

### III. Zeichenprozess (Uexküll)

---

Auch Ende des 19. Jahrhunderts war die Paarung Naturforschung und Philosophie noch nicht gänzlich gebrochen, und in der konzeptuellen Linie, die ich hier verfolge, bildet Jacob von Uexküll (1864–1944) ein wichtiges Scharnier. Uexküll war ein Naturforscher mit einer wissenschaftlichen Ausbildung als Biologe und mit einem großen Interesse an der Physiologie. Es lassen sich drei Phasen mit unterschiedlichen Schwerpunkten in Uexkülls Arbeit feststellen. In den Jahren zwischen 1892 und 1909 forscht er in erster Linie als experimenteller Meeresbiologe, er studiert Reflexe, Nerven und die Funktion von Muskeln. Seine Artikel werden in Fachzeitschriften veröffentlicht, und im Jahr 1905 publiziert er dann seine erste Monografie *Leitfaden in das Studium der experimentellen Biologie der Wassertiere*. Bis etwa 1918, widmet er sich vermehrt den theoretischen Implikationen seiner experimentellen Forschung; später liegt sein Hauptinteresse dann in der Abfassung theoretischer Schriften im Sinne einer philosophischen Biologie oder Naturphilosophie.<sup>1</sup> Als Uexküll dann im Jahr 1924 seine Stelle an der Medizinischen Fakultät der Universität Hamburg antritt, setzt er sich hartnäckig dafür ein, dass das Labor und das kleine, teils verwahrloste Aquarium des Zoologischen Gartens, das der Universität angegliedert ist, in ein echtes Forschungsinstitut, genauer in das *Institut für Umweltforschung* umgewandelt werden.<sup>2</sup>

Uexküll zeigt sich als bekennender Idealist und er ist deshalb auch kein ausgewiesenes Beispiel eines modernen Naturwissenschaftlers; indirekt steht er der romantischen Naturphilosophie nahe, da er Natur und Subjekthaftigkeit zusammendenkt. Aber auch wenn Uexküll sich explizit als Kantianer bezeichnet, ist sein Subjektbegriff weniger Teil einer Philosophie des Geistes,

---

1 Vgl. Brentari, Carlo: *Jakob von Uexküll: The Discovery of the Umwelt between Semiotics and theoretical Biology*, New York, Berlin, Heidelberg: Springer 2015, S. 55f.

2 Ebd. S. 35.

sondern formiert sich in einer biologischen Phänomenologie. Zentral steht das wahrnehmende Subjekt und dessen Weltbezug, wobei der Wahrnehmungsprozess als konstitutiver Vorgang dargelegt wird. Uexkülls Umweltforschung und seine systemorientierten Beobachtungen sind weithin bekannt als biologische Ethologie, darüber hinaus werden seine Thesen in der Philosophie thematisiert.<sup>3</sup> Dazu beigetragen hat sicherlich auch die einleuchtende Art und Weise, mit der er Lebewesen als Teil ihrer Wahrnehmungs- und Wirkspären erklärt. Er untersucht Zecken oder Spinnen, indem er ihre Existenzräume seziert und die spezifischen Bedeutungskoordinaten bestimmt. Damit verwandelt Uexküll die Physiologie und Biologie in eine Art Bedeutungsphysiologie.<sup>4</sup>

Gilles Deleuze und Félix Guattari verweisen, mit Bezug auf Spinoza und Leibniz, mehrfach auf Uexküll. In den Schriften der Kognitionswissenschaftler und Neurokybernetiker Francisco J. Valera und Humberto R. Maturana lassen sich die wahrnehmungstheoretischen Ansätze Uexkülls deutlich wahrnehmen. Thomas A. Sebeok, Philosoph und Semiotiker, bezeichnete Uexküll als den größten ›Kryptosemiotiker‹ seiner Zeit, dessen Zeichenlehre das Herzstück einer Endo- und Zoosemiotik bildet.<sup>5</sup> Im Hinblick auf Zeichenprozesse ist die Rezeption auch geprägt von Uexkülls Sohn, Thure von Uexküll.

- 
- 3 Martin Heidegger, Jacque Lacan, Georges Canguilhem und Ernst Cassirer verweisen auf Uexküll. Vgl. Bains, Paul: *The Primacy of Semiosis: An Ontology of Relations*, Toronto: University of Toronto Press 2006. Chien, Jui-Pi: »From Animals to Humans: Uexküll's Umwelt as Read by Lacan and Canguilhem« in: *Concentric Literary and Cultural Studies* 2 (2006), S. 45–69.
- 4 Vgl. Uexküll, Thure v.: »Einleitung: Plädoyer für eine sinndeutende Biologie. Die Bedeutung der Lehre Jacob von Uexkülls für die Wissenschaft vom Menschen.«, in: Jacob v. Uexküll/Thure v. Uexküll: *Jacob von Uexküll: Jacob von Uexküll, Kompositionstlehre der Natur: Biologie als undogmatische Naturwissenschaft, Ausgewählte Schriften*, Main, Berlin, Wien: Ullstein 1980, S. 17–85, hier S. 23.
- 5 Sebeok, Thomas A.: *The Sign and its Masters*, Austin Texas: University of Texas Press 1979, S. 9, und Uexküll, Thure v.: »Die Umweltheorie als Theorie der Zeichenprozesse«, in: Uexküll/Uexküll, *Kompositionstlehre der Natur* (1980), S. 291–296, hier S. 291. Vgl. Buchanan, Brett: *Onto-Ethologies: The Animal Environments of Uexküll, Heidegger, Merleau-Ponty, and Deleuze*, Albany: SUNY Press 2008, S. 31. Bis ins Jahr 1961 war der Term der Zoosemiotik unbekannt. Auch Uexküll hat selbst nie den Ausdruck Bio- oder Zoosemiotik benutzt. Er kannte weder Charles S. Peirce noch Ferdinand de Saussure. Vgl. Deely, John: »Semiotics and Jakob von Uexküll's Concept of Umwelt«, in: *Sign System Studies* 1/2 (2004), S. 11–34. Mit der Weiterentwicklung der Semiotik hat sich die Arbeit von Jakob von Uexküll, insbesondere der Begriff der Umwelt, als eine Pionierleistung für die Zeichenlehre erwiesen.

Als Herausgeber von *Jacob von Uexküll, Kompositionslahre der Natur: Biologie als undogmatische Naturwissenschaft, Ausgewählte Schriften*, hat T. v. Uexküll eine Auswahl von Texten und Briefen seines Vaters publiziert und ausführlich besprochen.

In *Theoretische Biologie* aus dem Jahre 1928 verortet Jacob von Uexküll seine Thesen vor dem Hintergrund der transzendentalen Ästhetik Kants.<sup>6</sup> Uexküll ging davon aus, dass unsere Erkenntnis mit den subjektiven Anschauungsformen ihre Grenze findet; jegliches Wissen, das wir durch unsere Sinne erfahren, also empirisch erfassen können, stellt sich demnach zwangsläufig in Raum und Zeit dar. Mit dem Begriff des Organismus, als zweckhafte Organisation, bot sich allerdings ein wertvolles Axiom, die organisationslogischen Zusammenhänge halfen neues empirisches Wissen über die Lebewesen zu gewinnen. Im Zuge eines Strukturwandels in den Wissenschaften, wurde aber nicht nur der Biologie, sondern der naturwissenschaftlichen Arbeit im weitesten Sinne, ein pragmatischer Wert zugestanden. Uexküll gab sich damit nicht zufrieden und bettete sein empirisches Wissen, das er seiner Naturforschung verdankte, in das metaphysische Konzept einer planmäßigen Welt ein. Damit ging er über die Zielführung, der damals hoch im Kurs stehenden, experimentalen Einzelwissenschaften hinaus.

In Uexkülls Theorie können wir zwei widerstreitende Aspekte feststellen. Einerseits nimmt er teleologische Wirkfaktoren an, die sich aber andererseits nur durch das Netz physikalischer Faktoren verwirklichen können. Das körperliche Subjekt, als einzige Realität, bringt Uexküll zur intensiven Auseinandersetzung mit der biologischen Dimension von Anschauung. Seine biologische Forschung war den physikalisch und chemisch gesteuerten Wahrnehmungsvorgängen gewidmet, wobei diese als mechanistische Variable für Sinnproduktion zu verstehen sind. Das bedeutet, alle sinnlichen Wesen sind Subjekte, die sich ihre Welt konstruieren. Innerhalb der kleinteiligen Analyse dieser Wahrnehmungsprozesse entfaltet Uexküll seine Gestalttheorie, an die sich eine Zeichentheorie anschließen lässt.

---

6 Uexküll, Jakob v.: *Theoretische Biologie*, [1928], Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1973, S. 9, »Alle Versuche, die Wirklichkeit hinter der Erscheinungswelt, d.h. mit Vernachlässigung des Subjektes aufzufinden, sind immer gescheitert, weil das Subjekt beim Aufbau der Erscheinungswelt die entscheidende Rolle spielt und es keine Welt jenseits der Erscheinungswelt gibt. Alle Wirklichkeit ist subjektive Erscheinung – dies muß die große grundlegende Erkenntnis auch der Biologie bilden.« Vgl. Buchanan: *Onto-Ethologies*, S. 13.

Uexkülls zeichentheoretisches Ausdrucksmodell soll hier im Kontext seiner konstruktivistischen Philosophie und seiner Wahrnehmungstheorie besprochen werden. Erwähnenswert ist, dass Uexküll seinen, auf Kant basierenden Konstruktivismus um ein biologisches Subjekt erweitert und dabei die Wahrnehmungswelt erkenntnistheoretisch aufwertet. Er erklärt die Vielheit der Beziehungen zwischen Subjekten und/oder Objekten als Teil einer planmäßigen Natur, und zementiert damit leider eine biopolitische Hierarchie. Dennoch liefert er uns mit seinem Konzept der Umwelt als Merk- und Wirkwelt, sowie seinem Entwurf der Funktionskreise, eine gelungene, systemtheoretische Interpretation von Naturzusammenhängen. Es soll hier gezeigt werden, dass Uexkülls Ethologie ein zeichen- und affekttheoretisches Ausdrucksmodell impliziert und an Konzepte der Biosemiotik und Ontoethologie anschließt.

## Subjekt und Wahrnehmung

Die Bezeichnung ›Sonnenuntergang‹ verweist auf das wahrgenommene Ereignis am Ende eines Tages, und beschreibt wirklichkeitsgetreu eine Erscheinung. Parallel dazu, formen Erkenntnisse über Erdumdrehung und Position der Sonne eine Vorstellung davon, was physikalisch abläuft. Mit den Anschauungen und Vorstellungen, formulieren sich zwei Theorien darüber, wie die Welt geschaffen ist; Uexküll spricht an dieser Stelle tatsächlich von zwei Welten.<sup>7</sup> Die Frage danach, wie wir üblicherweise die Wirklichkeit der Vorstellungswelt mit der Wirklichkeit der individuellen Anschauungswelt sinnvoll zusammenbringen können, beantwortet Uexküll mit dem Begriff des Subjekts, das als vermittelndes Element die Vorstellungs- und Anschauungswelt miteinander in Deckung bringt. Auch zwei so unterschiedliche Gegenstände, wie ›mein‹ Sonnenuntergang und die physikalische Beschreibung der Erdrotation, verschränken sich im Subjekt als weltbildend. Mit anderen Worten, es ist mir möglich den Sonnenuntergang als ästhetisches Ereignis zu genießen, und trotzdem die physikalische Erklärung für wahr zu

---

<sup>7</sup> Uexküll, Jakob v.: »Definition des Lebens und des Organismus«, in: A. Bethe u.a. (Hg.), Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie. Mit Berücksichtigung der Experimentellen Pharmakologie, Bd. 1, Berlin: Springer 1927, S. 1–25, hier S. 2, »Wir denken uns also den Mond ganz anders, als wir ihn sehen. Den Mond nun, wie wir ihn uns denken, nennen wir *wirklichen* Mond.« Herv. i. Org.

halten. Das liegt auch daran, dass sowohl die direkte Beobachtung als auch die Naturwissenschaften, jeweils Bedeutungssysteme sind, die ich mit anderen teile.

Die Vorstellung von etwas, das wir als Welt bezeichnen, geht heute weniger auf die individuellen Anschauungswelten zurück. Über die Jahrhunderte hinweg, hat sich der individuelle Sehraum mit einer technologischen Zeichendichte angereichert. Unsere Welt ist, so Uexküll, voller »Gegenstände, deren Ausdehnung [mit] dem unbewaffnetem Auge«, also ohne Vergrößerungsgeräte beispielsweise, nicht zu erkennen sind.<sup>8</sup> Linsen und Messapparate vervielfachten die Dichte der Orte, was zur Folge hatte, dass das individuelle Zentrum an allgemeiner Bedeutung und Glaubwürdigkeit verlor. Mit gesteigerter Bewegung des Menschen und modernen Wahrnehmungswerkzeugen, bewiesen sich die Anschauungsräume des einzelnen Subjekts als relativ, der Vorstellungsräum wurde mehrpolig und perspektivisch.<sup>9</sup>

In seinen Forschungen behandelt Uexküll die subjektive Wahrnehmung insbesondere im Hinblick auf ihre weltbildende Fähigkeit. Dabei ist es spannend, dass er zunächst die Vielheit der Wahrnehmungsräume nicht hierarchisch, sondern kombinatorisch differenziert. Auf die Besonderheiten dieser Differenzierung werden wir noch zurückkommen. Anmerken möchte ich an dieser Stelle nur, wie wichtig die Formen der sinnlichen Wahrnehmung für seine Überlegungen sind. Denn, so Uexküll, diese »biologisch so ungemein wichtigen Formen der Erkenntnis vernachlässigte Kant«.<sup>10</sup>

Uexküll geht davon aus, dass sich die Anschauungsformen gänzlich der Organisation des sinnlichen Lebewesens verdanken. In diesem Kontext bemüht er sich nicht wirklich um die Frage, inwieweit wir objektive Realität beanspruchen können, oder wie sich Anschauung und Begriff hierarchisieren. Sein Interesse gilt dem Subjekt als weltbildend, wobei in seinen Augen das einzig wirkliche Naturgesetz in den Anschauungsformen liegt. Die »drei Qualitäten als Elemente des Gemüts«, der Raum, also der Ort und das Lokalzeichen, die Zeit, also der Moment oder das Momentzeichen, und die Bewegung, also der Schritt oder das Richtungszeichen, sind die »Faktoren

8 Uexküll: »Definition des Lebens und des Organismus«, S. 5.

9 Ebd. S. 7, »Alle Welten, so verschieden sie sein mögen, sind gleich richtig. Vom Standpunkt der objektiven Vorstellungswelt aus hatte die Frage einen Sinn und wurde dahin beantwortet, daß diejenige Welt die richtige sei, die mit der des Weltmittelpunktes zusammenfiel, der immer in Ruhe verharrte.«

10 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 10.

der Weltordnung«.<sup>11</sup> Diese drei Faktoren geben uns keine Auskunft über die Beschaffenheit einer allgemeingültigen Welt, auch lassen sie sich nicht auf jedes Subjekt übertragen. Als sinnlos kritisiert Uexküll darum auch die Suche nach einer Wirklichkeit außerhalb der Welt der Subjekte.

Um die Zusammensetzung der Welt oder besser der subjektiven Welten nachzuvollziehen, sind für Uexküll die individuellen Wahrnehmungsformen von wesentlicher Bedeutung. Hier sieht er den Grund dafür, warum die Anschauungsräume auf so unterschiedliche Weise Gestalt annehmen können. Alle erfahrbaren Bereiche unserer Existenz sind Ausdruck unterschiedlicher Wahrnehmungsgefüge, die ein verschachteltes System bilden. Demnach erhalten wir zunächst kein kontinuierliches Bild unserer Umgebung, sondern erfahren eine Vielzahl diskreter, also einzelner Sinneszeichen. Diese Zeichen vermitteln sich uns unbewusst in einer zusammenhängenden Form und als Anschauungsraum. Mit diesem Automatismus erhalten wir einen viel größeren Handlungsfreiraum; man stelle sich vor, wie mühsam es wäre, wenn wir einzelne Punkte fortwährend auf intellektueller Ebene zu einem Bild zusammenfügen müssten. Die Wahrnehmung ist für Uexküll also der Vorgang, bei dem aus einzelnen Daten ein sinnvolles Bild als kontinuierlicher Anschauungsraum bzw. als Anschauungswelt zusammengefügt wird. Die intellektuelle Vorstellungswelt der Subjekte, von der zuvor die Sprache war, speist sich aus eben dieser individuellen Anschauungswelt.

Lebewesen registrieren Raum anhand von Lokalzeichen, also anhand von innerkörperlichen Zeichen, die als wahrnehmbare Qualitäten Bezirken zugeordnet werden. Dank lokaler Signale im Auge, bildet sich ein Gefüge von Orten als *Sehraum*. Dabei ist die Sehraumgrenze keineswegs scharfgezogen.<sup>12</sup> Die Bezirke unterliegen Qualitätswechseln, und wenn sich ein Qualitätswechsel mit einer Richtungsqualität verbindet, wird dies als Bewegung wahrgenommen.<sup>13</sup> Damit das tatsächlich gelingt, müssen die durchschrittenen Orte und die Zeit in einem bestimmten Verhältnis stehen. Zu unterscheiden sind dabei die Richtungszeichen und der Richtungsschritt, welcher sich dank eines hin-ausverlegten Zeichens als eine Bewegung in der Umwelt vollzieht.<sup>14</sup> Mit anderen Worten, um Bewegungen im Raum wahrnehmen zu können, braucht es innere Zeichen, die auch innerlich eine Bewegung signalisieren. Wenn wir

---

11 Ebd. S. 90f.

12 Vgl. ebd. S. 53.

13 Vgl. ebd. 81ff.

14 Vgl. ebd. S. 23.

zum Beispiel eine Maus wegrennen sehen, dann handelt es sich nach Uexküll dabei um eine Serie spezifischer Zeichen auf unserer Netzhaut, die uns als Serie »hinausverlegter« Zeichen eine rennende Maus präsentieren. Damit ist auch schon Uexkülls Kerngedanke für das Konzept einer konstruierten, subjektiven Umwelt erfasst.

Und tatsächlich ist es so, dass sich für uns wahrnehmbare Zeichen häufig einem, im Körperinneren ausgelösten Reiz verdanken. Die Reizung des Sehnervs ergibt kein unvermitteltes Abbild einer unabhängigen Außenwelt, das wir intellektuell erfassen können. Nervenreaktion und Muskelkontraktion sind einerseits zwar mechanistisch zu erklären, die Charakteristik einer »Erregungswelle«, wie sie im menschlichen Muskel entlangläuft, besitzt bei künstlicher Erregung aber keine allgemeine Aussagekraft.

»Solange man den Muskel allein oder nur in Verbindung mit seinem motorischen Nerven untersucht, hat man nur den Torso eines Organes vor sich. Vollständig wird der Bewegungsapparat erst, wenn man das dazu gehörige Nervenzentrum (motorisches Ganglion) hinzunimmt. Dieses Zentrum steht in wechselseitigem Tonusaustausch mit der Muselfaser und hat die Aufgabe, seinen Gefolgsmuskel im Getriebe des intrazentralen Wirknetzes zu vertreten. Ich habe es deshalb den ›Repräsentanten‹ genannt.«<sup>15</sup>

Das Lebewesen ist ein verschachteltes System autonomer Zentren, die Erregungsverschiebungen bewirken.<sup>16</sup> Im Falle des Richtungszeichens, welches vom Körper hinausverlegt wird, wie es beim tätigen und aktiven Schauen geschieht, handelt es sich um ein »an die Innervation der Augenmuskeln« gebundenes Zeichen, welches von einem Willensimpuls ausgeht und somit einen Wirksschritt in die Umwelt macht.<sup>17</sup> Die Sinnesorgane dienen zunächst der Filterung von Reizen, während die Empfänger und Effektoren als Repräsentanten isomorphe Zeichen für den Körper erstellen.

Die autonome Aktivität die unbewusst im Organismus stattfindet, erklärt auch die Wahrnehmung unserer Umgebung als Kontinuum. Die inneren Sinne produzieren zunächst das Gegenstandslose, leere Zeichen, als Möglichkeit für ein Koordinatensystem, in dem sich die Weltfaktoren ordnen.

---

15 Ebd. S. 164f. Vgl. Uexküll, Jakob v.: Umwelt und Innenwelt der Tiere, Berlin 1909, S. 97.

16 Ebd. S. 99.

17 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 25.

»Das schauende Auge hat stets die Neigung, bis zur allerletzten Entfernung vorzudringen, wo alle Gegenstandszeichen aufhören, um hier an der fernsten Ebene als am letzten Möglichen haltzumachen. Dieses letzte Gegenstandslose, das die ganze gesehene Welt umschließt, ist niemals der Horizont, sondern liegt stets hinter ihm. [...] Das Gegenstandslose ist nicht der leere Raum, denn auch der leere Raum ist mit unseren eigenen subjektiven Richtungszeichen erfüllt.<sup>18</sup> »Das Gegenstandslose ist nicht die Form der Richtungszeichen, sondern die Form der reinen Lokalzeichen, d.h. das Ausgedehnte an sich. [...] Es ist unsichtbar, unfaßbar und doch mit Notwendigkeit immer vorhanden und besitzt einen starken Stimmungswert, weil es aller Form, aller Bewegung als Hintergrund dient, dem das suchende Auge stets zustreben muß.<sup>19</sup>

Wahrnehmen und Erkennen sind real-konstruktive Vorgänge, die unser Leben mitgestalten. Ein Beispiel dafür ist die Farbigkeit, der wir mit der Bestimmung anhand physikalischer Wellenlängen allein, nicht gerecht werden. Mit einem Verweis auf das »Phänomen der farbigen Schatten« argumentieren Humberto R. Maturana und Francisco J. Varela, dass die Wellenlänge des Lichts und »die Erfahrung einer Welt farbiger Objekte« unabhängig voneinander sind.<sup>20</sup>

»Wir sehen nicht den ›Raum‹ der Welt, sondern wir erleben *unser* visuelles Feld; wir sehen nicht die ›Farben‹ der Welt, sondern wir erleben *unseren* chromatischen Raum. Dennoch sind wir ohne Zweifel in einer Welt.«<sup>21</sup>

Ein Argument, das für die Autonomie von Wahrnehmungsqualitäten spricht, ist das Zeugnis der taubblinden Fini Straubinger, die ihre Sinneswahrnehmung folgendermaßen beschreibt:

18 Ebd. S. 53.

19 Ebd. S. 54.

20 Maturana/Varela: Der Baum der Erkenntnis, S. 26.

21 Ebd. S. 28, Vgl. Maturana, Humberto R.: Erkennen – die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit: ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie, Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg 1985, S. 129, Die Farbigkeit als Erfahrung verdankt sich einem Aktivitätszustand des Körpers, »In diesem Sinne ist Farbe eine subjektabhängige Realität.« Vgl. Uexküll: Theoretische Biologie, S. 48ff., Dass Goethes Schriften, in der Physikwissenschaft keine Aufmerksamkeit geschenkt wurde, liegt laut Uexküll an der unterschiedlichen Bewertung subjektiver Wahrnehmung. »In der Welt der Physiker gibt es nur Gegenstände, die durch das Medium des Raumes aufeinander einwirken; in der Welt des Biologen gibt es nur Erscheinungen, die auch durch das Medium des Subjekts aufeinander wirken.«

»Das ist so, man meint Taubheit das ist völlige Stille. Oh nein, da irrt man sich. Es ist ein ständiges Geräusch im Kopf, vom leisen Klingeln, vielleicht so wie Sand rauscht, rieseln, dann Knacken. Das Schlimmste aber ist, wenn es dröhnt im Kopf, dass man nicht mehr weiß, wo man hin – den Kopf hinwenden muss. Das ist eine große Qual für uns. Darum ist man auch manchmal so gereizt, man kann sich nicht mehr helfen. Genauso wie es auch bei der Blindheit ist. Es ist nimmer, nicht völlige Dunkelheit. Es sind auch ganz eigenartige Farbtöne vor den Augen: Schwarz, Grau, Weiß, Blau, Grün, Gelb, je nachdem.«<sup>22</sup>

Die Klang- und Farbphänomene von Straubinger erklären sich durch eine Selbstaffektion und der Zeichenproduktion ihres eigenen Körpers. Auch in diesem Falle realisiert sich eine konkrete Umwelt. Zwar nicht im euklidischen Raum, und ohne identifizierbare Gegenstände, aber als Abfolge von Farben und Geräuschen. Die Gleichzeitigkeit von Ereignissen bedeutet, dass es einen gemeinsamen Ausdrucksmoment im selben Anschauungsraum gibt. Die Klänge und Farbveränderungen strukturieren Straubingers gefühltes Koordinatensystem, dabei ist der vom Körper erzeugte Raum vor allem ein Zeitraum, der in Momenten rhythmisch synthetisiert wird;<sup>23</sup> die euklidische Dimension ihrer Umwelt ist dagegen begrenzt. Werden Lokalzeichen nicht nach außen verlegt, können keine räumlichen Relationen erscheinen. In einem solchen Fall enthält die Umwelt, bis auf Gerüche vielleicht, kein räumliches Zeichenreservoir, anhand derer sich Distanzen von Gegenständen erfahren lassen. Darum können wir wohl auch gut nachvollziehen, dass für Straubinger jede plötzliche Berührung ein Erschrecken auslöst. Die Sinnesorgane sind ›Kontaktstiftungsorgane‹, und bei Taubblinden ist jeder Kontakt zwangsläufig ein Hautkontakt.<sup>24</sup>

Das Besondere des Organismus sind die zahlreichen Innen- und Außenbezüge, die in Form einer Innenwelt und einer Umwelt in Erscheinung treten. In diesem System ruft eine äußere Reizung immer eine indirekte, innere Reizung

- 
- 22 Fini Straubinger, seit ihrer Jugend taubblind, beschreibt ihre Wahrnehmung im Dokumentarfilm *LAND DES SCHWEIGENS UND DER DUNKELHEIT*, (DE 1971, R: Werner Herzog).
- 23 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 32, Nicht ein gedachtes, sondern ein gefühltes Koordinatensystem.
- 24 Ebd. S. 143, »Die Taubstummen geben uns eine deutliche Vorstellung von der völligen Hilflosigkeit, in der wir uns befänden, wenn uns die Sinneskontrolle unserer Handlungen geraubt würde.«

hervor.<sup>25</sup> Die Erregung eines einzelnen Netzhauptpunktes bringt allerdings nur ein raum- und gestaltloses Lichtgefühl hervor. Demnach sind die Lokalzeichen diskrete qualitative Einheiten oder Gefühlsquanten, die erst als Relationsgefüge Informationen räumlicher Art vermitteln. Hier lässt sich eine Art feldtheoretisches Konzept erahnen.

»Das Atom verliert in der letzten Konsequenz dieser Lehre sogar jeden stofflichen Charakter und wird zu einem mathematischen Punkt in einem Wirbel eines allgemein ausgebreiteten kontinuierlichen Mediums, das nicht weiter definiert wird. Damit sind wir wieder bei den reinen Lokalzeichen und Richtungszeichen angelangt.«<sup>26</sup>

Die Realität ist zusammengesetzt und erhält ihre Gestalt durch die Bezüge von Punkten, die selbst keine eigene Ausdehnung besitzen; erst aus den Relationen zwischen den ›leeren‹ Impulsen oder Punktzeichen, erwächst eine kontinuierliche, raum-zeitliche Dimension.

Die Koordinatensysteme der Sinnesdaten, die eine atomare Struktur aufweisen, erfassen aber nur einen Teil von Uexkülls Wahrnehmungstheorie. In seinem Bildungsmodell spielt neben den biologischen Tropismen auch der Aspekt der Gestalt eine wichtige Rolle. Um eine Form als Gestalt, also als etwas zu erkennen, braucht es zunächst ein Schema. Wir erinnern uns, wir haben mit Schelling schon einen ersten Eindruck vom Schematismus gewonnen. Auch Uexküll sieht im Schematismus eine konstruktive Fähigkeit des Subjekts. Das Schema, so Uexküll, ist notwendig gestaltend, und es bedingt die Harmonie zwischen Anschauungs- und Vorstellungswelt. Die zwei Welten, die Uexküll als sinnliche Anschauungs- und begriffliche Vorstellungswelt erklärt, sind beide im Schematismus gebunden.<sup>27</sup> Ich erinnere an das Beispiel mit der bemalten Wohnzimmerwand; bevor wir uns über die Farbkleckse ärgern können, müssen wir in der Lage sein die Wand und die darauf gemalten Formen als solche wahrzunehmen. Nach Uexküll verdankt sich der Anschauungsraum einer Ansammlung von Ortszeichen, die sich in den Sinnesorganen

25 Auch Schelling macht auf diesen Aspekt aufmerksam. Schelling: Erster Entwurf eines Systems der Naturphilosophie, S. 83f., »Jede äußere Wirkung auf den Organismus ist indirekte Wirkung.«

26 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 126, Uexküll macht an dieser Stelle aber nochmals deutlich, dass es sich auch bei Materie und Stoff um subjektive Zeichen räumlicher Merkmale handelt.

27 Vgl. ebd. S. 118, »Ohne die subjektive Bedingung des Schemas kann kein Ding in der Welt existieren.«

stetig ereignen und nach Außen verlegt werden. Die Gegebenheiten dieser Sinnesdaten formieren sich, sie bilden eine Gestalt, die sich hervorhebt, und die wir dann als Gegenstand wahrnehmen.

Wie Schelling auch, geht Uexküll davon aus, dass sich eine Gestalt als komponierte Reihe ausdrückt, sich also ähnlich einer Melodie konsolidiert. Die Punktzeichen im Sinnesorgan, erhalten erst im Gefüge der rhythmischen Reihe ihren Ausdruck als Melodie bzw. Gestalt. Erst dann, voll schematisiert, erhält der Erfahrungsinhalt seine komplexe Bedeutungsebene. Wenn etwas nicht erkannt wird, dann ist das darauf zurückzuführen, dass »die Melodie nicht richtig anklingt«. Mit anderen Worten, die Komposition des Gegebenen weist Lücken oder Fehler auf und deckt sich nicht mit einem uns bekannten Formschema. Es gibt Melodien, die entweder richtig anklingen, etwas wird also als etwas bestimmtes wahrgenommen, oder nicht erklingen, das heißt, etwas wird nicht wahrgenommen, oder falsch anklingen, etwas wird als Täuschung bzw. Illusion wahrgenommen.<sup>28</sup> Die Prägnanz, die eine Form in unserer sinnlichen Anschauung besitzt, erklärt Uexküll damit, dass bestimmte Bilder und Muster aus dem Unbewussten aufsteigen. Hier zeigt sich Uexkülls Idealismus der Formen, der anders als bei Schelling, platonische Züge aufweist.<sup>29</sup>

Fassen wir das Gehörte nochmals zusammen: die Gegebenheiten der Welt verdanken sich automatisch zusammengesetzten Sinnesinformationen, die sich auf der Bedeutungsebene allerdings als Gestalt formieren. Uexküll stellt dem Instinkt, als »angeborene Impulsfolge«, die »sensiblen Schemata«, welche die Wahrnehmung sinnvoll strukturieren, an die Seite.<sup>30</sup> Dabei sind Uexkülls Schemata aber eher Urbilder, die sich von den Zeichen oder Vergleichsmarkern, die uns zur Orientierung dienen, unterscheiden. Lassen sich Dinge vergleichen, verdankt sich das der Aufmerksamkeit auf einen »gemeinsamen Nenner«, es wird damit »den Verwandtschaftsformen der Inhaltsqualitäten«

28 Vgl. ebd. S. 118–121.

29 Vgl. ebd. S. 117f., Beim Wahrnehmungsvorgang ist »[...] die Melodie der Richtungszeichen das Gestaltende, die uns aber nur in der »Gestalt« zum Bewußtsein kommt. Die gestaltende Melodie nannte Kant ein »Schema«, und die verborgene Kunst des Gestaltens in unserem Gemüt nannte er den »Schematismus«.«

30 Ebd. S. 142, »Die Sensiblen Schemata sind Hilfsmittel unserer Wahrnehmung, die Impulsfolgen dagegen Direktiven unserer Tätigkeit.« Die Schemata für Bewegung sind Impuls; auch Handlungen sind Impulsfolgen, wobei zwischen erlernten Schemata und den Instinkten als angeborene Impulsfolgen zu unterscheiden ist. Vgl. S. 120, Es gibt nicht nur räumliche, sondern auch zeitliche Schemata.

selbst eine Form verliehen.<sup>31</sup> Es gibt sinnliche Erlebnisse, die rufen Erinnerungen und gespeicherte Informationen wach und beeinflussen, wie wir unser Wahrnehmungsurteil formen. Nehmen wir das Beispiel der Oberflächenstruktur von Seide und Leinen. Die Empfindung, die ich habe, wenn ich einen Seidenschal durch meine Hände gleiten lasse, qualifiziert sich auch im Vergleich zu dem rauen Leinenstoff, den ich einen Tag zuvor in Händen hatte.<sup>32</sup>

Hier lassen sich wunderbar die Thesen des britischen Philosophen Charles Sanders Peirce anschließen. Peirce, der auch als »Bedeutungstheoretiker«<sup>33</sup> bezeichnet wird, erklärt Wahrnehmung als einen interpretativen Vorgang.<sup>34</sup> Um diesen Gedanken auszuführen, bezieht er sich auf das körperliche Phänomen, dass sich aus dem blinden Fleck ergibt. Dass die Netzhaut, dort wo die Nerven zusammenkommen, eine Stelle aufweist, mit der wir nicht sehen können, hinterlässt in der Wahrnehmung von unserer Umgebung kein Loch. Der fehlende Reiz wird unbewusst ausgefüllt und so interpretiert, dass wir den Raum als zusammenhängend erfahren.<sup>35</sup>

Das Phänomen der optischen Täuschung, ja aller Sinnestäuschungen, deutet darauf hin, dass sich unsere Wirklichkeit, als Erfahrung von Dingen

31 Ebd. S. 100f.

32 Peirce, Charles S.: »Fragen hinsichtlich gewisser Vermögen, die man für den Menschen in Anspruch nimmt.«, in: ders., Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1991, S. 13–39, CP 5.213–5.263, hier S. 18, CP 5.221, hier, S. 18, CP 5.221. CP verweist auf Peirce, Charles S.: *Collected Papers*, Band I–VI, hg. v. Charles Harsthorne/Paul Weiss, Cambridge MA: Harvard University Press 1931–1935, Band VII–VIII, hg. v. W. Arthur Burks, Cambridge MA: Harvard University Press 1958.

33 Pape, Helmut: »Einleitung«, in: Peirce, Charles S.: *Naturordnung und Zeichenprozeß: Schriften über Semiotik und Naturphilosophie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1991, S. 11–109, hier S. 22.

34 Peirce, Charles S.: »Vorlesung 6: Drei Typen des Schlußfolgerns«, in: ders., Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus (1991), S. 395–403, CP 5.161, 5.174, hier S. 400, CP 5.171.

35 Peirce, Charles S.: »Fragen hinsichtlich gewisser Vermögen, die man für den Menschen in Anspruch nimmt.«, hier S. 17, CP 5.219, Die dritte Dimension des Raumes verdankt sich nicht dem Instinkt, sondern einer Form der Schlussfolgerung. Vgl. Roesler, Alexander: »Vermittelte Unmittelbarkeit. Aspekt einer Semiotik der Wahrnehmung bei Charles S. Peirce«, in: Uwe Wirth (Hg.), *Die Welt als Zeichen und Hypothese: Perspektiven des semiotischen Pragmatismus von Charles Sanders Peirce* (2000), S. 112–129, hier S. 115. Vgl. Uexküll: *Theoretische Biologie*, S. 114, Die Lücken im Weltbild, die durch den blinden Fleck auf Netzhaut entstehen, werden durch die Anschauungsformen selbst geschlossen.

und Geschehnissen in unserer Umgebung, häufig von der Erfahrung anderer Lebewesen unterscheidet. Sicher ist es nicht so, dass die technische Beschaffenheit unserer Netzhaut grundsätzlich eine willkürliche oder falsche Sinnesinformation produziert, aber sie bedingt unsere Wahrnehmungsurteile. Wahrnehmung ist ein aktiver Vorgang, bei dem sich ein Sinneseindruck und ein Wahrnehmungsurteil koordinieren. So unterscheidet Peirce das Perzept, als wahrgenommenes Zeichen, vom Wahrnehmungsurteil, welches unseren Wahrnehmungsprozess erst vervollständigt.<sup>36</sup> Mit dieser Trennung lässt sich eine Sinnestäuschung nicht mehr als falsche Wahrnehmung, sondern als angepasstes Wahrnehmungsurteil bezeichnen. Dabei handelt es sich keineswegs um den Vorgang der Deduktion als logische Schlussfolgerung. Es ist keine intellektuelle Leistung, sondern eine unbewusste, aber lösungsorientierte Auseinandersetzung mit einer Konfliktsituation innerhalb unseres sinnlichen Systems.

## Planmäßigkeit

Für Uexküll ist Raum »nur ein Erzeugnis unserer eigenen Sinnesorganisation und dient uns als Reizreservoir«.<sup>37</sup> Aber, und das ist ausschlaggebend, dieses Reservoir ist nicht nur das Koordinatensystem des einzelnen Subjekts. Der Raum und die Zeit vereinen die Domänen vieler unterschiedlicher Subjekte; sie bilden das Gewebe koexistenter, sich teilweise überschneidender, individueller Welten. Wenn man nun dieses Gewebe, also die Beschaffenheit der Verschränkungen der Existenzräume untersucht, dann, und davon war Uexküll überzeugt, erschließt sich Leben wahrhaftig. Gemeint hat er damit, dass sich das Leben als harmonische Anordnung und in seiner planvollen Struktur zeigt.

Die Konstruktion der Anschauungsgefüge ist immer an die Einzigartigkeit des Subjekts als körperliches und beseeltes Wesen gebunden, das wiederum das Zentrum für die Ganzheit rudimentärer Wahrnehmungszeichen bil-

36 Peirce, Charles S.: »Vorlesung 7: Pragmatismus und Abduktion«, in: ders., Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus (1991), S. 403–420, CP 5.180-5.212, hier S. 404, CP 5.181, »Das Wahrnehmungsurteil seinerseits ist das Resultat eines Prozesses, wengleich eines Prozesses, der nicht genügend bewußt ist, um kontrolliert zu werden, oder, um es richtiger festzustellen, der nicht kontrollierbar und infolgedessen nicht völlig bewußt ist.«

37 Uexküll: »Definition des Lebens und des Organismus«, S. 4.

det.<sup>38</sup> Die Beschaffenheit des Wahrnehmungsergebnisses ist von der spezifischen Organisation der Sinnesorgane abhängig, und es lässt sich darum auch nicht für alle Lebewesen verallgemeinern. Das subjektive Raumzeitgefüge ist die Anordnung der Sinnesdaten in Gestalt einer individuellen Umwelt. Zwar bezeichnet Uexküll die Umwelt auch als eine Seifenblase, allerdings handelt es sich dabei nicht um eine solipsistische Blase. Ein sinnliches Subjekt ist über seine Umwelt mit unzähligen anderen Wahrnehmungs- und Wirkzentren verbunden. Uexküll betont die Vielheit der unterschiedlichen Welten, die alle ihr eigenes Zentrum und ihre eigene Kontinuität besitzen. Dass er schlussendlich aber doch von einer einzigen Welt ausgeht, zeigt sich in seiner Idee eines Naturplans.

Uexküll bejaht die Welt als Gefüge, als Mannigfaltigkeit und Vielheit von Formen. Die klassische Evolutionstheorie lehnt er ab, da diese ein mechanistisches Weltbild befördert und dem holistischen Gedanken eines harmonischen Weltgefüges entgegensteht. Dem Gemüt, so Uexküll, wohnt eine »qualitative Planmäßigkeit«, eine Ordnung, als »transzendentale Form« der Erkenntnis inne.<sup>39</sup> Ihm ist es an dieser Stelle wichtig den Begriff des Plans von dem der Zweckmäßigkeit zu unterscheiden. Was auch einleuchtet, denn Zweck kann leicht in einem rein physikalisch bestimmten Natursystem aufgehen.

Uexküll geht von der Existenz einer prästabilierten Harmonie aus, und er unterstreicht seine These anhand zahlreicher Naturbeobachtungen. Hier liegt wohl ein Grund dafür, dass seine Schriften eine romantische Färbung besitzen. Wie beispielsweise bei der Textstelle, in der er auf die griechische Antike verweist.

»Sonne, Mond, Planeten und Fixsternhimmel schlossen sich zu einem großen planmäßigen Kunstwerk zusammen, in dem jeder Stoff an seiner ihm bestimmten Stelle war. Das Wasser bewegte sich lebenspendend auf der Erde wie das Blut im Körper. Es gab keinen toten Stoff.«<sup>40</sup>

Uexküll ist offensichtlich ein Vitalist; auf keinen Fall sollte sich die Biologie, die ja eine Lebenswissenschaft darstellt, ausschließlich den mechanistischen Gesichtspunkten widmen. Um die harmonische Gestalt der Natur und die so voll-

<sup>38</sup> Vgl. ebd. S. 7–9. Vgl. Uexküll, Jacob v.: *Streifzüge durch die Welten von Tieren und Menschen: ein Bilderbuch unsichtbarer Welten – Bedeutungslehre*, mit Zeichnungen v. Georg Kriszat, Frankfurt a.M.: Fischer 1970, S. 32.

<sup>39</sup> Uexküll: *Theoretische Biologie*, S. 13.

<sup>40</sup> Ebd. S. 129.

kommen erscheinende Abstimmung der Elemente zu erklären, nimmt Uexküll ein übermechanistisches Prinzip an.<sup>41</sup> »Der Weltplan mit seinen Subjekten, seinen Melodien und Raumgestaltungen ist das primäre Agens und kann nicht auf eine Kausalformel gebracht werden.«<sup>42</sup> Die These, dass sich die Vielfalt der Arten zufälligen Mutationen verdankt, kann Uexküll nicht mit der Vorstellung einer harmonisch angeordneten Welt vereinbaren. Die Lebewesen sind »Variationen eines fest bestimmten Themas und in ihren Möglichkeiten« begrenzt.<sup>43</sup>

Der Bereich, in der ein Lebewesen existiert, ist nur die Teilmenge einer größeren Komposition, die sich nicht in ihrer Gesamtheit erschließen lässt. Die unterschiedlichen Lebensformen, und das ist wiederum interessant, bilden aber auch keine Hierarchie oder Skala von mehr oder weniger gelungenen Existenzweisen. Sie sind nicht der Ausdruck verschiedener Anpassungen innerhalb einer Entwicklungsgeschichte, sondern die jeweils beste *Einpassung* in die Welt.<sup>44</sup> Mit einer solchen Annahme geht allerdings auch eine schicksalshafte Bestimmung der Individuen einher. Jedem Lebewesen kommt sein Platz zu, jede Existenz ist einem größeren Naturplan unterstellt. Der Determinismus wird von Uexküll auch nicht nur zu Gunsten der inneren Logik seines Arguments in Kauf genommen, sondern er wird positiv besetzt. Mit einer wohlwollenden Naturverliebtheit formuliert Uexküll die Idee einer ontologischen Determiniertheit. Dabei lässt er ein ideologisch geprägtes Vokabular, wie Eiche, Heimat oder Krieg miteinfließen. Wie sehr eine Philosophie dieser Lagerung für biopolitische oder faschistische Ideen anfällig ist, zeigt sich an Hous ton S. Chamberlains Überlegungen zu einer ›Rassenseele‹. Wie Marc Rölli zurecht anmerkt, verknüpft auch Uexküll »die biologisch gegründete kulturelle

41 Vgl. ebd. S. 214.

42 Uexküll, Jakob v.: »Brief Jakob von Uexküll an Hans Driesch 1933«, in: Uexküll/Uexküll, Kompositionstheorie der Natur (1980), S. 95. Vgl. Uexküll: Theoretische Biologie, S. 153.

43 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 109 und S. 108, »Geht man von diesen festen Faktoren aus, die das gesamte Leben in der Welt bestimmten, so begreift man, daß auch das Leben auf einer festen planmäßigen Gesetzmäßigkeit beruht, die nur deshalb nicht in Erscheinung tritt, weil die Fülle der Einzelschicksale noch nicht in ihrer gegenseitigen Beeinflussung zu übersehen sind.«

44 Vgl. Uexküll: Umwelt und Innenwelt der Tiere, S. 89. Vgl. Uexküll: Theoretische Biologie, S. 139, Es gibt keine Entwicklung die besser oder schlechter ist. »Ein Hühnerfuß ist weder besser noch schlechter als ein Entenfuß, der zur Fortbewegung im Wasser und auf dem Trockenen dient.« Vgl. Maturana/Varela: Der Baum der Erkenntnis, S. 125.

Eigenheit von Volk und Rasse mit biopolitischen Vorstellungen«.<sup>45</sup> Uexküll ließ es sich dann auch nicht nehmen, Chamberlains *Natur und Leben* mit einem anerkennendem Vorwort zu versehen und posthum zu veröffentlichen.<sup>46</sup>

Um das harmonische Zusammenspiel der Organismen zu beschreiben, spart Uexküll nicht mit Analogien zur Musiklehre. Die Töne sind die Materie der Erkenntnis, ihre Ordnung ist »völlig *a priori* vorhanden als Ausfluß unserer vor aller Erfahrung vorhandenen subjektiven Organisation«, und die »Tonskala ist ein Muster planvoller Anordnung« ohne empirisches Vorbild.<sup>47</sup> Der Rhythmus der Zellen, die Melodie der Organe, die Symphonie des Organismus und die Harmonie der Organismen sind der reale Ausdruck eines idealen Plans der Natur. Innerhalb dieses »Chores« der Organismen gibt es Punkte und Kontrapunkte, gebildet durch die Eigenschaften der Tiere, die ihre »eigene Lebensbühne mit all den Dingen und den Mitspielern« füllen.<sup>48</sup>

Das wir in unserem Garten oder im Wald faszinierende ineinander greifende Abläufe erkennen können, lässt sich nicht bestreiten, und ist meines Erachtens auch nicht problematisch. Die symbiotische Beziehung von Ameisen und Blattläusen, wie ich sie schon häufiger auf meinen Rosen beobachtet habe, bieten tatsächlich das Bild einer besonderen Verschränkung unterschiedlicher

45 Rölli, Marc: Anthropologie dekolonisieren. Eine philosophische Kritik am Begriff des Menschen, Frankfurt a.M.: Campus 2021, S. 131, »Leben ist Gestalt. [...] Im ›unwandelbaren Typus der Gestalt‹ aber lauert schon das rassistische Vorurteil.«

46 Ebd. Fn 48, »Chamberlains *Grundlagen des 19. Jahrhunderts* (1899) gelten als Wegbereiter der im NS vertretenen und antisemitisch ausgerichteten Rassenideologie.« Herv. i. Org. Vgl. Brentari: Jakob von Uexküll, S. 38–42, Zitate aus Uexkülls Briefen an Lothar Gottlieb Tirala (Direktor des Instituts für Rassenhygiene) und an Eva Chamberlain (Tochter von Richard Wagner und Chamberlains Wife).

47 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 13, Uexküll nimmt eine transzendentale Ordnung oder Struktur an, die keine Ähnlichkeit mit der realexistierenden Ordnung aufweist. Das Nominale bei Uexküll versteht sich am ehesten im Sinne Kants, als unzugänglich. Vgl. Rölli: Gilles Deleuze, S. 222f., Bei Deleuze gibt es eine virtuelle Modalität, in einem flexiblen Strukturmodell. »Es besteht keine Ähnlichkeitsbeziehung zwischen der konkreten transzendentalen Struktur und den empirischen Gegebenheiten, weil diese aus unvorhersehbaren genetischen Prozessen resultieren.«

48 Uexküll: Bedeutungslehre, in: ders., Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen: ein Bilderbuch unsichtbarer Welten – Bedeutungslehre, Frankfurt a.M.: Fischer (1970), S. 105–176, hier S. 164. Vgl. ebd. S. 131, Gesetze der Töne. S. 155, Blume und die Biene sind kontrapunktisch. S. 158, Eine Wiese als Naturorchester. S. 167, Sich fortbildende Melodien gewinnen Struktur. S. 171, Melodie des Löwenmauls als Motiv in die Melodie der Hummel. Vgl. Uexküll: Theoretische Biologie, S. 46, Eine Symphonie als planvolles Zusammenklingen der Natur.

Lebewesen. Allerdings muss von einer solchen symbiotischen Verschränkung nicht zwangsläufig auf eine Planmäßigkeit der Welt geschlossen werden.

Dass sich ein größerer Naturplan verwirklicht, erkennt Uexküll aber auch an der besonderen Fähigkeit der Organismen sich zu erhalten und sich zu reproduzieren. Zwar erklärt er die innere Regulation und die autopoietische Fähigkeit des Organismus als Beziehungsfähigkeit, doch tut er dies im Rahmen einer Entelechie.<sup>49</sup>

»In einer Melodie findet eine gegenseitige Beeinflussung zwischen dem ersten und dem letzten Tone statt, und wir dürfen deshalb sagen, der letzte Ton ist zwar nur durch den ersten Ton möglich, aber ebenso ist der erste nur durch den letzten Ton möglich. [...] Das fertige Hühnchen steht zwar in direkter Abhängigkeit von den ersten Furchungsvorgängen des Keimes, aber ebenso sind die ersten Keimesfurchen abhängig von der Gestalt des ausgebildeten Hühnchens.«<sup>50</sup>

Demnach könnte man sagen, die Stadien der Strukturbildung eines Individuums lassen sich nur im zeitlichen Gesamtzusammenhang verstehen. Der Keim und die zukünftige Gestalt sind Elemente eines Bildungsvorgangs als chronologische Gesamtheit. In diesem Prozess erkennt Uexküll drei wesentlich unterschiedliche Wirkfaktoren: den immateriellen Faktor des Bildungsplans, die Impulse als Kraftquanten, und ein Wirknetz als materiellen Faktor. Wie für Schelling, ist auch für Uexküll die Materie ein notwendiges Element für die Autopoiesis. Darüber hinaus ist ein Bau- und Betriebsplan notwendig, der, als immaterieller Faktor, die materiellen Wirknetze in eine harmonische Form bringt.<sup>51</sup> Uexküll versucht den Dualismus von physikalischer Kausalität und teleologischer Zielstrebigkeit in einem Bildungsmodell zusammenzudrücken.

Die Planmäßigkeit als solche, ist keine bildende Kraft, aber es ist das Modell für die Lebensverwirklichung; Pläne, das sind alle höheren Regeln, die sich über Zeiträume hinweg, in wandelbarer Gestalt ausdrücken. Es liegt dem natürlichem Ausdruck mehr als eine Hohlform zugrunde, wie es beim Kuchen

---

49 Entelechie ist ein Begriff mit dem Individuation als Verwirklichung eines angelegten Ziels erklärt wird. Der Apfelbaum ist die Verwirklichung seiner Anlagen im Apfelkern, aus dem niemals etwas anderes hätte wachsen können.

50 Uexküll: Umwelt und Innenwelt der Tiere, S. 29.

51 Vgl. Uexküll: Theoretische Biologie, S. 167.

backen der Fall ist. Bei Uexkülls Plan handelt es sich um die Anleitung für eine komplexe technische Entwicklung. In unserem Fall wäre der Plan also das Rezept für den Kuchen. Wenden wir diesen Gedanken auf das Beispiel eines Blumensamens an. Es ist nicht so, dass sich im Keim ein Mikrogefüge befindet, welches sich nur noch entfalten müsste. Auch Uexküll ist klar, dass eine Blume sich stetig umformen muss, um einen Lebenszyklus zu durchlaufen.<sup>52</sup> Deshalb findet sich bei Uexküll, neben dem Plan, auch das Element der Impulse als ‚übermechanischer Faktor‘. Diese Kraftquanten oder Energiedladungen sind der Entstehungsregel unterworfen, wenn sie sich in rhythmischen Anordnungen formieren.<sup>53</sup> Mit anderen Worten, es gibt einen Plan und es gibt die nötigen Ressourcen für den ‚Bau‘ einer Blume. Das bedeutet aber nicht, dass diese Blume tatsächlich gebaut wird. Also neben den notwendigen Bedingungen, wie Bauplan, Energie und Material, fehlt noch die hinreichende Bedingung, also jemand der den Bau anregt. Dieser jemand ist der Impuls, er gibt den Anstoß, um das Projekt auf den Weg zu bringen.

Wenn Uexküll in *Umwelt und Innenwelt der Tiere* das Protoplasmaproblem anführt, geht es genau um diese Frage. Mit Verweis auf Karl Ernst von Bärs Zielstrebigkeit und Hans Drieschs Entelechie, spricht Uexküll von einem ‚wirklichen Naturfaktor‘ als schöpferische Lebenskraft.<sup>54</sup> Indizien für seine These sieht er im flüssigen Protoplasma, das einen außergewöhnlichen Widerspruch aufweist. Lebewesen, jeglicher Art und Größe, besitzen immer irgendeine Form der Struktur. Das Protoplasma aber, ist strukturstark, flüssig, und dennoch lebendig. In dieser widersprüchlichen ersten Lebensflüssigkeit sieht Uexküll das Prinzip des Lebens. Das Protoplasma ist, und hier zitiert Uexküll Max Schultze:

»Eine kontraktile Substanz, welche nicht mehr in Zellen zerlegt werden kann, auch andere kontraktile Formelemente als Fasern u. dgl. nicht mehr enthält« [...]. Es zeichnet sich aus ‚durch sein, wenn man so sagen darf,

---

52 Vgl. ebd. S. 217–220, Uexküll kritisiert Haeckel; er widerspricht der Annahme der genetischen Grundregel als ein im Keim angelegtes Mikrogefüges. Ein solches Mikrogefüge lässt sich nicht spalten, ohne es zu zerstören; eine Regel, die einem immateriellen Plan folgt, ist dagegen unzerstörbar.

53 Vgl. ebd. S. 171, 220, 236f., 245.

54 Uexküll: *Umwelt und Innenwelt der Tiere*, S. 13.

zentripetales Leben, durch die Eigentümlichkeit, mit dem Kern ein Ganzes zu bilden, in einer gewissen Abhängigkeit von ihm zu stehen.«<sup>55</sup>

Der Lebensfaktor in der formlosen Materie dringt auf die Ausführung eines Plans und verwirklicht sich in organischen Strukturen, im Falle des Protoplasma als eine Art Schaum.<sup>56</sup>

Wir sehen, dass Uexküll das Spezifische des lebendigen Seins hervorhebt. Lebewesen und Maschinen weisen zwar das gleiche Prinzip räumlicher Schemata und Baupläne auf, doch, so Uexküll, fehle der Maschine das Wesentliche, nämlich die Autopoiesis, also die Fähigkeit aus sich selbst zu entstehen.<sup>57</sup> Bei den Maschinen ist die Funktionsregel von außen eingebracht, und es fehlt die selbstzentrierende Mitte. Somit ist die Maschine ohne Leben, sie kann sich weder selbst erzeugen, noch kann sie sich in ihrer Organisation verändern.<sup>58</sup> Ihre Funktionalität verdankt sich festen Strukturen und mechanischen Abläufen. Neue lebendige Gefüge zu bilden, ist eine Fähigkeit des offenen Lebewesens, denn auch beim Lebewesen gilt, sind die Strukturen erst einmal gefestigt, erschwert das die Bildung neuer Gefüge. Uexkülls Anmerkung, »die Amöbe ist weniger Maschine als das Pferd«, ist in diesem Sinne zu verstehen,<sup>59</sup> das Pferd

- 
- 55 Ebd. S. 14f., Uexküll zitiert Max Schultze (1825–1874), deutscher Biologe und Mitbegründer der Zellenlehre und Protoplasmatheorie. Schultze unterschied bei der Zelle das Protoplasma und den Zellkern, und zeigte, dass das Protoplasma unabhängig von der Art der Zelle immer nahezu die gleichen physikalischen Eigenschaften aufweist. Vgl. Schultze, Max: Das Protoplasma der Rhizopoden und der Pflanzenzellen. Ein Beitrag zur Theorie der Zelle, Leipzig: Engelmann 1863.
- 56 Uexküll: »Definition des Lebens und des Organismus«, S. 8, Vgl. Uexküll: Theoretische Biologie, S. 248.
- 57 Uexküll: Umwelt und Innenwelt der Tiere, S. 11f. Vgl. Maturana/Varela: Der Baum der Erkenntnis, S. 50f., Bei Maturana und Valera wird jedes Lebewesen als dauerhafte Selbstschöpfung beschrieben.
- 58 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 248, Uexküll formuliert eine vitalistische Faktorentheorie; die Funktionsregel ist ein Lebensfaktor, mit ihr bildet sich ein Zentrum. S. 234, 246, Bei der Maschine wird der Lebensfaktor der Funktionsregel von außen eingebracht; die Lebewesen tragen die Funktionsregeln selbst in sich. Vgl. Uexküll: Bedeutungslehre, S. 123, Der Bau der Maschine verdankt sich einer Kraft, die von außen wirkt; der Plan für die Uhr ist zentripetal. Beim Lebewesen ist der Plan zentrifugal; die bildende Kraft wirkt von innen nach außen.
- 59 Uexküll: Umwelt und Innenwelt der Tiere, S. 26. Vgl. Portmann, Adolf: »Ein Wegbereiter der neuen Biologie«, in: Uexküll: *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen – Bedeutungslehre* (1970), S. IX–XXI, hier S. XI.

ist ein komplexer Organismus, dessen Plastizität begrenzt ist, die Amöbe hingegen, verändert ständig ihre Form, ihre Organe tauchen auf und verschwinden wieder.<sup>60</sup> Das Lebendige ist das Flüssige, Flexible und die Verformbarkeit an sich.

## Umwelten und Funktionskreise

Interessanterweise unterscheidet Uexküll nochmals zwischen mechanischen und technischen Naturgesetzen. Erstere lassen sich am Lebewesen und dessen chemischen und mechanischen Abläufen, also anhand des Kausalkexus erforschen. Diese regelmäßigen Lebensfunktionen sind für Uexküll Teil der mechanischen Biologie. Technik dagegen, ist die Herstellung von Mechanismen und betrifft somit die Entwicklung des Lebewesens.<sup>61</sup> Eine Analogie, der sich Uexküll bedient, ist die der steuernden ›Maschinisten‹, die in die Organe und Zellen eingebaut sind.<sup>62</sup> Nehmen wir beispielsweise unsere Bewegungsorgane, wie Beine und Arme. Wenn wir aufstehen und gehen, dann führen unsere Gliedmaßen dabei mechanische Tätigkeiten aus. Für die meisten von uns ist die Lokalisierung im Raum eine Selbstverständlichkeit. Wie beängstigend und mühsam das Leben wird, wenn diese Fähigkeit verloren geht, sehen wir an dem, was Ian Waterman zugestoßen ist. Nach einer Krankheit verlor er den Sinn, mit dem er seinen Körper im Raum lokalisieren konnte. Die Sinnesinformationen der Nerven wurden nicht mehr korrekt verarbeitet bzw. nicht mehr an das Gehirn weitergeleitet. Waterman musste lernen seine Körperteile aus einer Logik heraus zu bewegen. Nur bei direkter Sicht auf ein Körperteil, weiß er wo sich dieses Körperteil im Raum befindet; alle Bewegungen, wie Sitzen oder Stehen, und alle Gesten, gelingen ihm nur als bewusste und visuell geführte Abfolge von Bewegungen. So kann Waterman ohne Licht keine kontrollierten Bewegungen ausführen, und er muss sich bei allen Tätigkeiten kon-

60 Vgl. Canguilhem, Georges: *Die Erkenntnis des Lebens*, [1965], Berlin: August 2009, S. 225, Verweis auf André Leroi-Gourhan und dessen Analogie von Werkzeugkonstruktion und Ausstülpung von Plasmafortsätzen der Amöbe.

61 Nur mit dem Studium der Genese der Körper lässt sich die Technizität erfassen. Vgl. Uexküll: »Definition des Lebens und des Organismus«, S. 12, »Den mechanischen Naturgesetzen, die man am fertigen Körpergefüge zu studieren Gelegenheit hat, stelle ich die technischen Naturgesetze gegenüber, die man nur am sich gestaltenden Körpergefüge erforschen kann.«

62 Uexküll: *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, S. 4.

zentrieren, um die Kontrolle zu behalten und nicht das Gleichgewicht zu verlieren.<sup>63</sup>

Aber auch wir können uns nicht nur auf einen physiologischen Automatismus verlassen, vor allem dann nicht, wenn wir komplexe Tätigkeiten anstreben. Wenn wir Tanzen, sogar wenn wir dabei unserer Partnerin auf die Füße treten, dann meistern wir diese Koordination auch dank unserer kognitiven Fähigkeiten. Deshalb charakterisiert Uexküll die Gehirnzellen auch als besondere Maschinisten. Sie sind in der Lage eine geordnete Zusammenarbeit der unterschiedlichen Funktionen zu ermöglichen. Durch die Bildung separater Merkzentren und Wirkzentren können Effektoren und Bewegungen beherrscht werden.<sup>64</sup>

Das Besondere beim Organismus ist das Zusammenspiel einzelner rezessiver und effektiver Elemente, wobei sich durch diese Steuerung auch eine unabhängig arbeitende Innenwelt bildet.<sup>65</sup> Die Kooperation mechanischer und willentlicher Bewegungen verdankt sich dem komplexen Nervensystem, das sowohl sensorische als auch motorische Fähigkeiten aufweist. Uexküll erklärt dies mit der Bauweise der Neuronen und Synapsen, welche in der Lage sind Signale über längere Abstände hinweg zu transportieren. Der komplexe Organismus besitzt eine neuronale und sensomotorische Struktur, die große Teile der vitalen Vorgänge automatisiert.<sup>66</sup> Aber, so Uexküll, die Fähigkeit zur Reaktion und Aktivität, die sich im Lebewesen findet, gehen über rein physikalisch erklärbare Vorgänge hinaus. Demnach widmet sich Uexküll den Lebewesen als punktuelles Zentrum vitaler Aktivität und nicht als mechanische Existenz.

Es sei hier angemerkt, dass Uexkülls Vorstellung von einer Innenwelt, sich von Claude Bernards Begriff des *Milieu Interieur* insoweit unterscheidet, dass bei Bernard die Grenze zum Außen besonders betont wird. Bernard interessierte in erster Linie der Prozess der Stabilisierung des Organismus, also die Frage wie ein Lebewesen die Einflüsse von außen unbewusst ausgleicht. Eine

- 
- 63 Dokumentarfilm THE MAN WHO LOST HIS BODY, (GB 1998, BBC Horizon program). Vgl. Cole, Jonathan: *Losing Touch: A Man without his Body*, Oxford UK, New York: Oxford University Press 2016.
- 64 Uexküll: Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen, S. 9, Es gibt eine Zusammenarbeit kleiner »Zellmaschinisten« mit jeweils nur einem Merk- und Wirkzeichen.
- 65 Vgl. Uexküll: Theoretische Biologie, S. 150.
- 66 Vgl. Maturana/Varela: Der Baum der Erkenntnis, S. 173f., Die sensomotorische Korrelationen, erzeugt durch das Nervensystem, sind in allen Formen nur »Variationen über dasselbe Thema«.

solche systemische und regulatorische Fähigkeit des Körpers nennt sich Homöostase. Sie erlaubt dem höheren Organismus seine körperlichen Funktionen gleichförmig aufrechtzuerhalten, und zwar auch dann, wenn die Einflüsse aus der Umgebung großen Schwankungen unterliegen. Für Bernard braucht es einen beständigen Körperzustand, also zum Beispiel eine stabile Körpertemperatur, damit ein Organismus agieren kann. Mit anderen Worten, erst das *konstante Leben* des Körpers, erlaubt ein freies Leben des Individuums.<sup>67</sup> In den Neurowissenschaften wird mittlerweile davon ausgegangen, dass Bernard die existentielle Bindung zur Umgebung unterschätzte, und die Trennung von innerem und äußerem Milieu überbewertete. Neuere Konzepte wie die Rheostase oder Allostase bescheinigen die Bedeutung des sozialen Raumes bei der Aufrechterhaltung eines vitalen inneren Milieus.<sup>68</sup>

Neben der Innenwelt, die sich durch die im Körper entstehenden Reize und Wirkungen auszeichnet, spricht Uexküll von der Umwelt, die sich grundsätzlich von der »Umgebung, die wir Menschen um die Tiere ausgebreitet sehen« unterscheidet.<sup>69</sup> Wieviel vom Körper des Subjektes in seine Umwelt hineinreicht, lässt sich nur im Einzelfall bestimmen. Auch die Frage danach, inwiefern ein Subjekt in anderen Umwelten als Objekt eine Rolle spielt, ist nur im Einzelfall und über ein beschränktes Gebiet zu beantworten; ein allgemeiner Überblick über alle Umwelten ist unmöglich. Uexkülls Beispiel der Eiche führt uns ein Scenario vor Augen, in dem Subjekte, Objekte oder Dinge auf unterschiedliche Weise teilhabende Elemente eines größeren Gefüges bilden. Die Bedeutung, die der Baum für die einzelnen Individuen besitzt, ist von den jeweiligen Bedeutungssystemen abhängig. Für einen Vogel, der Insekten aus der Rinde pickt, ist der Baum von Bedeutung für seine Ernährung.<sup>70</sup> Für den Städteplaner ist der Baum vielleicht ein Ärgernis, da er genau dort steht, wo

67 Bernard, Claude: *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*, Paris: J.-B. Baillière 1878/85, Bernard unterscheidet drei Formen des Lebens: das latente Leben im einfachen Organismus (S. 67ff.), das oszillierende Leben des komplexen Lebewesens (S. 103ff.), und das konstante Leben innerhalb des komplexen Organismus als Bedingung für das freie Leben (S. 112ff.).

68 Schulkin, Jay: *Rethinking Homeostasis: Allostatic Regulation in Physiology and Pathophysiology*, Cambridge MA: MIT Press 2003, S. 2 Fn 1, und S. 16f. Vgl. Martin, Katharina D.: »Ecologies of Corporeal Space«, in: Andrej Radman/Heidi Sohn (Hg.), *Critical Clinical Cartographies, Architecture Robotics Medicine Philosophy*, Edinburgh: Edinburgh University Press 2017, S. 187–204, hier S. 195–198.

69 Uexküll: *Streifzüge durch die Welten von Tieren und Menschen*, S. 86.

70 Ebd. S. 94.

ein neuer Bahnhof gebaut werden soll. Wir sehen worauf diese Beschreibung hinausläuft, der Baum und dessen Teilhabe an unterschiedlichen Umwelten steht exemplarisch für unendlich viele solcher Verschränkungsräume. Uexküll schreibt dazu: »Der Stein, den ein Käfer erklettert, ist nur ein Käferweg und gehört nicht in die Mineralogie.«<sup>71</sup>

Da wir diese vielen verschränkten Bedeutungsfelder erkennen können, geht Uexküll von einer determinierten Harmonie aus, wobei sich sein wissenschaftliches Interesse auf die spezifischen Wirk- und Merkmale dieser unterschiedlichen Umwelten richtet. In diesem Sinne versteht sich Uexkülls Bemerkung, dass es für die Forschung unabdingbar ist, eine Auswahl aus »den Millionen Umwelten« zu treffen, da ansonsten zu viel Verwirrung entstünde.<sup>72</sup> Worauf er in diesem Kontext nicht aufmerksam macht, ist die Tatsache, dass eine solche Auswahl mit der eigenen Perspektive und den eigenen Interessen verstrickt ist.

In *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, veröffentlicht im Jahr 1934, finden wir Uexkülls Theorie der Umweltforschung, die reichhaltig mit Illustrationen versehen ist. Darunter findet sich eine Serie von Abbildungen einer Dorfstraße, als Repräsentation der Wahrnehmungsmuster eines Menschen, eines Hundes und einer Fliege. Wir haben bereits davon gesprochen, für Uexküll verdanken sich die visuellen Wahrnehmungsformen der Mechanik des Sehorgans. Seine These lautet also, dass wenn wir die Anzahl der Sehelemente eines Auges kennen, sich auch die Umwelt eines Tieres veranschaulichen lässt.<sup>73</sup> Diese Vorgehensweise, um Kenntnisse über speziespezifische Umwelten zu erlangen, besitzt allerdings ihre Grenzen. Denn tatsächlich wissen wir erst dann, wie ein Tier seine Umwelt erfährt, wenn uns auch die Signifikanz der jeweiligen Sinnesdaten bekannt ist.<sup>74</sup>

Nehmen wir das Beispiel der Fliege, Uexküll zeigt uns die Fotografie eines Zimmers, wobei sich die Abbildung an der Form der Sinnesdaten eines Fliegenauges orientiert. Es trifft zu, dass das Fliegenauge eine Abbildfunktion besitzt, die sich mit einem technischen Bild reproduzieren lässt. Das heißt allerdings nicht, dass wir tatsächlich wissen können, was die Fliege erkennt. Hinzukommt, dass die Fotografie hier analog zum biologischen Sehvorgang ge-

71 Uexküll, Theoretische Biologie, S. 154.

72 Uexküll: Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen, S. 101.

73 Ebd. S. 26f.

74 Vgl. T. v. Uexküll: »Einleitung: Plädoyer für eine sinndeutende Biologie«, S. 22, »Die Erkenntnis einer fremden Seele bleibt uns dauerhaft verschlossen [...].«

setzt wird und so als wissenschaftliche Methode dient. Uexküll nutzt die technische Bildproduktion, um Einsichten über die Umwelten anderer Lebewesen zu gewinnen.<sup>75</sup> Die Technik dient ihm also als objektives Werkzeug, obwohl der Apparat, der ja selbst ein ‚technischer Körper‘ ist, eine ganz eigene Produktivität mit sich bringt.<sup>76</sup> Auf die Transferleistung, die dieser Technik zugrunde liegt, wird nicht eingegangen. Auch wenn die Technizität von Wahrnehmung für Uexkülls biologischen Konstruktivismus grundlegend ist, lässt sich unterschwellig ein Technikpessimismus wahrnehmen. Seine Animosität hängt sicher mit der Annahme zusammen, dass mit dem Phänotyp immer die ›richtige‹, sprich dem Plan entsprechende Existenzweise gegeben ist. Die biologischen Wahrnehmungsgrenzen sind damit Teil einer natürlichen Ordnung, die es zu bewahren gilt.<sup>77</sup>

Es hat sich gezeigt, dass für Uexküll die Interpretationsprozesse von Wahrnehmungszeichen ein Kernstück seiner Forschung und die Basis für seine *Bedeutungslehre* darstellt. Dabei hat das Beispiel des Baumes gezeigt, dass sich innerhalb der Umweltbezüge Bedeutungslandschaften und Machtgefüge manifestieren. Dennoch findet sich auch eine gewisse Offenheit in Uexkülls Natursystem. Die Welt besitzt keine feste Gestalt, sondern ist ein dynamisches Gesamtgefüge, in dem die Elemente aufeinander einwirken und in flexiblen Bedeutungszusammenhängen stehen. So kann ein Subjekt die Bedeutung, also die Eigenschaften eines einfachen Dinges verändern.<sup>78</sup> Wenn ich den Band *Kritik der reinen Vernunft* als Türstopper verwende, zeigt es andere Eigenschaften und erhält eine andere Bedeutung in meinem Leben. Wenn ich eine Glasscherbe am Strand finde, und diese zu einem Schmuckstück umarbeite, ha-

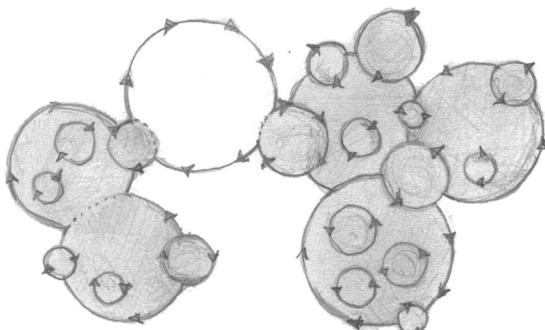
75 Vgl. Uexküll, Jakob v.: »Brief Jakob von Uexküll an Hans Spemann (1869–1941), Entwicklungsphysiologe in Freiburg«, in: Uexküll/Uexküll, Kompositionslehre der Natur (1980), S. 152. Vgl. Kynast, Katja: »Kinematografie als Medium der Umweltforschung Jakob von Uexkülls«, in: Kunstrtexte.de 4 (2010), S. 1–14. Kynast erläutert Uexkülls praktischen Einsatz der Kinematografie. Dabei unterscheidet die experimentelle Methode einerseits, von dem Gebrauch der Technik als Gedankenexperiment. Vgl. Rölli: Anthropologie dekolonisieren, S. 130 Fn 44.

76 Vgl. Flusser, Vilém: Für eine Philosophie der Fotografie, Göttingen: Euro-pean Photography 1983, S. 21f.

77 Vgl. T. v. Uexküll: »Einleitung: Plädoyer für eine sinndeutende Biologie«, S. 23, Thure von Uexküll scheint eine ähnlich technologiekritische Einstellung zu haben, wenn er vor den Gefahren der Genmanipulation warnt.

78 Martin: »Organisation und Konkretion. Die Technik als Problem des Ausdrucks in der Philosophie«, S. 45.

be ich der Scherbe eine andere Bedeutung gegeben. Das beziehungs- und bedeutungslose Ding kann durch die Änderung seiner Eigenschaften, vom Ding zum Objekt, also zu einer höheren Einheit werden. Bei Uexküll bezieht sich der Begriff der Bedeutung auf die Beziehungskonstellationen in den Umwelten. Nicht zu vergessen ist dabei, dass im Gegensatz zu dem Ding, das Subjekt in der Lage ist neue Wirkzusammenhänge zwischen Objekten und Subjekten herzustellen.<sup>79</sup> Dass sich auch diese Dynamik der Bedeutungszusammenhänge, weiterhin einem ursprünglichen Plan verdankt, scheint meines Erachtens fragwürdig.



*Darstellung verschachtelter Merk- und Wirkzentren, möglicherweise von zwei Organismen.*

Um das Modell der verschränkten Existenzräumen noch etwas zu vertiefen, möchte ich auf Uexkülls Begriffe Umwelt und Funktionskreis zu sprechen kommen. Die Strukturen, die sich zwischen Subjekten oder Objekten festigen, basieren auf reaktiven Wirk- und Merkprozessen. Die Umwelt eines Subjekts ist mit Merkdingen angefüllt; das heißt, unsere Umwelt besteht aus sinnvollen Zeichen, also aus Bildern und Gestalten, denen wir eine Bedeutung zuordnen. Gleichzeitig produzieren auch wir Zeichen, Bilder und Gestalten. Uexkülls Umwelt ist der individuelle Erfahrungs- und Tätigkeitsraum als Merk-

---

79 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 122f. Vgl. Uexküll, Jakob von: »Brief Jakob von Uexküll an Hans Driesch 1933«, in: Uexküll/Uexküll, Kompositionstheorie der Natur (1980), S. 95, »Die Kausalität beherrscht nur die Beziehung der Objekte unter einander.«

und Wirkwelt. Die Umwelten, und das ist das Spannende an Uexkülls Überlegungen, verdanken sich semiotischen Kreisläufen. Ein semiotischer Kreislauf basiert auf dem Austausch von Zeichen, und er bildet sich als rückwirkende Beziehung zwischen interpretierenden Subjekten.<sup>80</sup> Wenn Uexküll von Funktionskreisen spricht, dann meint er damit den Austausch von Wirk- und Merkzeichen zwischen den Subjekten, die »biologisch streng voneinander geschieden« sind.<sup>81</sup> In dieser Ordnung differenziert er »Kreise oder Kreisgruppen«, wie die Heimat, die Nahrung, den Feind oder das Geschlecht.<sup>82</sup>

Wir haben gehört, dass Uexküll davon ausgeht, dass es ursprüngliche Melodien oder Muster gibt, dank derer wir unsere Anschauung sinnvoll strukturieren können. Die Spinne, so Uexküll, ist anhand unbewusster *Urbilder* in der Lage, ein Netz als Falle für Fliegen herzustellen; sie hat niemals eine Fliege gesehen und kennt doch das perfekte Format.<sup>83</sup> Die »Fliegenhaftigkeit der Spinne« bedeutet, »daß sie in ihrer Körperkomposition gewisse Motive aus der Fliegenmelodie aufgenommen hat«.<sup>84</sup> Im Rahmen seiner Gestalttheorie legt Uexküll den Schluss nahe, dass die Funktionskreise sich einer Art der Resonanz verdanken, wobei die Motive anderer Subjekte in das eigene Bedeutungssystem Einzug halten. Diesen Gedanken einer morphologischen Resonanz halte ich für interessant, da er nicht zwangsläufig als Element eines größeren Naturplans gedacht werden muss.

Die erste Weltbezogenheit eines Lebewesens ist das Medium als Existenzmilieu, es bestimmt sich mit der physischen Beschaffenheit des Raumes und hält das Tier häufig in einer bestimmten Umgebung fest. Ein Medium, das ist beispielsweise das Wasser für den Fisch oder die Luft für den Vogel, es ist derart gestaltet, dass es selbst keine Merkmale besitzt. So muss ich in meinem Medium nicht aufmerken, um zu atmen, ich muss erst dann aufmerken, wenn ich unter Wasser bin und nicht mehr atmen kann. Zwischen diesen Medien gibt es lebensnotwendige »Wirbel und Strömungen«.<sup>85</sup> Aber auch innerhalb eines Mediums ist ›Heimat‹ nicht einfach gegeben. Die Fähigkeiten des Tieres und dessen Kenntnis des Mediums machen das Tier ›wirkfähig‹ und lassen es seine Umgebung als sicheren Ort erschließen. Exemplarisch dafür ist die »Fähig-

80 Vgl. Bains: The Primacy of Semiosis, S. 62ff.

81 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 151.

82 Ebd.

83 Vgl. Uexküll: Bedeutungslehre, S. 126.

84 Ebd. S. 159. Vgl. ebd. S. 128, 167, 175.

85 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 151.

keit, mit der sich der Maulwurf als blindes Tier in einem für uns vollkommen gleichmäßigen Medium in unfehlbarer Weise zurechtfindet«.<sup>86</sup>

»Ein beliebiger Landstrich wird, wenn man in ihn die Heimatsgebiete einzzeichnen wollte, für jede Tierart einer politischen Karte gleichen, deren Grenzziehung durch Angriff und Verteidigung festgelegt wird. Auch wird es sich in vielen Fällen herausstellen, daß gar kein freies Land mehr vorhanden ist, sondern überall Heimat an Heimat stößt.«<sup>87</sup>

Zusammengekommen ergibt sich das Bild eines Netzes, oder besser Schau-mes, das aus vielen bewussten und unbewussten Wirkbeziehungen hervorgeht. Wobei nicht jeder erschlossene Raum oder jedes Beutefeld ein Teil der ›Heimat‹ ist. Erst bei der Verteidigung eines persönlichen Gebiets, wandelt sich ein Bereich des Mediums in ein eigenes Territorium.

## Zeichenprozess

Nimmt man das Konzept der Umwelt ernst, und entzieht Uexkülls Vokabular den semantischen Überschuss, tritt eine biologische Zeichenlehre hervor. Im Subjekt konstituiert sich die Wahrnehmungswelt aus verschränkten Merk- und Wirkprozessen; dabei bilden die sinnlichen Fähigkeiten ein Dispositiv, das einer Umwelt ihren spezifischen Charakter verleiht.<sup>88</sup> Im Detail lassen sich diese Bildungsvorgänge als Signal- und Zeichenprozesse beschreiben. Aus der Vielheit der Zeichen formieren sich Ketten und reziproke Beziehungen in Form

86 Uexküll: Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen, S. 71.

87 Ebd. S. 71f.

88 Vgl. Deleuze, Gilles/Parnet, Claire: Dialoge, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1980, S. 67f, Verweis auf das Beispiel der Zecke. Mit der ›Affektskala‹ eines einfachen Tieres, konstituiert die Zecke ihre eigenen Verhältnisse als ›dreipolige‹ Welt. Deleuze nimmt das Beispiel wiederholt auf, wenn er über Spinoza und die Affekte spricht. Vgl. Uexküll: Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen, S. 7. Die Zecke ist ausgestattet mit Rezeptoren die ›das augenlose Tier mit Hilfe eines allgemeinen Lichtsinns der Haut‹ auf seine Warteposition im Strauch lotsen. Das blinde und taube Tier wird auf seine Beute aufmerksam, durch den ›Duft der Buttersäure, die den Hautdrüsen aller Säugetiere entströmt‹. Dies ist das Merkzeichen, das Signal sich ›herabzustürzen‹ mit der Hoffnung auf dem Beutetier zu landen. Wenn die Rezeptoren der Zecke eine körperwarme Temperatur bemerken, ertastet diese eine haarfreie Stelle, um sich in die Haut zu bohren und zu saugen. Es gibt keine andere Bedeutung, keine anderen Merkzeichen, die in der Umwelt der Zecke existieren.

von lebensnotwendigen Funktionskreisen, welche die Innenwelt und Umwelt ›umschlingen‹.<sup>89</sup>

Neben Thure von Uexküll war es vor allem Tomas A. Sebeok der sich um eine zeichentheoretische Interpretation von Uexkülls Schriften bemühte.<sup>90</sup> Mit einem Rückgriff auf Peirces Zeichenlehre, argumentiert Sebeok für eine allgemeine Semiotik, in der die Bio- oder Zoosemiotik einen integralen Bestandteil darstellt. Uexkülls These, dass Wirk- und Merkvorgänge nicht nur in komplexen Organismen, sondern auch in einfach organisierten Lebewesen stattfinden, begegnen wir auch in Peirces Naturlehre.

»Es gibt keinen Zweifel, daß dieser Schleimpilz oder diese Amöbe oder doch jedenfalls eine ähnliche Protoplasmamasse etwas empfindet. Das heißt, er (bzw. sie) empfindet etwas, wenn er (bzw. sie) in einem erregten Zustand ist. Man beachte nur wie er (bzw. sie) sich verhält.«<sup>91</sup>

Die im ›Protoplasmaklecks‹ wahrgenommene Erregung bezeugt wohl keine ›persönliche‹ Empfindung oder ein Wissen über eine Außenwelt, aber sie verweist auf Wahrnehmungsquanten, die die subjektive räumliche Ausdehnung für diese Einzeller konstituieren.<sup>92</sup> Dieser Gedanke läuft darauf hinaus, dass sich unsere Realität auf die Produktion von Zeichenprozessen zurückführen lässt. Demnach sind es die Zeichen, die die Relationen tatsächlich wirksam werden lassen und für die Konsolidierung realer Strukturen sorgen.<sup>93</sup>

Die Natur ist ein dynamisches System, welches aus den Prozessen der Zeichensetzung und Interpretation hervorgeht; kurz gesagt, die Gestalt der Welt verdankt sich den semiotischen Prozessen. Das Zeichen ist dabei ein Ereignis, bei dem das Signal in eine Beziehung zum Zeichen tritt, und eine Bedeutung

89 Uexküll: Theoretische Biologie, S. 151.

90 Vgl. T. v. Uexküll: »Die Umweltlehre als Theorie der Zeichenprozesse«, S. 291–296, Vgl. Baer, Eugen: »Die Zeichenlehre von Thomas A. Sebeok«, in: Martin Krampen u.a. (Hg.), Die Welt als Zeichen: Klassiker der modernen Semiotik, Berlin: Severin und Siedler 1981, S. 281–321, hier S. 291–295, Baer erläutert Sebeoks Konzepte der Anthroposemiotik und Zoosemiotik.

91 Peirce, Charles S.: »Erster Teil, Die Kosmologie der Evolution«, in: ders., Naturordnung und Zeichenprozeß: Schriften über Semiotik und Naturphilosophie (1991), S. 113–263, hier S. 196. Vgl. Uexküll: Umwelt und Innenwelt der Tiere, S. 16, Selbst im Vortizellen-glöckchen steckt ein Willen.

92 Peirce: »Erster Teil, Die Kosmologie der Evolution«, S. 197.

93 Deleuze, Gilles: Das Zeit-Bild, Kino 2, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1997, S. 48, Das Zeichen lässt die Relation wirklich werden.

erhält.<sup>94</sup> Dies gilt nicht nur für die menschliche Lebenswelt mit ihrem kulturellen Phänomen der Sprache, sondern es trifft auch auf die einfachen körperlichen Vorgänge zu. Nehmen wir zum Beispiel die Umwelt von Bakterien, in denen sich Botenstoffe bilden, die darüber informieren, ob es an einem Ort Zucker gibt. Da Bakterien keine Einzelgänger sind, tauschen sie auch untereinander Botenstoffe aus; bei Bakterien, die in einer Rhizosphäre leben, also in einem von Wurzeln durchwachsenen Bodenbereich, stellte man einen komplexen Signalaustausch zwischen den Bakterien fest.<sup>95</sup> Die chemischen Botenstoffe der Bakterien sind Moleküle, die eine Signalwirkung besitzen, wobei sich aber erst in der Verhandlung zwischen den Bakterien eine Bedeutung generiert.

In diesem Sinne sind lebende Körper eine Verdichtung oder ein Bündel unzähliger Zeichenrelationen, also das Ereignis einer organischen Semiosis. Ein überzeugendes Argument dafür, dass unbewusste Zeichenprozesse physikalische Realität hervorbringen, ist der Placeboeffekt. Konsequenterweise ließe sich sogar die Intentionalität des einzelnen Individuums als Symptom begreifen. Nicht umsonst wird von Sebeok an Hippocrates und Galens Symptomatologie erinnert; als ›Semiotiker der ersten Stunde‹ entzifferten sie die Zeichen

- 
- 94 Vgl. Deledalle, Gérard: Charles S. Peirce's Philosophy of Signs: Essays in comparative Semiotics, Bloomington, Indianapolis: Indiana University Press 2000, S. 37, »For Peirce, [...] the word ›sign‹ has two acceptations: sign-action and sign-object. He calls the first *semiosis*, the second *representamen*.« Herv. i. Org. S. 49, Die Semiose ist ein zeitlicher Prozess bei der unterschiedliche Dimensionen in Beziehung zueinander treten. Vgl. Pape, Helmut: »Die Ontologie des logischen Idealismus in der Peirceschen Semiotik«, in: Wirth (Hg.), Die Welt als Zeichen und Hypothese (2000), S. 68–89, hier S. 68f. Das einzelne Zeichen ist ein Zeichenereignis. Vgl. Peirce, Charles S.: »Aus: Ein Überblick über den Pragmatismus«, in: ders., Schriften zum Pragmatismus und Pragmatizismus (1991), S. 498–532. CP 5.11-5.13/5.464-5.496, hier S. 509, 515, 525, CP 5.473/5.478f. Mit Peirce wird die Zeichenlehre zu einer Ereignisontologie.
- 95 Thomas Gazlig: »Wie Bakterien ihre Strategien optimieren«, Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, <https://idw-online.de/de/news214012> vom 15.06.2007, »Hense und Kuttler konnten zeigen, dass die Kommunikation in der Rhizosphäre nicht nur von der Zelldichte oder der Größe der Umgebung abhängt, sondern auch stark von der räumlichen Verteilung der Bakterien. Die Mikroben nehmen immer eine Mischung aus Zelldichte, Zellverteilung und Diffusionslimitierung durch räumliche Bedingungen wahr und es kommt dabei auf die genauen Umstände an, welcher Aspekt die Oberhand gewinnt.« Vgl. Uexküll: Bedeutungslehre, S. 133, Dabei sind es die Sinnesorgane, »die die äußere Front mit der inneren verbinden« wie ein »Sieb für die chemisch-physikalischen Wirkungen« funktioniert.

der Körper, um allgemeine Funktionen zu erforschen, Diagnosen zu stellen und Krankheitsverläufe vorherzusagen.<sup>96</sup>

»Zeichen, inklusive Indexe, kommen in primitivster Form auf Ebene der Einzelzellen als physikalische oder chemische Entitäten vor, äußerlich oder innerlich, was den einbettenden Organismus als Bezugsrahmen betrifft, auf den die Zeichen ›verweisen‹, den sie ›lesen‹ oder mikrosemiotisch zergliedern können – kurz, dem sie Funktionsanweisungen nach Art eines Index liefern können.«<sup>97</sup>

Zeichentheorien problematisieren die Frage nach den Prozessen der Bezeichnung, der Vermittlung und des Verweisens. Peirces Kombinatorik von Ordinal- und Kardinalklassen, sowie sein Entwurf der unmittelbaren Wahrnehmung als Informationsprozess, ermöglicht es, sich in die Sprache der Körper hineinzudenken.<sup>98</sup> Am bekanntesten sind wohl Peirces Verweisungscharakteristiken *Ikon*, *Index* und *Symbol*, die das triadische Verhältnis von Sinneseindruck (Perzept), Zeichenmaterial (Signifikat) und Interpretant (Wahrnehmungsurteil) betreffen.<sup>99</sup>

Sebeok bezieht sich ausdrücklich auf die Ordnung von Ikon, Index und Symbol, und zieht zur näheren Erläuterung Beispiele ›animalischer Diskur-

---

96 Sebeok: *The Sign and its Masters*, S. 7f. und S. 191f.

97 Sebeok, Thomas A.: »Indexikalität«, in: Wirth (Hg.), *Die Welt als Zeichen und Hypothese* (2000), S. 90–111, hier S. 97.

98 Peirce dachte Zeichen vom Bild her, und er verband Ordinal- und Kardinalklassen; seine doppelte Triade dient als Grundlage für sein zeichentheoretisches Modell. Innerhalb dieser doppelten Aufstellung lassen sich beliebig viel Kombinationen erkennen und Semiosen erfassen. Vgl. Deleuze: *Das Zeit-Bild*, S. 47. Vgl. Deledalle, Gérard: »Semiotik als Philosophie«, in: Wirth (Hg.), *Die Welt als Zeichen und Hypothese* (2000), S. 31–43, hier S. 31, »Man kann Peirce als einen ›evolutionären Empirist‹ bezeichnen [...]. Der Schlüssel zu Peirces Denken ist die Chemie.«

99 Vgl. Peirce, Charles S.: *Phänomen und Logik der Zeichen*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1983, S. 54–65, Peirce unterscheidet drei Modalitäten des Seins als universale Kategorien einer Phänomenologie. Die Erstheit ist monadisch, es ist ein für sich sein, ohne Bestimmtheit durch etwas anderes. Die Zweitheit ist dyadisch, also das Sein als Relation zur Erstheit. Durch seine Existenz als Relation ist ein Objekt im eigentlichen Sinne eine Drittheit, da es eine Zweitheit gebunden an die Erstheit ist. Diese indikative Beziehung ist irreduzibel, eine Existenz ist ein Designator und immer ein Index. Vgl. Deledalle: »Semiotik als Philosophie«, S. 33, »Keine *drei* ohne *zwei*, keine *zwei* ohne *eins*.« Herv. i. Org. Peirces Liste der Kategorien: Erstheit als reine Möglichkeit, Zweitheit als Singularität, Drittheit als formale Relation.

se heran. Nach Peirce kann ein ikonisches Zeichen »sein Objekt hauptsächlich durch seine Ähnlichkeit darstellen« und somit unabhängig der eigenen Seinsweise als Ersatz dienen.<sup>100</sup> Sebeok illustriert diese Art der Bindung am Beispiel der Lebensgemeinschaft von Blattläusen und Ameisen, eine besondere Beziehung die laut Sebeok nicht als »entwicklungstheoretischer Zufall« erklärbar ist. Es scheint eher so, dass sich der ethologische Funktionskreis einem Fehlschluss auf Seiten der Ameisen verdankt. Da das Hinterteil der Blattlaus dem Vorderteil einer Ameise ähnelt, ist es ein Zeichen mit einer ikonischen Verweisstruktur; es wirkt als auslösendes Schema für eine bestimmte Verhaltensabfolge der Ameise.<sup>101</sup>

Gilles Deleuze erkennt in dieser Art der Beziehung die Verwirklichung eines Gefüges, das auf die Individuen zurückwirkt. Er verwendet das Beispiel der Orchidee, deren Blüte als Abbild der Wespe ein ikonischer Wirkmalträger in der Umwelt der Wespe ist. Mit einem Schema, das über die eigene Art hinausverweist, gelingt eine Paarung. Die Umwelt der Wespe und die Umwelt der Orchidee verschränken sich, die Subjekte umschließen sich unbewusst und bilden einen semiotischen Kreis. Für Deleuze handelt es sich um ein »zweiseitiges Einfangen« und »eine aparallele Entwicklung zweier Wesen, die absolut nichts miteinander zu tun haben«.<sup>102</sup> Die Wespe wird »Teil der Fortpflanzung der Orchidee«, während die »Orchidee nicht minder Geschlechtsorgan für die Wespe« ist. Beide sind »ein einziger Block des Werdens« und bezeugen eine »Vermählung«, die nicht die Struktur einer binären Paarbeziehung besitzt.<sup>103</sup>

Neben dem Ikon, differenziert Peirce das *Index* als Verweisrelation, die über oder durch die physische Beschaffenheit der Objekte abläuft.<sup>104</sup> Dabei zeigen sich, wie in den meisten Fällen der semiotischen Prozesse, Mischzustände.

»So ist ein Foto ein Index, weil die physikalische Wirkung des Lichts beim Belichten eine existentielle eins-zu-eins-Korrespondenz zwischen den Teilen des Fotos und den Teilen des Objekts herstellt, und genau dies ist es, was an Fotografien oft am meisten geschätzt wird. Doch darüberhinaus liefert ein Foto ein *Ikon* des Objekts, indem genau die Relation der Teile es zu einem

<sup>100</sup> Peirce: Phänomen und Logik der Zeichen, 156f.

<sup>101</sup> Vgl. Sebeok: The Sign and its Masters, S. 13.

<sup>102</sup> Deleuze/Parnet: Dialoge, S. 10, Verweis auf Rémy Chauvins.

<sup>103</sup> Ebd.

<sup>104</sup> Vgl. Peirce: Phänomen und Logik der Zeichen, S. 68, 157f.

Bild des Objekts macht. So ist ein Wetterhahn nicht nur ein Zeichen des Windes, weil der Wind tatsächlich auf ihn wirkt, sondern er ist außerdem dem Wind ähnlich in Bezug auf die Richtung, die dieser nimmt.«<sup>105</sup>

Die indexikalische Beziehung des Windes ist nicht exklusiv dem Wetterhahn vorbehalten. Viele andere Dinge können uns die Windrichtung anzeigen, wie etwa die Äste eines Baumes, ein Handtuch auf der Wäscheleine oder meine Haare. Der Wind steht mit vielen Dingen in einer existentiellen Beziehung, aus der Zeichen hervorgehen. Sebeok selbst illustriert das Indexzeichen am Verhalten des *Indicators*, einem Vogel, der die Angewohnheit besitzt Menschen mit Tönen und von Ast zu Ast springend, zu Bienenkörben zu führen, um dann, nachdem der Honig entnommen wurde, die Wachsreste zu fressen. Der Wachs ist für ihn keineswegs lebensnotwendig, auch hat der Vogel als Brutparasit dieses Verhalten nicht von den Eltern erlernt. Bemerkenswert ist, dass mit entsprechenden Lauten der Vogel sogar angelockt und geführt werden kann. Die Aufmerksamkeit, die sich auf den Vogel richtet, basiert auf indexikalischen Verweisen. Interessant wäre an dieser Stelle die Frage nach ›konventionellen Beimischungen innerhalb dieses Zeichenprozesses, der sich ja im Sinne einer Verhaltensgewohnheit etabliert.«<sup>106</sup>

Den Begriff des *Symbols* verdeutlicht Sebeok anhand der Fliegenart *Hilara sartor*, bei der das Männchen nach dem Zeugungsakt der Gefahr ausgesetzt ist, vom Weibchen gefressen zu werden. Um dies abzuwenden, bringt das Männchen zum Zeugungsakt ein leeres Päckchen mit, also ein rein symbolisches Beutegeschenk.<sup>107</sup> Auch für Peirce besteht die »zeichenkonstitutive Beschaffenheit« des Symbols allein in der Interpretation selbst.<sup>108</sup> Demnach wären die Symbole ein wichtiger Bestandteil in der Textur allen Denkens und Forschens. Anmerken lässt sich dazu, dass alle Symbole wie Gesetze funktionieren, und auf der Annahme des Zukünftigen, also auf die dauerhaft gleiche Interpretation der Zeichen aufzubauen.

Wir haben gehört, dass ein Zeichen sich in Abhängigkeit zum bezeichneten Objekt charakterisiert. Es bestimmt sich also nicht nur aufgrund von Form und Inhalt, sondern auch durch die Art und Weise wie es auf etwas verweist. Die Zeichen selbst sind vorgängig, aus ihnen konstituiert sich Anschauung, Erfahrung und Erkenntnis in unterschiedlicher Skalierung: als Phytosemiosis,

<sup>105</sup> Ebd. S. 65, Herv. i. Org. Vgl. ebd. S. 157f.

<sup>106</sup> Vgl. Sebeok: *The Sign and its Masters*, S. 14.

<sup>107</sup> Ebd. S. 18.

<sup>108</sup> Peirce: *Phänomen und Logik der Zeichen*, S. 65.

Zoosemiosis, neurologischer Feedbackloop, als Sprache oder abstraktes Referenzsystem der Forschung. Wenn wir davon ausgehen, dass Anschauung oder unmittelbare Wahrnehmung ein semiotischer Vorgang ist, dann erscheint insbesondere der indexikalische Verweisprozess als ursprünglich. Die Stärke des Indexzeichens liegt in seiner Beschaffenheit als physikalische Verschränkung unterschiedlich tiefer Schichten des Seins. Abschließend lässt sich sagen, dass Peirces semiotisch-logische Philosophie und Uexkülls Zeichenlehre die Basis zu einer Biosemiotik und einem zeichentheoretischen Realismus liefern. Was wir als ineinander verschränkte Umwelten wahrnehmen, sind die wirksam gewordenen semiotischen Kreisläufe, die unsere Wirklichkeit gestalten.<sup>109</sup>

---

109 Vgl. ebd. S. 60, Für Peirce ist Realität dasjenige, was sich nicht ändert, wenn wir darüber nachdenken; ein Stein in meinem Schuh ist Realität, egal wie ich über ihn denke.

