv durch die Freisetzung flüchtiger organischer Verbindungen gerufen, die die Pflanze in die Luft abgibt, wenn sie von Räubern attackiert wird. Die evolutionäre Antwort, spezielle Vorrichtungen für die Nektarfütterung auszubilden, um natürliche Fressfeinde von Schädlingen anzulocken, ist eine signifikante Energieinvestition, die zum Aufwand für Wachstum und Fortpflanzung der Pflanze hinzukommt; auf Verteidigung durch verbündete Spezies angewiesen zu sein basiert auf verlässlicher Symbiose.

Andere Pflanzen versorgen verbündete Insekten nicht mit Nektar, sondern auf eine indirekte Weise. Sie lassen ihre Beschützer durch Signale wissen, dass sich Beuteinsekten in der Nähe befinden. Mit solchen Signalen verspricht die Pflanze nicht selbst Nahrung zu liefern wie im Fall der Ameisen, sondern hilft ihren Symbionten, diese zu finden. So werden zum Beispiel parasitäre Wespen dafür belohnt, wenn sie von der Pflanze ausgesandten flüchtigen organischen Verbindungen folgen, indem sie dann die Pflanze attackierende Parasiten erbeuten können (Witzany und Baluška 2012).

Die symbiotische Beziehung, die Pflanzen mit anderen Spezies eingehen, ist ethisch, weil sie den Grad von Kollaboration oder Wettbewerb beeinflusst, zu dem denen diese Organismen fähig sind. Solche Beziehungen gehen damit über das bloße Auffinden übereinstimmender Signale der Umwelt hinaus. Jede Spezies erweist der anderen einen Dienst von wechselseitigem Nutzen. Dabei erweitern sowohl Insekten als auch Pflanzen ihr semiotisches Gewahrsein im Hinblick auf Ereignisse, die entfernt von ihnen stattfinden und die sie nicht direkt wahrnehmen können. In der semiotischen Verknüpfung durch Botensignale mithilfe flüchtiger organischer Verbindungen, die eine wechselseitige Bedeutung enthalten, dehnen sie ihre Körper aus. Indem Pflanzen lokale Ereignisse in Stimuli für Insekten übersetzen können, leben sie in einer räumlich dynamischen Umwelt, obwohl sie an einen Ort verwurzelt sind.

#### 4.4 Wechselseitigkeit

Wenn ein Feldhase einen Fuchs aus ausreichender Distanz erspäht, läuft er nicht weg, sondern er richtet sich auf und lenkt so die Aufmerksamkeit auf sich. Dadurch signalisiert der Hase dem Fuchs, dass sie beide keine Energie auf eine Jagd verschwenden sollten, die der Hase gewinnen würde. Das impliziert, dass der Hase weiß, dass der Fuchs weiß, dass der Hase

ihm davonlaufen würde (Holley 1993). Diese Botschaft ist sowohl für den Hasen, als auch für den Fuchs vernünftig, da Hasen Füchsen in der Tat entkommen können. Gegenüber Hunden, die oft schneller sind als sie selbst, zeigen Feldhasen dieses Verhalten nicht. Hoffmeyer (1997) hebt hervor, dass dieses Zeichen nicht nur dem Hasen zugutekommt, sondern auch dem Fuchs, da sie beiden Energie spart. Diese Wechselseitigkeit basiert natürlich auf Eigeninteresse, aber sie repräsentiert auch eine Form gegenseitigen Respekts und das Verständnis einer gemeinsamen semiotischen Sphäre. Nicht nur gewährt diese Signalgebung wertvolle Informationen für das Wohlergehen beider Wesen, sondern sie basiert auch auf einem gewissen Maß an Vertrauen. Würde der Hase annehmen, dass der Fuchs die Abmachung bricht – der Hase befindet sich nah an seinem Bau und signalisiert, dass er den Fuchs sieht, deshalb jagt der Fuchs anderswo – dann wäre es kontraproduktiv und potentiell gefährlich, die eigene Position zu verraten. Selbst wenn solch ein Verhalten als kluge Kalkulation aus einer privilegierten Position heraus abgetan werden könnte – der Hase ist so überzeugt von seiner Sicherheit, dass er sich dem Fuchs zeigen kann, selbst wenn der Fuchs die Abmachung bricht – ist die Differenz zwischen Nutzenkalkül und Wohlwollen manchmal eine kaum erkennbare Gratwanderung, wie es auch bei menschlichen ethischen Handlungen der Fall ist.

#### 4.5 Präsenz

Sympatrische Spezies sind hinsichtlich der gegenseitigen Signalübermittlung eng miteinander verbunden. In manchen Biozönosen führt die Präsenz von Schlüsselarten dazu, dass die Diversität insgesamt zunimmt. Viele Arten sind häufiger, als sie es ohne diese Schlüsselart wären – auch wenn die Schlüsselart ihr Fressfeind ist oder umgekehrt die Schlüsselart von jenen Spezies, deren Häufigkeit sie steigert, erbeutet wird. So wurden Populationen von Schwarzschwanz-Präriehunden (*Cynomys ludovicianus*) zum Beispiel mit höherem Vorkommen einer ganzen Reihe von Arten in Verbindung gebracht, so etwa von Dachsen, Kojoten, Füchsen, seltenen Salamandern und Kröten (Lomolino und Smith 2004).

Wenn eine Spezies die Rolle eines solchen „Ökosystem-Ingenieurs“ übernimmt, indem sie ökologische Bedingungen stabilisiert und Nischen für eine Vielzahl von Spezies herstellt, können diese positiven Auswirkungen ihrer Existenz dann Handlungen dann als ethische Handlungen bezeichnet werden? Selbst wenn Arten wie die Präriehunde eigennützig handeln: Wenn sie durch Graben, Nahrungssuche, Rufen und Auflockerung des Bodens eine Umgebung schaffen, die anderen Spezies, auch gefährdeten, zuträglicher ist, dann kann dieses nutzbringende Resultat als eine (vielleicht unbeabsichtigte) ethische Wirkung angesehen werden.

So wie eine gerechte Stadt dadurch ermöglicht wird, dass schon bei ihrer Planung durch die Regierenden öffentliche Plätze und Einrichtungen, die das Gemeinwohl fördern, eingeplant werden, erzeugen Präriehunde

„Bau-Ökosysteme, die von einer Spezies erschaffen und aufrechterhalten und schließlich von einer mannigfachen Ansammlung flugfähiger als auch flugunfähiger Landwirbeltiere bewohnt werden“ (Lomolino und Smith 2004: 97).

#### 4.6 Apoptose

Mitglieder eines organisierten Kollektivs opfern oft ihr eigenes Wohlergehen oder sogar ihr Leben dem Wohl der Gruppe. In der ökologischen Evolutionsbiologie wird ein solches Verhalten eher als Fall von „Verwandtenselektion“ aufgefasst, statt es in einem neo-darwinistischen (anthropozentrischen) Sinn als natürliche Selektion aufzufassen, die zu Unrecht auf das Individuum allein fixiert ist. Solch ein absolut selbstloses Opfer ist Stoff griechischer Mythen. Apoptose, auch bekannt als programmierter Zelltod, ist die Form eines Opfers, das zutiefst an der Gemeinschaft orientiert ist. Es findet sich zum Beispiel auf dem sehr undifferenzierten biotischen Level von Schleimpilzpopulationen, hier als Reaktion innerhalb individueller Zellen (z.B. auf einen Virus), die nicht von umgebenden Zellen erzwungen wird, sondern ganz entschieden ein Inkraftsetzen *sui generis* seitens der betroffenen Zelle darstellt, wenn bestimmte Umstände das Risiko bergen, die Gruppe zu infizieren oder zu töten (Zahavi 2008). Xylemzellen in Bäumen begehen auch Apoptose, indem sie während des Wachstums verholzen und dann sterben, um einerseits zu „essentiell[em] stützenden Gewebe zu werden, das die Pflanze benötigt, wenn sie schwerer wird“ und um sich andererseits zu Kanälen zu formen, durch die Wasser und Mineralien durch die Pflanze transportiert werden (Trewavas 2014: 7). In diesem Fall stirbt die einzelne vaskuläre Xylemzelle für das größere Gut („Bauplan“ in Uexkülls Terminologie) des biotischen Ganzen (des Baums). Dies ist ein anderer Typ ethischen Handelns als bei gleichartigen Zellen wie im Fall des Schleimpilzes. Ob es sich um das Opfer eines Organismus für die Artgenossen in seiner Gruppe handelt, wie bei der bakteriellen Apoptose, oder um die interspezifische endosemiotische Apoptose der Xylemzellen in einem Baum, mit dem Ziel, die Grundlage für weiteres Wachstum des Makroorganismus und Vermehrung benachbarter Zellen sicherzustellen – in all diesen Prozessen arbeitet die sich opfernde Zelle im Einklang mit einer größeren Gemeinschaft von anderen Zellen.

#### 4.7 (Un-)Verdächtige Artefakte

Viele eusoziale Strategien beruhen darauf, dass mittels Pheromonspuren anderen Organismen hilfreiche Informationen signalisiert werden können. Dazu gehört etwa das vom französischen Entomologen Pierre-Paul Grasse entwickelte Konzept der Stigmergie. Es beschreibt, wie Ameisen und

andere Insekten durch Duftspuren Informationen an Artgenossen zu übermitteln. So lassen sich gemeinschaftliche Prozesse innerhalb der Gruppe organisieren und eine intelligente Schwarmbildung ermöglichen. Der Terminus „Stigmergie“ leitet sich von dem griechischen stigma (‚Spur‘, ‚Markierung‘, ‚Zeichen‘) und ergon (‚Werk‘ oder ‚Handlung‘) her. Parunak (2006: 14) interpretiert das Konzept so, dass in seiner Beschreibung davon, wie „die Aktionen eines Handlungsträgers Zeichen in der Umwelt hinterlassen, Zeichen die er und andere Handlungsträger wahrnehmen und die ihre folgenden Aktionen bestimmen“. Pheromone und andere Markierungen, die an bestimmten Plätzen, fungieren als Zeichen, die von Artgenossen oder interspezifischen Organismen interpretiert werden können und bestimmte Informationen übertragen. Auf einer Makroskala ist das klassische Beispiel dafür die Reviermarkierung bei Hunden. Durch solche Markierungen können andere Hunde das Geschlecht des markierenden Hundes bestimmen und erkennen, ob dieser Hund trächtig oder läufig ist usw. (Parunak 2006: 14). Gerüche und olfaktorische Spuren sind die üblichsten Formen von Stigmergie unter Pflanzen- und Insektenpopulationen.

Durch die Entwicklung umweltvermittelter Signalgebung basierend auf Vertrauen, wobei den Spuren von Artgenossen gefolgt wird, können Insektengruppen ihren Nestbau koordinieren oder die effizientesten Routen finden, ohne direkt mit anderen Gruppenmitgliedern kommunizieren zu müssen (Heylighen 2012). Stigmergie kommt auf vielen weiteren Ebenen des Lebens vor, so im Ernährungsverhalten von Pilzen (Heylighen 2016), und verschiedenen Spezies koloniebildender Bakterien.

Die darin genutzten Signale sind bei Bakterien, Pflanzen und sozialen Insekten überlebenswichtig, weil auf ihnen die Handlungskoordination für die ganze Gruppe beruht. Auf der Ebene der Individuen erscheinen diese Signale ethisch neutral, sie übertragen neben der Anleitung der Anderen keinen ethischen Wert. Im Hinblick auf das Wohl der größeren Gemeinschaft sind solche Handlungen jedoch in der Tat ethisch, denn sie schützen für die Gemeinschaft wertvolle Ressourcen und kommen dem Wissen und somit auch dem Handeln der Gruppe zugute.

#### *4.8 Abstufungen von Übel*

Selbst in räuberischen oder parasitären Beziehungen gibt es Abstufungen der Schadenswirkung, von denen abhängt, wie heftig sich der geschädigte Organismus verteidigt. In manchen Fällen versucht ein Wirtsorganismus, mit dem potentiellen Angreifer zu kommunizieren. So müssen viele Pflanzen sich zugleich gegen parasitäre Bakterien zur Wehr setzen als auch die ihnen nützlichen Bakterien verteidigen. Zwischen diesen Handlungsweisen zu unterscheiden erfordert eine komplexe interspezifische chemische Zeichenproduktion und -erkennung. Gegenüber unterschiedlichen parasitären Bakterien reagieren Pflanzen auf je spezifische Weise. Sie verhalten sich anders gegenüber biotrophischen Mikroorga-

nismen wie dem Echten Mehltau und dem Rostpilz, die auf das noch lebende Gewebe der Pflanze angewiesen sind, als gegenüber nekrotrophischen Bakterien, die den Tod der Pflanze herbeiführen (Walters 2011). Also ist nicht jeder Parasitismus gleich schädlich, ebensowenig wie jede Symbiose gleich nützlich ist.

#### 4.9 Zusammenfassung

Obwohl es einfacher ist anzuerkennen, dass die zuerst genannten Beispiele leichter als ethische Beziehungen interpretiert werden können als die letztgenannten, sind ethische Beziehungen zwischen Spezies eindeutig nicht rein dichotom, sondern sie existieren in einem Kontinuum. Kollaboration und gezieltes Helfen sind überlegte Formen gegenseitiger Unterstützung, oftmals ohne eigenen Nutzen für den Unterstützer, während Wechselseitigkeit und Präsenz kein besonderes Maß an Empathie oder Sozialität erfordern. Andere Formen von Eigennutz, etwa ein Verhalten nach der Regel *quid pro quo*, können wechselseitigen Nutzen als Resultat nach sich ziehen. Solche interspezifischen Interaktionen wirken bereits stärker berechnend und opportunistisch. Wie auch bei der menschlichen Ethik scheint es, als korrespondiere interspezifische Ethik mit Freiwilligkeit und überlegter Handlung und weniger mit dem, was als rein eigennützige Handlung interpretiert werden kann, die zufällig nützliche Auswirkungen auf interspezifische Wesen hat.

In die „Gemeinschaft der Interspezies-Ethik“ einzutreten erfordert vor allem die Entwicklung einer „kommunikativen Ethik“. Eine solche kann es Menschen erlauben, in das semiotische Feld nicht-menschlicher Anderer einzutreten (Plumwood 2002: 188). Die kollaborativen Formen interspezifischer Kommunikation werden immer voll sein von Fehlübersetzungen und unvollständigem semiotischem Verständnis; aber das sollte nicht von einem ernsthaften Versuch bedeutungszentrierter kollaborativer dialogischer Beziehungen abschrecken. Was interspezifische Biosemiotik noch aufregender – und ermutigender – für Menschen macht, ist unsere besondere Aufgabe: Sie besteht darin, durch unsere besonderen sensorischen Filter nicht nur die Überschneidungsmuster unserer Umwelt mit der Umwelt anderer Spezies zu verstehen, sondern auch das speziesübergreifende Bedeutungsschaffen zweiter Ordnung zu erfassen, das sich innerhalb des gefilterten gegenseitigen Verständnisses der beteiligten Spezies abspielt.

### 5. Für einen ökologischen *modus vivendi*

Das Konzept des *modus vivendi* – eine informelle Tradition des Zusammenlebens, die sich über Generationen entwickelt hat – wurde in letzter Zeit als relevante Tradition politischer Philosophie wiederentdeckt (Gray 2002). Ein *modus vivendi* „impliziert nicht, dass politische Vereinbarungen allen vor-

gefassten, philosophisch gestützten Standards von Fairness oder Gerechtigkeit entsprechen müssen“ (Horton 2010: 438). Er beschreibt stattdessen eine pragmatische Art und Weise, mit den gegenwärtigen Bedingungen so umzugehen, dass das Leben für alle Beteiligten so angenehm wie möglich sein kann. Diese Flexibilität, Offenheit für Verbesserung und das Fehlen universalistischer Regeln ergibt eine pragmatische Ethik, die sich in ökologisch wechselnde Milieus integrieren lässt. Ein *modus vivendi* ist ein nachhaltiger Weg der Beziehung, der aus einem Umgang mit Konflikten erwächst, in dem diese Konflikte nicht gelöst werden, aber ein kontinuierliches Gleichgewicht hergestellt ist und stetig neu erfunden wird, das allen Parteien genügend Handlungsfähigkeit erteilt, um ein gutes Leben zu leben.

*Modus vivendi*-Arrangements haben oft einen schlechten Ruf, werden als hoffnungslos willkürlich abgetan und gelten als instabil im Vergleich zu kodifizierten Regeln.<sup>1</sup> Soziologen sind jedoch davon überzeugt, dass die Mehrzahl der Leitlinien menschlichen Verhaltens eher auf informellen, dynamischen Normen und Sitten beruht, als auf dem Festhalten an Statuten und Gesetzen. Dieser implizite, affektive und nicht-institutionelle Aspekt von Ethik sollte nicht leichtfertig verabschiedet werden.<sup>2</sup>

Eine Ethik des interspezifischen *modus vivendi* funktioniert anders als universelles Recht durch eine lebendige Tradition. An dieser sind die in ein Ökosystem eingebetteten Organismen, aber auch abiotische Prozesse beteiligt. Eine solche Ethik stellt den Mythos des autonomen, autochthonen Individuums, der für einige Versionen der liberalen Theorie zentral ist, in Frage, und akzeptiert stattdessen, dass Koexistenz in einem Lebensraum auf intersubjektiver Identität beruht, die eher von der Umwelt ausgehend gebildet wird, als in einem Vakuum (Næss 1979). Eine Ethik des *modus vivendi*, die sich in herrschaftsfreien Arrangements stabilisiert, tendiert dazu, die ökologisch Unterprivilegierten zu favorisieren, solche Organismen an der Peripherie, die in Milieus ausgerottet würden, welche unter der Dominanz einer oder weniger Spezies stehen. Die Gemeinschaft, die sich durch gemeinsame Teilhabe an einer ökologischen Umgebung ergibt, ist freilich nicht systematisch zum Nutzen der marginalisierten Organismen organisiert. Spezies an den Übergangsbereichen (Ökotonen) können darum gedeihen, weil keine Spezies an einer anderen systematischen Genozid begeht. Weit mehr als auf „kuriosen Unfällen“ beruht die symbiotische Beziehung verschiedener Spezies dabei auf der Tatsache, dass die „Evolution die Etablierung verfeinerter semiotischer Interaktionsmuster zwischen Spezies“ fördert“ (Hoffmeyer 1997: 8).

Allerdings entwickeln sich *modus vivendi*-Beziehungen nicht von selbst, obwohl Ethik des *modus vivendi* einen kollektiven Aspekt hat. Ebenso wie es durch Dominanz weniger Arten verarmte Ökosysteme gibt oder Austerbewellen vorkommen, bei denen eine Spezies viele andere auslöscht, bestimmen individuelle Akteure die Moralität des Ergebnisses, auch wenn diese oft kollektiv handeln. Geschichten von Symbiosen entstehen als ein kultureller Prozess und sind nicht rein zufällig. Arne Næss (1979) etwa hat einen menschlichen *modus vivendi* mit Bären vorgeschlagen. Seine Kon-

zeption beinhaltet, durchaus wörtlich, leben und (die Bären) leben lassen, selbst wenn sie eine Beeinträchtigung für Viehhaltung und den Grund menschlicher Ängste usw. darstellen. Unser Eindringen in das angestammte Territorium wildlebender Tiere schlägt sich in deren Verhalten nieder. Das einzukalkulieren erlaubt behutsamere Reaktionen auf deren Verhalten – statt der verbreiteten feindseligen und gereizten Reaktionen auf Verluste an Nutzvieh durch in die Enge getriebene Beutegreifer. Ein *modus vivendi* erfordert aktives Absehen von der Vernichtung Anderer oder deren Beherrschung über einen bestimmten Grad hinaus. J. Baird Callicott schreibt:

Die fundamentalste Tatsache des Lebens in der biotischen Gemeinschaft ist fressen [...] und gefressen werden. Jede Spezies ist an eine trophische Nische angepasst; jede ist ein Glied in der Nahrungskette, und ein Knoten im Nahrungsnetz. Welche moralischen Ansprüche ein Wesen als Mitglied einer biotischen Gemeinschaft auch immer haben mag, keiner dieser Ansprüche ist das Recht, zu leben. Vielmehr sollte jedes Wesen respektiert und in Ruhe gelassen werden, um seinen *modus vivendi* zu finden – selbst wenn seine Art zu leben andere Wesen schädigt, empfindende Wesen eingeschlossen. Die Integrität, Stabilität und Schönheit der biotischen Gemeinschaft hängt von *all* ihren Mitgliedern ab, die in ihrer je angemessenen Anzahl innerhalb ihres ko-entwickelten Lebens funktionieren (Callicott 1988: 168).

Um unsere Rolle in der biotischen Gemeinschaft ernst zu nehmen, müssen wir anerkennen, dass nicht-menschliche Interaktionen *nicht* bloß das Resultat von *Realpolitik* oder der Herrschaft der gewalttätigsten Spezies sind. Zusammenleben bedeutet vielmehr, einen gewissen Teil von Raub an uns selbst zu akzeptieren. Bis heute werden Menschen von Krokodilen gefressen, von Löwen, Wölfen, Bären, Haien und anderen Fleischfressern. Es gibt kein Heraustreten aus dem biotischen Lebenszyklus, von dem fressen und gefressen werden einen wesentlichen Bestandteil bildet.

Weil nicht-menschliche Ethik ein neues Feld ist, gibt es bisher keinen etablierten Weg der Theoriebildung oder experimentellen Erforschung vielfältiger Formen von interspezifischer Ethik auf multiplen semiotischen Ebenen, die auf vergleichbare und systematische Art erfolgt. Die Ethik des *modus vivendi* schlägt implizit vor, dass in Anbetracht der unterschiedlichen Kapazitäten und Vorlieben verschiedener Typen von Organismen, von Primaten zu Säugetieren, von Insekten zu Pflanzen und darüber hinaus, jede Spezies über besondere semiotische Optionen verfügt. Diese sind in manchen Fällen begrenzter als in anderen. Solche Differenzen sind eher graduelle Abstufungen als grundlegende Unterschiede. Dennoch zeigen selbst die basalsten einzelligen Organismen, die in Gruppen leben (wie Bakterien im Darm-Mikrobiom) ein Verhalten, das von außen betrachtet in ethischen Ergebnissen resultiert. So lange solcher Altruismus in gewissem Maß willentlich statt determiniert ist, können wir sagen, dass der Organismus ein ethisches Verhalten zeigt. Was als ethisches Verhalten bezeichnet wird, tritt dabei je nach Konstellation von Spezies' und individuellem Orga-

nismus in unterschiedlichen Formen auf – ein soeben gefütterter Bär mag einem Vogel in Not helfen, ein hungriger Bär wird den Vogel fressen (vgl. Medveš 2014). Die Ethik des *modus vivendi* kann mit ihrem offenen Ende ethisches Verhalten erfassen, ohne auf sie als gegebenes Faktum angewiesen zu sein.

## 6. Fazit

In letzter Zeit erfährt der Gedanke zunehmend Resonanz, dass wir uns der Kommunikation mit nicht-menschlichen Wesen auf ähnliche Weise annähern sollten, wie wir uns einer außerirdischen Kultur annähern würden (Bogost 2012; Herzing 2010), um die Gefahr des Anthropozentrismus zu vermeiden. Vielleicht leben wir wirklich in einer Kultur, in der wir uns nur dann auf mehr-als-menschliche Erdlinge mit Neugier und Respekt einlassen können, wenn wir diese als außerirdische, intelligente Wesen fassen, die nicht von diesem Planeten kommen. Auch dann gilt, dass der Gedanke, dass die Intelligenz dieser anderen Wesen respektiert werden muss, dem von uns im ökologischen Metabolismus beanspruchten Raum seine gesunden Grenzen zu setzen vermag. Dieser Gedanke erweitert das, was Hannah Arendt über die Verfremdung des gesunden Menschenverstandes schreibt (Arendt 1958: 208–9), auf die nichtmenschlichen Lebewesen hin. Es gibt eine von allen geteilte Grundlage für Gemeinsamkeit: Unser *sensus communis* ist die Basis für unseren *modus vivendi* mit anderen Organismen.

Es soll dabei nicht abgestritten werden, dass zur Komplexität von Leben auch Gewalt gehört, wie sie sich im Töten der Beute, in Rankämpfen, Vergewaltigungen, Parasitismus und andere Formen grausamen Verhaltens zeigt. Solche Ereignisse lassen sich je nach Situation so lesen, dass in ihnen ökologische Rollen erfüllt werden, oder aber sie erscheinen als abstoßendes, aber unausweichliches Verhalten. Manche Autoren haben versucht, das offensichtlich Gewaltvolle in Räuber-Beute-Beziehungen mit dem anthropozentrischen Konzept einer „überwachenden Natur“ zu begreifen. Andere wiederum wollen durch Gentechnik und andere Eingriffe Räuber davon abbringen, ihre Beute zu jagen und zu töten (Cowen 2003). Solche Versuche utilitaristischer Ethik zeugen von einer absurden imperialistischen Haltung dem Tierreich gegenüber – ganz zu schweigen von den utilitaristischen Implikationen, die eine solche Haltung auf Insekten, Pflanzen, Pilze, Bakterien und Viren (die nur teilweise leben) hätte. Der Nahrungszyklus als solcher ist weder moralisch noch unmoralisch, sondern amoralisch. Die Spezies, die an ihm teilnehmen, haben fein austarierte Strukturen entwickelt – einen *modus vivendi* selbst in der Räuber-Beute-Beziehung –, welche auch den Individuen der Arten, von denen andere sich ernähren, ein Gedeihen erlaubt.<sup>3</sup> Mag der Nahrungszyklus amoralisch sein, so zeigen gleichwohl viele Interaktionen zwischen den darin begriffenen Spezies moralische Aspekte.

Das umfassendste bislang erschienene Kompendium interspezifischer biosemiotischer Ethik, *Evolution durch Kooperation und Integration*, versucht den evolutionären Prozess selbst als durch Symbiose bestimmt zu verstehen. Die Relevanz dieses Ansatzes für die biosemiotische Ethik erwächst daraus, dass er die Rolle der Endosemiose betont (ein Prozess, der in diesem Artikel nicht diskutiert wurde). Endosymbiose erscheint hier als eine basale Form biosemiotischer Ethik, die mehrzellige Organismen erst gedeihen und sich entwickeln lässt. Der Idee der Endosemiose hat einer der Urheber des Konzepts der Symbiogenese, Constantin Mereschkowsky (in Geus und Höxtermann 2007) den Weg bereitet. Die Evolutionsbiologin Lynn Margulis (1970) sollte schließlich den Nobelpreis für dieses Konzept erhalten. Margulis hat das Phänomen der Endosymbiose – Symbiosephänomene innerhalb eines Organismus – beschrieben, durch die sich überhaupt erst Eukaryoten aus Prokaryoten entwickeln konnten. Die Endosymbiontentheorie postuliert, dass am Ursprung der Vielzelligkeit eine Zelle eine andere attackierte. Das macht diesen Ursprungsakt zu einer gewaltsamen Aktivität und einem kooperativen evolutionären Moment zugleich. Der Angreifer wurde zum Mitochondrium (dem die Energie liefernden Organell der Zelle), die er attackiert hat (Fet und Margulis 2010).

Gegen die Hobbes'sche Kulisse einer zahn- und klauenbewehrten Natur möchte ich einwenden, dass Wettbewerb, Opportunismus und biosemiotische Ethik allesamt Aspekte einer Beschreibung biosemiotischer Interaktionen sind. Mit Blick auf die ethischen Begegnungen, wie auch immer man sie interpretiert, kann das, was Martinelli (2010: 48) hinsichtlich semiotischen Verstehens im Tierreich geschrieben hat, auch für den Rest der nichtmenschlichen Welt gelten: „Wir nehmen zu selbstverständlich an, dass wir *alles* an anderen Tieren verstehen können, was es zu verstehen gibt.“ Halten wir es mit Margulis, die den Beginn des eukaryotischen Lebens als Abwehrmanöver einer Zelle beschrieben hat. Diese Zelle verwandelte den Angreifer in ein symbiotisches Mitochondrium, das für das größere einer gemeinsamen Existenz arbeitet. Die großartige Fertilität irdischen Lebens bringt mannigfache, manchmal erzwungene, manchmal freiwillige ethische Beziehungen hervor.

Die klar abgegrenzten Kategorien von moralischem Handeln und moralischem Erleiden werden der Fragilität der Handelnden und der Handlungsmacht der Erleidenden nicht gerecht. Um ethisches Verhalten anderer Spezies zu verstehen müssen wir den Begriff entsprechend des biosemiotischen Partikularismus' der betreffenden Spezies rekonfigurieren (siehe zu biosemiotischem Partikularismus Beever und Tønnessen in diesem Heft). Deeley (in diesem Heft) weist zu Recht darauf hin, dass Menschen durch ihre besonderen semioethischen Fähigkeiten besondere Verpflichtungen haben. Zugleich verfügen viele, wenn nicht die meisten anderen Spezies über verschiedene Grade von interpretativen Fähigkeiten, mit denen sie den Äußerungen anderer Arten Sinn verleihen. Daher sind wir weit entfernt davon, die einzige Art zu sein, die sensibel dafür ist, dass unsere Handlungen das Leben Anderer verbessern oder verschlechtern. Indivi-

duen vieler anderer Arten sind nicht nur dessen gewahr, sondern sehen manchmal auch von ihrem eigenen potentiellen Nutzen ab oder verkleinern diesen, um Anderen – die Mitglieder anderer Spezies eingeschlossen – zu helfen.

## Anmerkungen

- \* Ich danke Melanie Reichert (Christian-Albrechts-Universität zu Kiel) für die umfangreiche Hilfe bei der Übersetzung des Manuskripts aus dem Englischen.
- 1 Ein bekannter Einwand ist, dass „rationales Selbstinteresse ein offensichtlicher Teil von Gemeinschaft ist, und wechselseitige vorteilhafte Arrangements, die auf dieser basis geschlossen werden sind, im Allgemeinen stabiler als ein bloßer *modus vivendi*.“ (Becker 2005: 13)
- 2 Hershovitz (1999: 224) z. B. wirft ein, dass „Rawls, und auch Kant die Macht eines *modus vivendi* entscheidend als ein Mittel unterschätzt haben, Stabilität zu sichern und zu erhalten, die gegenüber selbst signifikanter Veränderung der Umstände tolerant ist.“ Kaplan hebt hervor, dass ein *modus vivendi* die Basis jeglicher politischer Theorie bildet, da das Paradox überwunden werden müsse, „politische Legitimität in einem schlüssigen Set stabiler Prinzipien zu gründen, der dem politischen Streit zuvorkommt, durch den Regierungsprinzipien auf prekäre Weise etabliert werden“ (Kaplan 2011: 584). Das heißt, ein *modus vivendi* bietet einen Modus der Resilienz, die aus schon lange bestehenden und aus dynamischen Praktiken an einem bestimmten Ort erwächst.
- 3 Donaldson und Kymlicka (2013: 155) bewerten den menschlichen Eingriff in Nahrungszyklen von Tieren als unethisch, da er die Tiere als autonom Handelnde der Herrschaft über ihr eigenen Schicksals beraubt: „Räuber-Beute-Beziehungen und Nahrungszyklen auszuschalten würde erfordern, die Natur in einen Zoo zu verwandeln, in dem jede Spezies ihre eigene sichere Umgebung und ein gesichertes Nahrungsangebot hätte, um den Preis der engen Eingrenzung ihrer Mobilität, Reproduktion und Sozialisation durch menschliche Verwalter.“ Donaldson und Kymlicka übersehen dennoch das wichtige semiotischen Argument, dass sogar das Schützen von Spezies – zumal von jenen, die den anthropozentrischen kulturspezifischen Werten von Lesbarkeit und Verwertbarkeit entsprechen – erfordert, zu deren Ernährung andere Organismen zu töten, etwa Mäuse für zur Versorgung von Schlangen oder Gras für die Haltung von Rehen.

## Literatur

- Appiah, Kwame Anthony (2010), *Experiments in Ethics*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Arendt, Hannah (1958), *The Human Condition*. Chicago: University of Chicago Press.

- Baluška, František (2013), *Long-Distance Systemic Signaling and Communication in Plants*. Springer Science & Business Media.
- Baptiste, Eric und John Dupré (2013), „Towards a processual microbial ontology“. *Biology & Philosophy* 28, 2: 379–404.
- Bartal, Inbal Ben-Ami, Jean Decety und Peggy Mason (2011), „Helping a cagemate in need: empathy and pro-social behavior in rats“. *Science* (New York, N.Y.) 334, 6061: 1427–1430.
- Becker, Lawrence C. (2005), „Reciprocity, Justice, and Disability“. *Ethics* 116, 1: 9–39.
- Beever, Jonathan und Morten Tønnesson (in diesem Heft), „Justifying Moral Standing by Biosemiotic Particularism“. *Zeitschrift für Semiotik* 37, 3–4: 31–53.
- Bekoff, Marc (2007), „Aquatic animals, cognitive ethology, and ethics: questions about sentience and other troubling issues that lurk in turbid water“. *Diseases of aquatic organisms* 75, 2: 87–98.
- Bogost, Ian (2012), *Alien Phenomenology, or What It's Like to Be a Thing*. 2/18/12 edition. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Bourdieu, Pierre (1990), *The logic of practice*. Stanford: Stanford University Press.
- Brink, David O. (2013), „Situationism, Responsibility, and Fair Opportunity“. *Social Philosophy and Policy* 30, 1–2: 121–149.
- Burghardt, Gordon M. (1997), „Amending Tinbergen: A fifth aim for ethology“. In: Robert W. Mitchell, Nicholas S. Thompson und H. Lyn Miles (Hrsg.) *Anthropomorphism, Anecdotes, and Animals*. SUNY series in philosophy and biology. Albany: State University of New York Press: 254–276.
- Callicott, J. Baird (1988), „Animal Liberation and Environmental Ethics: Back Together Again“. *Between the Species: An Online Journal for the Study of Philosophy and Animals* 4, 3. URL: <http://digitalcommons.calpoly.edu/bts/vol4/iss3/3> [Letzter Zugriff am 29.6.2016].
- Cowen, Tyler (2003), *Policing Nature*. *Environmental Ethics* 25, 2: 169–182.
- Cussins, Adrian (1990), „The Connectionist Construction of Concepts“. In: Margaret A. Boden (Hrsg.), *The Philosophy of AI*. Oxford University Press.
- Daura-Jorge, Fábio Gonçalves u.a. (2012), „The structure of a bottlenose dolphin society is coupled to a unique foraging cooperation with artisanal fishermen“. *Biology Letters* 8, 5, 702–705.
- Deely, John (in diesem Heft), „Ethics and the Semiosis-Semiotics Distinction“. *Zeitschrift für Semiotik* 37, 3–4: 13–30.
- Deloria, Barbara, Kristen Foehner und Sam Scinta (Hrsg.) (1999), *Spirit & Reason: The Vine Deloria, Jr., Reader*. Golden CO: Fulcrum Publishing.
- Diamond, Jared (1993), *The Third Chimpanzee: The Evolution and Future of the Human Animal*. New York: Harper Perennial.
- Donaldson, Sue und Will Kymlicka (2013), „A Defense of animal citizens and sovereigns“. *Law, Ethics and Philosophy* 1: 143–160.
- Downer, John (2014), Dolphins – Spy in the Pod. BBC One. URL: <http://www.bbc.co.uk/programmes/b03ncs0h> [Letzter Zugriff am 22.3.2014].
- Emmeche, Claus, Kalevi Kull und Frederik Stjernfelt (2002), *Reading Hoffmeyer, Rethinking Biology*. Tartu: Tartu University Press.
- Fet, Victor und Lynn Margulis (Hrsg.) (2010), *Symbiogenesis: a new principle of evolution*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

- Geus, Armin und Höxtermann, Ekkehard (Hrsg.) (2007), *Evolution durch Kooperation und Integration: zur Entstehung der Endosymbiosetheorie in der Zellbiologie; Faksimiles, Kommentare und Essays*. Marburg: Basilisken-Presse.
- Gray, John (2002), *Two Faces of Liberalism*. New York: The New Press.
- Griffin, Donald R. (1992), *Animal Minds*. Chicago: University Of Chicago Press.
- Grusin, Richard (Hrsg.) (2015), *The Nonhuman Turn*. Minneapolis: Minnesota University Press.
- Hammerstein, Peter (Hrsg.) (2003), *Genetic and Cultural Evolution of Cooperation*. Boston: MIT Press.
- Haraway, Donna J. (2003), *The Companion Species Manifesto*. Chicago: Prickly Paradigm Press.
- Hediger, Heini (1984), *Tiere verstehen: Erkenntnisse eines Tierpsychologen*. München: Deutscher Taschenbuch-Verlag.
- Hendlin, Yogi Hale (2016), „Multiplicity and Welt“. *Sign Systems Studies* 44, 1–2: 94.
- Hershovitz, Scott (1999), „A Mere Modus Vivendi?“ In: Victoria Davion und Clark Wolf (Hrsg.), *The Idea of a Political Liberalism: Essays on Rawls*. Rowman & Littlefield Publishers: 221–230.
- Herzing, Denise L. (2010), „SETI meets a social intelligence: Dolphins as a model for real-time interaction and communication with a sentient species“. *Acta Astronautica* 67, 11–12: 1451–1454.
- Heylighen, Francis (2012), „Stigmergy as a generic mechanism for coordination: definition, varieties and aspects“. URL: <http://pespmc1.vub.ac.be/papers/Stigmergy-WorkingPaper.pdf> [Letzter Zugriff am 4.7.2016].
- Heylighen, Francis (2016), „Stigmergy as a universal coordination mechanism I: Definition and components“. *Cognitive Systems Research* 38: 4–13.
- Hird, Myra (2009), *The Origins of Sociable Life: Evolution After Science Studies*. New York: Palgrave Macmillan.
- Hoffmeyer, Jesper (1997), „Biosemiotics: Towards a New Synthesis in Biology“. *European Journal for Semiotic Studies* 9, 2: 355–376.
- Holley, Anthony J. F. (1993), „Do Brown Hares Signal to Foxes?“ *Ethology* 94, 1: 21–30.
- Holmes, Bonnie J. und David T. Neil (2012), „‘Gift Giving’ by Wild Bottlenose Dolphins (Tursiops sp.) to Humans at a Wild Dolphin Provisioning Program, Tangalooma, Australia“. *Anthrozoös* 25, 4: 397–413.
- Horton, John (2010), „Realism, liberal moralism and a political theory of modus vivendi“. *European Journal of Political Theory* 9, 4: 431–448.
- Hutchinson, G. Evelyn (1965), *The Ecological Theater and the Evolutionary Play*. New Haven: Yale University Press.
- Juarrero, Alicia (1999), *Dynamics in Action: Intentional Behavior as a Complex System*. Cambridge MA: MIT Press.
- Kaplan, Michael (2011), „Modus Vivendi Liberalism: Theory and Practice (review)“. *Rhetoric & Public Affairs* 14, 3: 584–588.
- Kull, Kalevi (1999), „Symbiosis is Semiosis“. In: Edgar Wagner u.a. (Hrsg.), *From Symbiosis to Eukaryotism“: Endocytobiology VII : Proceedings of the International Congress on Endocytobiology, Symbiosis and Biomedicine, Freiburg Im Breisgau, Germany, April 5-9, 1998*. Geneva: Albert-Ludwigs-Universität, Institut für Biologie II: 663–668.

- Kull, Kalevi (2011), „Foundations for ecosemiotic deep ecology“. In: Tiina Peil (Hrsg.), *The Space of Culture – the Place of Nature in Estonia and Beyond. Approaches to Culture Theory*. Tartu: University of Tartu Press: 69–75.
- Kull, Kalevi u.a. (2009), „Theses on Biosemiotics: Prolegomena to a Theoretical Biology“. *Biological Theory* 4, 2: 167–173.
- Leopold, Aldo (1966), *A Sand County Almanac: With Other Essays on Conservation from Round River*. Oxford University Press.
- Lomolino, Mark V. und Gregory A. Smith (2004), „Terrestrial vertebrate communities at black-tailed prairie dog (*Cynomys ludovicianus*) towns“. *Biological Conservation* 115, 1: 89–100.
- Margulis, Lynn (1970), *Origin of eukaryotic cells; evidence and research implications for a theory of the origin and evolution of microbial, plant, and animal cells on the Precambrian earth*. New Haven: Yale University Press.
- Martinelli, Dario (2010), *A Critical Companion to Zoosemiotics: People, Paths, Ideas*. 2010 edition. New York: Springer.
- McCabe, David (2010), *Modus Vivendi Liberalism: Theory and Practice*. Cambridge University Press.
- Medveš, Aleksander (2014), „Bear Saves Crow from Drowning. Animal Wire“. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=TSPgenqMlvQ&feature=youtuve\\_gdata\\_player](https://www.youtube.com/watch?v=TSPgenqMlvQ&feature=youtuve_gdata_player) [Letzter Zugriff am 16.3.2015].
- Mills, Charles W. (1997), *The Racial Contract*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.
- Nabhan, Gary Paul (2013), *Growing Food in a Hotter, Drier Land: Lessons from Desert Farmers on Adapting to Climate Uncertainty*. White River Junction: Chelsea Green Publishing.
- Næss, Arne (1979), „Self-Realization in Mixed Communities of Humans, Bears, Sheep, and Wolves“. *Inquiry* 22: 231–241.
- O’Shea, Owen R., Michael J. Kingsford und Jamie Seymour (2010), „Tide-related periodicity of manta rays and sharks to cleaning stations on a coral reef“. *Marine and Freshwater Research* 61, 1: 65.
- Parunak, Van Dyke H. (2006), „A Survey of Environments and Mechanisms for Human-Human Stigmergy“. In: Danny Weyns, H. Van Dyke Parunak und Fabien Michel (Hrsg.), *Environments for Multi-Agent Systems II*. Berlin und Heidelberg: Springer: 163–186.
- Plumwood, Val 2002. *Environmental culture: The ecological crisis of reason*. London und New York: Routledge.
- Presti, David (2014), „Commencement Address UC Berkeley“. URL: <http://blogs.berkeley.edu/2014/06/16/shake-it-up-uc-berkeley-graduates/> [Letzter Zugriff am 6.7.2016].
- Regan, Tom (1993), *The case for animal rights*. Berkeley, California: Univ. of California Press.
- Szasz, Andrew (2007), *Shopping Our Way to Safety: How We Changed from Protecting the Environment to Protecting Ourselves*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Stjernfelt, Frederik (2014), *Natural Propositions: The Actuality of Peirce’s Doctrine of Dicisigns*. Boston: Docent Press.
- Tarasti, Eero (2000), *Existential Semiotics*. Bloomington: Indiana University Press.

- Tomasello, Michael (2009), *Why We Cooperate*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Trewavas, Anthony J. (2014), *Plant behaviour and intelligence*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Uexküll, Jakob von (1928), *Theoretische Biologie*. 2. Auflage. Berlin: Springer.
- Waal, Frans B. M. de (2007), *Chimpanzee politics: Power and sex among apes*. 25th anniversary ed. Baltimore and Md.: Johns Hopkins University Press.
- Waal, Frans B. M. de (2010), *The age of empathy: Nature's lessons for a kinder society*. New York: Three Rivers Press.
- Waal, Frans B. M. de, Stephen Macedo und Josiah Ober (2006), *Primates and Philosophers: how morality evolved*. Princeton: Princeton University Press.
- Walters, Dale R. (2011), *Plant Defense: Warding off attack by pathogens, herbivores, and parasitic plants*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Wild, Markus (2008), *Tierphilosophie: Zur Einführung*. Dresden: Junius Verlag.
- Wild, Markus (2012), „Der Mensch und andere Tiere. Für eine zoologische Wende in der philosophischen Anthropologie“. In: Konrad P. Liessmann (Hrsg.), *Tiere: Der Mensch und seine Natur*. Wien: Zsolany: 48–67.
- Witzany, Günther und František Baluška (Hrsg.) (2012), *Biocommunication of Plants*. Berlin und Heidelberg: Springer Science & Business Media.
- Young, Iris Marion (2011), *Justice and the politics of difference*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Zahavi, Amotz (2008), „The handicap principle and signalling in collaborative systems“. In: Patrizia d’Ettorre und David P. Hughes (Hrsg.), *Sociobiology of Communication: An interdisciplinary perspective*. New York: Oxford University Press.
- Zappes, Camilah Antunes u.a. (2011), „‘Human-dolphin (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) cooperative fishery’ and its influence on cast net fishing activities in Barra de Imbé/Tramandaí, Southern Brazil“. *Ocean & Coastal Management* 54, 5: 427–432.

*Dr. Yogi Hale Hendlin*  
*Department of Medicine*  
*University of California, San Francisco*  
*530 Parnassus Ave., Suite 366*  
*San Francisco, CA*  
*94143-1390, USA*  
*Email: yhh@yogihendlin.com*