

5 Ästhetische Morphodynamik im interdisziplinären Theorienfeld

Kommen wir noch einmal auf die zentralen Begriffe des Konzepts der Morphodynamik zurück:

*Morphodynamisch*¹ (griechisch dynamiko = Potential; dynami = Kraft; morphé = die Gestalt): „Morphodynamisch“ werden im Folgenden jene visuellen Reizmuster, Indikatoren und Signale genannt, die bei einem wahrnehmenden verkörperten Subjekt Rückschlüsse und Antizipationen zu einem Objekt oder einem räumlichen Umfeld hervorrufen können.

Morphodynamik: Mit „Morphodynamik“ – genauer: „Ästhetische Morphodynamik“ in Abgrenzung zu einem geowissenschaftlichen Fachbegriff – ist hier die temporale, prozesshafte Deutung, aber auch die entsprechende Anmutung der visuellen Erscheinung von Objekten und Umfeldern durch ein wahrnehmendes verkörpertes Subjekt aufgrund morphodynamischer Reizmuster, Indikatoren und Signale gemeint, also eine Wirkbeziehung.

Es ist nun genauer zu klären, wie sich dieses Konzept der Morphodynamik zu verschiedenen historischen und aktuellen Positionen der zahlreichen Wissenschaftsdisziplinen verhält, die sich mit visueller Wahrnehmung und Deutung, aber auch mit Bewusstseinsstrukturen und -prozessen befassen.

1 Der vom Autor ursprünglich geprägte Begriff *dynamikomorph* gewinnt durch die Vertauschung der Wortbestandteile eine andere Bedeutung: *Morphodynamik* bezeichnet klarer die der Form eigene Bewegungsanmutung (vgl. Heinrich 2013).

5.1 GESTALTPSYCHOLOGISCHE PERSPEKTIVEN: GESTALTTHEORIE, PHÄNOMENALE KAUSALITÄT

Die Grunderkenntnis der Gestalttheorie, die eine Fülle von disziplinären und interdisziplinären Verzweigungen aus dem ursprünglichen gestaltpsychologischen Konzept des späten 19. Jh. erzeugt hat, ist ebenso einfach wie weitgreifend: Ein komplexes System besitzt als wahrgenommene Ganzheit mehr und vor allem andere Qualitäten als die bloße Summe der Eigenschaften seiner Einzelbestandteile. Das Erkennen, oder besser, das aktive Nachkonstruieren dieser Ganzheiten beansprucht innerhalb der sinnlichen Wahrnehmung das Primat gegenüber der Wahrnehmung von Einzelqualitäten.² Interessanterweise ist der ursprüngliche Gedankengang durch einen temporal ausgedehnten Vorgang exemplifiziert, nämlich durch das Erkennen von Melodien als Erkennen einer *relationalen Beziehung* einzelner Töne zueinander im Unterschied zur festgelegten Höhe oder Qualität der Bestandteile.³ Das Erkennen der ganzheitlichen Gestalt der Melodie, also die relationale Beziehung der einzelnen Töne, stellt sich auch dann her, wenn die einzelnen Töne ganz unterschiedliche Qualitäten aufweisen: Eine Melodie ist in hohen Tonlagen ebenso erkennbar wie in tiefen, ebenso in schriller wie in weicher Tonqualität. Aus der Qualität eines einzelnen Tones lässt sich daher niemals die Qualität der gesamten Melodiegestalt ableiten. Die Melodiegestalt ist also, unabhängig von der Qualität der Bestandteile, transponierbar. Neben solchen zeitlichen Vorgangs-Gestalten sind aber auch zeitlose Gestalten von Momentzuständen, etwa innerhalb der visuellen Wahrnehmung als Form-, Farb- und Raumgestaltqualitäten, Gegenstand des gestaltparadigmatischen Denkens. Hier wird zwischen höheren und niederen Gestalten unterschieden, indem der Grad der Mannigfaltigkeit der Teile in Verhältnis zum

2 Schon Wertheimer interpretiert die Wahrnehmung als aktiv-konstruktiven Prozess und nimmt dabei bereits eine Unterteilung in *bottom-up*- und *top-down*-Verarbeitungsprozesse vorweg: „Die Psyche und der psychophysische Organismus des Reizempfangs reagiert *nicht* primär im Sinne eines Spiegel- oder Kameraempfangsapparates, der [...], *von unten her*, Gebilde größeren Bereichs dann durch weitere Komplikation aufbaut. [...] Eine der direktesten Möglichkeiten hierfür [= für einen Apparat, möglichst tauglich zum Erfassen innerer Notwendigkeiten und Zusammenhänge] ist dann gegeben, wenn schon Stücke gar nicht primär als solche empfangen werden, sondern der Empfang selbst schon von charakteristischen Ganzbezügen her (*von oben her*) sich bedingt.“ (Wertheimer 1923, S. 349)

3 Vgl. Ehrenfels, 1988, S. 82.

einheitlichen Ganzen als Bemessung dient. Wie wir später sehen werden, lässt sich eine Konzeption von Gestaltqualitäten durchaus mit dem Konzept von Schemata oder Invarianten in Beziehung setzen, dergestalt nämlich, dass mehrdeutigen Reizkonstellationen je nach Kontext durchaus mehrere Gestaltqualitäten alternativ auferlegt werden können (mit anderen Worten: dass mehrere Schemata aktiviert werden können). Auch Wahrnehmungskonstanz (das Halten des situationalen Kontexts) sowie das Prägnanzprinzip (Rückführung auf, Präferenz von und Vervollständigung von regelhaften Arrangements innerhalb der visuellen Wahrnehmungsstrukturierung) sind ohne eine schematische Modellierung (etwa als antizipativ-iterative Fortschreibung von Gesetzmäßigkeiten) schwer erklärbar.

Nach dem 2. Weltkrieg auch international erfolgreich, wird das Grundkonzept der Gestaltqualitäten in den verschiedenen Schulen der Gestaltpsychologie – vor allem in der Berliner Schule – differenziert, strukturiert, für den Prozess der visuellen Wahrnehmung und Deutung spezifiziert und als Apparat von sog. *Gestaltgesetzen* bzw. *Gestaltfaktoren* oder *Gestaltprinzipien* formuliert. Diese Gestaltgesetze beschreiben die Art und Weise, wie sich innerhalb einer erlebten visuellen Ganzheit die unterscheidbaren Teile zusammenschließen. Als deskriptives, empirisch gestütztes Theoriengerüst ist dieser Apparat gerade für die Anwendung auf visuell-gestalterische Prozesse und Aufgabenstellung außerordentlich wertvoll, wenngleich die Ursachen und Begründungen für diese Prozesse – auch aufgrund noch nicht vorhandener neurobiologischer Erkenntnisse und Forschungsmethoden – lange im Dunkeln blieben und auch heute noch auf die paradigmengenübergreifende Zusammenführung mit Erkenntnissen der kognitiven Neurowissenschaften warten.

Für die Morphodynamik erhellende Aspekte des Gestalt-Konzepts sind dessen implizite und explizite Bezugnahmen auf temporale Gestaltbildungsprozesse. Zunächst ist das Phänomen der Wahrnehmungskonstanz besonders zeithaltig: Um ein komplexes visuell-räumliches Umfeld – trotz Bewegung des wahrnehmenden Subjekts bzw. Positionsveränderungen oder Deformationen innerhalb des Umfeldes – innerhalb der Wahrnehmung konstant zu halten oder auch Veränderungen zu registrieren, müssen neue Eindrücke mit Erinnerungsbildern zu räumlich und situativ modifizierbaren mentalen Zeit-Objektgestalten verschmolzen werden. Damit verbunden sind prospektive Erwartungen an das Umfeld, und sei es nur die Annahme des Fortbestands des gegenwärtigen Erlebens samt der Selbstidentität darin enthaltener Einheiten. Was über die Kurz-

zeiterinnerung (an die Existenz des Umfelds oder des Objekts vor einem Augenblick) hinausgeht und nicht mit Langzeiterinnerungen oder Analogien erschlossen werden kann, muss sich die Wahrnehmungsdeutung morphodynamisch erschließen, also über die Extraktion von phänomenalen Eigenschaften des Umfelds, die Rückschlüsse auf vergangene Erscheinungszustände erlauben. Dasselbe gilt für Erwartungen und entsprechende antizipierende Wahrnehmungs- und Handlungsbereitschaften: Was über den nächsten Augenblick (die Annahme des Fortbestands des Umfelds oder des Objekts) hinausgeht, muss ebenfalls morphodynamisch erschlossen werden. Dabei können gestaltgesetzlich beschriebene Prozesse mitwirken, etwa in Form eines Vervollständigungs- oder Fortführungsprozesses in Bezug auf fragmentarische oder unfertige Gestalten wie Konturen oder Linien,⁴ Bewegungsgestalten oder Trajektorien.⁵

Besonders auffällige Demonstrationen für das bedeutungsverleihende Einsetzen morphodynamischer Rückschlüsse und Antizipationen finden sich in kürzlich entwickelten empirischen Studien zu „Neuen Gestaltprinzipien der Wahrnehmungsorganisation“⁶, in denen verschiedene Deformationen eines Quadrats von Testgruppen einstimmig mit physikomorphen oder biomorphen, rückschließenden und antizipierenden narrativen Deutungen belegt wurden, die häufig auf Analogien zurückgehen.⁷ Dass die Deformiertheit von regelmäßigen Objekten (nebst ihrer Schrägstellung oder Krümmung) den Eindruck von Dynamik erzeugt (in unserem Sinne morphodynamisch wirkt), ist jedoch schon vorher

4 Vgl. Wertheimer, 1923, S. 320-330: *Gestaltfaktoren der Guten Fortsetzung und der Geschlossenheit*.

5 Zur Vervollständigung von Bewegungsgestalten bemerkt der niederländische Biologe, Psychologe, Anthropologe und Sportmediziner Buytendijk: „Die Ergänzung einer wahrgenommenen Gestalt unter Mitwirkung der Erfahrung ist denn auch nach Köhler eine normalerweise zu jeder Wahrnehmung gehörende Erscheinung [...]. In jeder Wahrnehmung ist *mehr* gegeben als das sinnliche Material, mehr sowohl im räumlichen als auch im zeitlichen Sinne. Mensch und Tier sehen ja, wo ein geworfener Gegenstand ankommen *wird*, was zu einem großen Teil manche Abwehrbewegung bestimmt.“ (Buytendijk 2013, S. 156) Darüberhinaus unterfüttert er das Konzept morphodynamischer Anmutungsqualitäten mit der Aussage: „Alle sinnlichen Eindrücke, sogar einfache Empfindungen, besitzen eine *bewegende Kraft*, haben einen *dynamischen Charakter*. Für akustische Eindrücke ist uns das wohl bekannt, für optische und taktile viel weniger.“ (Ebd.)

6 *New Gestalt Principles of Perceptual Organization*. (Pinna, 2010)

7 Vgl. Pinna 2010, S. 55-57: *The Illusion of Meaning*.

eine klare Erkenntnis maßgebender Gestaltpsychologen gewesen.⁸ Als morphodynamische ästhetische Eigenschaften können in diesem Zusammenhang durchaus auch die Tiefenparameter ästhetischer Wahrnehmung und Deutung gesehen werden, also die iterativen Veränderungen der Größe, des Rhythmus, der Form, des Kontrasts, der Intensität oder der Nähe von mehreren gleichartigen Elementen im Reizfeld oder deren Überlappung.⁹ Denn diese Räumlichkeitssignale sind gleichzeitig antizipatorische Hinweise auf sensomotorische, räumliche Interaktion mit dem Umfeld, etwa durch explorierende physische Bewegung.

Es fällt an dieser Stelle auf, dass zwei Arten des Zeiterlebens unterschieden werden können: Zum einen die unbewusste Annahme und Erwartung einer Beständigkeit des phänomenalen Umfelds innerhalb des Kurzzeitgedächtnisses oder, falls dieses Umfeld innerhalb des Gegenwartsfensters¹⁰ in Transformation begriffen ist, deren linearer Fortschreibung, etwa in der Wahrnehmung von Bewegung; zum anderen eine daran anschließende Differenzierung der Situationseinschätzung aufgrund morphodynamischer Signale, die vergangene und zukünftige mutmaßliche Transformationen und Interaktionsmöglichkeiten mit dem Umfeld rückschließend und antizipierend nach Wahrscheinlichkeit und Bedürfnisprofil gewichtet. Der morphodynamische Vorgang wäre demnach einer, der einer primär antizipierenden Annahme des Fortbestands zeitlich nachgeordnet ist.

Innerhalb der ontogenetischen Entwicklung entspräche diese primär antizipierende Annahme des Fortbestands von Objekten, die auch außerhalb der direkten Wahrnehmung liegen, der Objektpermanenz, die das Kleinkind ab dem 6. Monat sukzessive erreicht.¹¹ Mit der Verinnerlichung sensomotorischer Schemata wächst ab dem zweiten Jahr die Fähigkeit zu operationalem Denken

8 Arnheim fasst seine Überlegungen zur Dynamik von statischen Bildern zusammen: „Es wird inzwischen klargeworden sein, dass jede Spannung auf Verformung zurückgeht. Ob wir es mit einer gebogenen Stahlklinge, einem Gummistück, einem Zerspiegel, einer sich ausdehnenden Seifenblase oder der wachsenden Erregung in einer hitzigen Debatte zu tun haben – es ist immer eine gewaltsame Abweichung von einem Zustand geringerer Spannung in der Richtung einer Spannungssteigerung.“ (Arnheim 2000, S. 430)

9 Vgl. Abschnitt 2.2.5: Übersummativ Gestaltbildung.

10 Ernst Pöppels neurobiologische Studien haben den als gegenwärtig empfundenen Wahrnehmungszeitraum bei ca. 3 Sekunden eingeordnet (vgl. Pöppel 1988).

11 Vgl. Piaget, 2001, S. 118–128.

und damit die Kompetenz, Schemata und Gedächtnisinhalte jeder Art analogisch und auch antizipativ zu verknüpfen.

Weiterhin aufschlussreich für die Morphodynamik sind – neben den klassischen Attributionstheorien¹² – die Gestaltfaktoren *phänomenaler Kausalität*,¹³ die Voraussetzungen für die Kausalattribution auf Objekte und deren Relationen zueinander formulieren und kategorisieren (die Kausalattribution als solche impliziert ja bereits die Konstruktion eines temporal ausgedehnten, antizipierenden und rückschließenden Ablaufs). Diese Gestaltfaktoren tragen dazu bei, dem Konzept der Morphodynamik Signalkonstellationen zu erschließen, die nicht alleine auf die phänomenalen Eigenschaften einzelner Objekte bezogen sind (wie etwa Aspekte der Verformung), sondern auch auf deren Relationalität untereinander innerhalb eines komplexen Kontextes. Gestaltfaktoren phänomenaler Kausalität sind etwa die räumlich-zeitliche Koinzidenz zweier Ereignisse, räumliche Formentsprechungen¹⁴, Entsprechungen von Bewegung, Richtung, Material oder die Lichtfarbe bei Objekten innerhalb eines Kontextes. Empirische Experimente zur Wahrnehmung und Zuschreibung von Kausalität zwischen interagierenden Objekten, die maximal abstrahiert sind und jenseits ihrer Positionierung und Bewegung keine anthropomorphen oder biomorphen Analogiesignale enthalten, haben das Konzept der phänomenalen Kausalität auf sehr prägnante, intuitiv überzeugende Weise exemplifiziert.¹⁵

Mit dem Postulat von Gestalten als ordnende präformierte Strukturen, die beim Wahrnehmungsvorgang auf das phänomenale Reizfeld projiziert werden, ist naturgemäß die Frage verbunden, wie Inhalte (etwa bedeutungsstrukturierte Bilder) überhaupt im Gehirn abgelegt und gespeichert werden; ob also Ge-

12 Vgl. Heider, 2013; vgl. Weiner, 1985, S. 548–573.

13 Vgl. Duncker, 2013.

14 Vgl. Abschnitt 2.2.1: Prinzip Komplementarität.

15 Der Experimentalpsychologe Albert Michotte resümiert seine Forschung: „Our research [...], particularly on vision, seems to demonstrate that some specific phenomena [...] occurring at the level of perception correspond to concepts fundamental to our spontaneous, non-critical, understanding of the physical world. These include the reality of things; the persistence of their substantial identity during change (displacement or transformation); the continuity of their existence despite the discontinuity of their presence in our experience; and the actions they perform on one another (causality) or in relation to one another (fleeing, pursuit, etc.).“ (Thinés et al., 2013, S. 224)

dächtnisinhalte eher als Archiv mehr oder minder naturgetreuer Abbilder – *Repräsentationen* – verstanden werden müssen; als extrahierte, gleichzeitig verallgemeinernde und zuspitzende Schemata; oder als Kombination von beidem.¹⁶ Diese Frage wird uns in allen wahrnehmungs- und bewusstseinsbefassten Wissenschaftsdiziplinen und paradigmatischen Denkschulen wiederbegegnen (s.u.). Eine beide Sichtweisen verbindende und in diesem Zusammenhang weiterführende Antwort besteht darin, dass mentale Operationen wie abstraktes Denken – oder auch die Herstellung eines erlebten vermeintlichen Zeitstranges mittels Antizipationen und Rückschlüssen – letztlich auf schematische Abstraktionen bzw. Extraktionen von Kräfte- und Bedeutungsbeziehungen angewiesen sind,¹⁷ dass sich diese Schemata jedoch je nach Verfügbarkeit von Gedächtnisinhalten mit eidetischen Eigenschaften aufladen und konkretisieren lassen. Der Übergang von mehr eidetischen zu mehr schematischen Mustern wäre also ein fließender,¹⁸ weil eidetische und schematische Gedächtnisinhalte sich je nach Situation zu unterschiedlichen Anteilen mischen.

16 „Wenn jede Wahrnehmung eine kategorische Form ist und nicht eine mechanisch getreue Abbildung eines Einzelreizes, so muss ihre Gedächtnisspur ebenfalls einen allgemeinen Charakter tragen. [...] Da ist einerseits die Tendenz zur einfachsten Struktur oder zur Spannungsverminderung. Das Spurenmuster verliert Einzelheiten und Verfeinerungen und wird symmetrischer und regelmäßiger. Diese Veränderung der Figur in Richtung auf eine einfachere Form wird durch eine Gegentendenz gehemmt, die darauf ausgeht, charakteristische Eigenschaften zu bewahren und zu verschärfen. [...] In jedem Gedächtnisprozess sind beide Tendenzen am Werk. Sie vereinfachen die Spur und bewahren und verschärfen ihre Besonderheiten zugleich, wie es eben die Sachlage verlangt.“ (Arnheim 1969, S. 85)

17 „Die für das Denken notwendigen Gedächtnisvorstellungen sind wahrscheinlich keine vollständigen, vollfarbigen und naturgetreuen Abbilder tatsächlicher Szenen.“ (Arnheim 1969, S. 105)

18 „Es entsteht ein Speicher von Wahrnehmungsbegriffen, von denen einige prägnant und einfach, andere flüchtig und unscharf sind und die sich auf das Ganzobjekt oder auch nur auf Teilansichten beziehen.“ (Arnheim 1969, S. 87)

5.2 ENTWICKLUNGSPSYCHOLOGISCHE PERSPEKTIVEN: GENETISCHE EPISTEMOLOGIE

Es liegt auf der Hand, dass epistemische Kompetenz und damit auch die Fähigkeit, durch Rückschlüsse und Antizipationen das Fenster des Gegenwartserlebens konstruierend in abgestuften Wahrscheinlichkeiten retrospektiv und prospektiv zu erweitern, ihrerseits einem temporal ausgedehnten Entwicklungsprozess unterliegt und nicht *a priori* vorhanden ist. Die *Genetische Epistemologie*¹⁹ entwirft und beschreibt Funktionskreise, innerhalb derer auf der Grundlage von einfachen, evolutionär biologisch verankerten Reflexen in kontinuierlicher sensomotorischer Wechselwirkung von verleblichtem Subjekt und Umwelt interaktive Schemata interdependenter Wirksamkeit aufgebaut werden. Diese induktiv gewonnenen Schemata werden nicht als mentale *Repräsentationen* (propositionale Abbilder einer äußeren Wirklichkeit) verstanden, sondern als den konkreten Abbildern auferlegte sinnstiftende (Inter-)Aktionismuster oder Aktionsschemata, die – ganz im Sinne einer Verleblichungs-Perspektive – auf das Medium des Körpers, seiner sensomotorischen Aktivität und entsprechender Rückkopplungen als verleblichte Erfahrung angewiesen sind. Wahrnehmung ist damit auch innerhalb dieser Perspektive im Wesentlichen ein aktiv-konstruktiver Prozess. Einerseits müssen neue Erfahrungen ständig in den Bestand vorhandener Schemata eingeordnet werden (*Assimilation*), andererseits müssen diese Schemata an eben diese neuen Erfahrungen angepasst werden (*Akkommodation*); dadurch entstehen veränderte oder neue, differenziertere Schemata, die ein Gleichgewicht (*Äquilibration*) innerhalb des der Anpassung dienenden Wechselspiels (*Adaptation*) von Assimilation und Akkommodation herstellen. Innerhalb der semiotischen Funktion kann das dergestalt sensomotorisch entwickelte Wissen bzw. der Bestand an Schemata dann als Repräsentationsarchiv im klassischen Sinne manipuliert, vernetzt und gespeichert werden.

Da neue Erfahrungen während der lernenden Entwicklung des Organismus nicht allein durch passives Ausgesetztsein erworben werden, sondern in stetig wachsendem Maße durch willentliche, zielgerichtete, absichtsvolle Akte gesucht

19 Die dynamischen kognitiven Modelle der *Genetischen Epistemologie* wurden maßgeblich von Jean Piaget in einem umfangreichen Lebenswerk entwickelt und nehmen besonderen Bezug auf die Leiblichkeit bzw. auf biologisch verankerte sensomotorische Interaktions-tätigkeit des Subjekts mit seiner Umgebung als Medium einer ständigen differenzierenden Transformation von erworbenen Erfahrungsschemata (vgl. Piaget 1974).

und herbeigeführt werden, spielen die zu einem gegebenen Zeitpunkt vorhandenen Schemata nicht nur als Interaktionsmatrix, sondern auch als antizipatorische Erwartungsstrukturen eine zunehmende Rolle.²⁰ Alle Handlungsentscheidungen müssen letztlich auf solchen – aus vergangenen Erfahrungen destillierten – Erwartungsstrukturen in Bezug auf ein zu erreichendes Ziel basieren.²¹ Die einfachste dieser antizipatorischen, erfahrungsbasierten Erwartungsstrukturen ist dabei die Erwartung, „was einmal passiert ist, wird wieder geschehen“²²: Sie sorgt dafür, dass in der Vergangenheit erfolgreiche Handlungsstrategien und deren sensomotorische Ausführungsprozesse als Schemata neuen Erfahrungskontexten antizipatorisch auferlegt werden können, entsprechende Wahrnehmungs- und Handlungsbereitschaften erzeugen und zukünftige Konsequenzen von zielgerichtetem und absichtsgesteuerten Handeln damit tendenziell berechenbar machen.

Die Genetische Epistemologie stellt also als Wurzel der Erkenntnis die sensomotorische Interaktion des verleblichten Subjekts mit seiner Umwelt in den Vordergrund; diese Interaktion erzeugt Schemata, die sich in einem offenen Funktionskreis ständig durch neue Erfahrungen aktualisieren.²³ Sie steht inso-

20 Piaget benennt *Antizipation* und *Rückschluss* als zentrale Instrumente der *Assimilation* und der *Akkommodation*: „By means of anticipations and reconstitutions, which extend actions in both directions to ever increasing distances, from the brief anticipations and reconstitutions characteristic of perception, habit and sensori-motor intelligence to the anticipatory schemata formed by intuitive representation, assimilation and accommodation are gradually equilibrated.“ (Piaget 2001, S. 157)

21 „Nothing but inductive inferences from past experience can enable the subject to choose a suitable way of acting. [...] It becomes clear that the notion of causality plays an important role in the event. [...] All my decisions to carry out specific actions are based on the expectation that they will bring about a change towards the desired goal.“ (Glaserfeld 1998, S. 4)

22 „A living system, due to its circular organization, is an inductive system and functions always in a predictive manner: what happened once will occur again. Its organization (genetic and otherwise) is conservative and repeats only that which works.“ (Maturana 1970, S. 15–16)

23 Der Kognitions-Psychologe Neisser kommt zu ähnlichen Schlussfolgerungen: „[...] visual perception is a continuous activity. We look at things over extended periods of time, through many fixations. For this reason, looking must involve the anticipation of information as well as its pickup. I suggest that it depends on certain crucial internal structures, or ‚schemata,‘ that function as anticipations and as plans. It is these schemata, together with

fern dem *embodiment*-Paradigma sehr nahe und bietet wie dieses einen explanatorischen Hintergrund für die besondere antizipatorische, affektive und atmosphärische Wirksamkeit von anthropomorphen, biomorphen und physikomorphen ästhetischen Signalen innerhalb der Morphodynamik, wie sie sich etwa innerhalb einer kunst- und gestaltungsphänomenologischen Perspektive²⁴ darbietet: Die genannten ästhetischen Signalkategorien sind genau jene, die sich auf unmittelbare Leiblichkeitserfahrungen des wahrnehmenden Subjekts innerhalb einer Umwelt beziehen: Erfahrungen des Wechselspiels von physikalischen Kräften, Erfahrungen biologischer Wirk- und Formungsprozesse ebenso wie Erfahrungen eigenen und fremden zielgerichteten, intentionalen Handelns als Ausdruck biologischer und sozialer Verfasstheit von lebenden Organismen. Morphodynamik wäre aus der Sicht der Genetischen Epistemologie ein Gradmesser des Potentials ästhetischer Signale, beim wahrnehmenden Subjekt Schemata inklusive den einhergehenden Wahrnehmungs- und Handlungsbereitschaften abzurufen. Je komplexer ästhetische Signale sich zu Ganzheiten zusammenfinden, desto zahlreicher müssen konsequenterweise die Schemata sein, die durch diese Strukturen potentiell angespielt werden können.

5.3 KONTEXTORIENTIERTE PERSPEKTIVEN: ÖKOLOGISCHE WAHRNEHMUNGSTHEORIEN

Ökologische Sichtweisen der Wahrnehmung und Deutung von Umweltreizen verstehen Umwelt und Lebewesen als untrennbare Einheit, innerhalb derer sensorische Reize nicht einfach abgebildet werden, sondern durch interaktionale, sensomotorisch an leibliche Bedeutung gekoppelte zirkulär adaptive Prozesse zu schematischen Prozess- und Form-Invarianten verdichtet werden.

the information actually available in the environment, that determine what is seen. Perception is indeed a constructive process, but what is constructed is not an inner image to be admired by an inner man; it is a plan for obtaining more information. At any moment the perceiver anticipates that a certain sort of information will become available, and he gets ready to accept it. Often he actively explores with his eyes or his hands in order to obtain more of it. The outcome of these explorations modifies the original schema, permitting it to direct further explorations and to prepare for still more information." (Neisser 1987, S. 92)

24 Vgl. Abschnitt 6: Anwendungsgeschichte morphodynamischer Reiz-/Deutungsmuster in Kunst und Gestaltung.

Die von einem Lebewesen wahrgenommene Umwelt ist also nicht identisch mit einer betrachterunabhängigen physikalischen Welt, sondern besteht aus dem Netzwerk an interaktiven Möglichkeiten, das diese physikalische Welt dem Lebewesen in Form von Angeboten der Passung bzw. *affordances*²⁵ bereitstellt. Eine rein phänomenale Wahrnehmung, die dann mit Bedeutung angereichert werden kann, wird innerhalb dieser Sichtweise zurückgestellt zugunsten eines Modells, das die aktive Projektion leiblichkeitsbasierter Bedürfnisprofile auf den kontinuierlichen, spatiotemporalen Reizfluss aus der Umwelt als unabdingbare Voraussetzung und Strukturmatrix für die bedeutungsvolle visuelle Wahrnehmung begreift.²⁶

Das Konzept des *Psychologischen Feldes* innerhalb der sozialpsychologisch orientierten *Feldtheorie*²⁷ differenziert solche personalen Bedürfnisprofile dergestalt, dass affektiv-motivationale Wechselspiele von psychischen Kräften – etwa aus der soziokulturellen Verfasstheit heraus – als psychologische Vektoren innerhalb eines situativ-personalen Lebensraumes beschrieben werden können. Das Wechselspiel psychischer Dispositionen innerhalb dieses Feldes entscheidet, welche Handlungstendenzen sich in gegebener Situation durchsetzen. Aus der konzeptionellen Perspektive der *affordances* wären solche Handlungstendenzen mit entsprechenden Selektionsprozessen innerhalb des jeweils gegebenen breiten Angebots von *affordances* korreliert.

Der *Behavior-Setting-Ansatz*²⁸ stärkt die Bedeutung sozialräumlicher Faktoren und Rahmenbedingungen innerhalb der Umwelt- und Selbstwahrnehmung des Subjekts und weist noch stärker als die Feldtheorie auf das Wechselspiel zwischen sozialen Verhaltensprozeduren und -routinen mit der Wahrnehmung ihrer räumlichen Gefasstheit hin. Wahrnehmung und daraus resultierendes Ver-

25 Der Stammvater der psycho-ökologischen Theorie der Wahrnehmung, der Psychologe James Gibson, definiert den von ihm geschaffenen Begriff der *affordance* bündig: „The affordances of the environment are what it offers the animal, what it provides or furnishes, either for good or for ill.“ (Gibson 1986, S. 127)

26 „The perceiving of an affordance is not a process of perceiving a value-free physical object to which meaning is somehow added [...]; it is a process of perceiving a value-rich ecological object. Any substance, any surface, any layout has some affordance for benefit or injury to someone.“ (Gibson 1986, S. 140)

27 Vgl. Lewin, 2012.

28 Vgl. Barker, 1968.

halten des Individuums einerseits und Umwelt andererseits überschneiden sich und bilden ein sich selbst regulierendes System, das geordnete Abfolgen von Ereignissen als Behavior-Setting-Programm produziert. Wenn wir von Kontext sprechen, sind damit also nicht zuletzt sozialpsychologische Aspekte miteinzubeziehen. Zuschreibungen von sozialen Rollen des Subjekts an sich selbst oder an andere beinhalten stets auch antizipatorische Anteile in Form von Erwartungen und Verhaltensdispositionen.²⁹

Innerhalb des *Drei-Ebenen-Konzepts*³⁰ werden die Auswirkungen des räumlichen Umfelds auf Wahrnehmungs-, Deutungs- und Handlungsdispositionen des Subjekts noch weiter, nämlich in drei Dimensionen ausdifferenziert: Das Umfeld unterstützt dabei die *Aktiviation* als regulatorische Modulierung des Aktivationsniveaus zwischen Anregung und Beruhigung; die *Interaktion* als Spiegelung, Verstärkung, Auslösung oder Hemmung sozialer Regulationsprozesse; und die *Entwicklung* der Persönlichkeit des Subjekts durch die Funktion als externer Bedeutungsträger und Projektionsfläche für persönlichen Ausdruck innerhalb sozialer Kommunikation.

Der Aufforderungscharakter der Umwelt innerhalb des *affordance*-Konzeptes beinhaltet ebenfalls Angebote der sozialräumlichen Orientierung und impliziert, dass das Lebewesen diese Umwelt auch seinen Bedürfnisprofilen entsprechend zurichten kann, um den Affordanzgrad zu erhöhen. Die ökologische Theorie der *affordances* (Affordanzen)³¹ teilt und antizipiert Prämissen des *embodiment* wie etwa die bedeutungsgebende Strukturmatrix leiblicher Erfahrung innerhalb offener, kontextbezogener Funktionskreise oder – in ihrer For-

29 „Die soziale Rolle ist auf die Verhaltens-Erwartungen der Rollenspende gegenüber dem Rollenempfänger hin definiert; während das Rollenverhalten des Rollenträgers wiederum vom möglichen Empfang dieses Verhaltens im Sozialraum (z.B. uner Sanktionsdrohung) abhängt. Diese antizipatorische Wechselbeziehung läßt sich sowohl für die Eigenleistung als auch für die Verhaltenskopien bei der Realisierung der ganzen Rolle und der Rollen-segmente beobachten.“ (Pfister 1973, S. 84)

30 Das Drei-Ebenen-Modell ist Teil des an Lewin angelehnten Konzeptrahmens der *Semiotischen Ökologie*, innerhalb dessen sich der Schweizer Psychologe Alfred Lang mit evolutiver Strukturbildung in verschiedensten Mensch-Umwelt-Funktionskreisen beschäftigt (vgl. Richter 2004, S. 49–58).

31 Vgl. Gibson, 1986, S. 127–143.

mulierung von „Invarianten“ – das Konzept der Schemata³² in ihrer Rolle als Subjekt-Umwelt-Interaktionsmodelle.

Für das Konzept der Morphodynamik – als integrierender Komplementarität von Umweltreizen und Wahrnehmungs-/Handlungsbereitschaften im Dienste eines spatiotemporalen Kontinuums des Erlebens inklusive Modellierungen der Zukunft (Antizipation) und der Vergangenheit (Rückschluss) auf der Basis phänomenaler Gegenwart – stellt die ökologische Perspektive in mehrerlei Hinsicht einen vorbereitenden Konzeptrahmen dar: Auch wenn das Problem temporaler Extrapolation von gegenwärtigem Welt-Erleben im Gibsonschen Konzeptrahmen nur unzureichend angesprochen ist,³³ impliziert der mannigfaltige Aufforderungscharakter von Umweltsignalen, dass im wahrnehmenden Subjekt Strukturen vorhanden sein müssen (Invariablen oder Schemata), die die Konsequenzen möglicher Interaktionen oder, allgemeiner, interdependente Wirksamkeiten antizipieren können und des weiteren Strukturen, die in Hinblick auf situative Bedürfnisprofile entsprechende sensomotorische und perzeptive Dispositionen antizipierend auswählen und bereitstellen können. Wie schon an anderer Stelle beschrieben, stellt dabei die Fortschreibung vergangener Erfahrungen die linearste, einfachste Form der Antizipation dar. Das Wahrnehmen von visuellen Signalen mit Aufforderungscharakter (*affordances*) ist also einerseits

32 Invarianten korrelieren mit dem Konzept der Schemata innerhalb der Genetischen Epistemologie von Piaget (vgl. Abschnitt 5.2: Entwicklungspsychologische Perspektiven: Genetische Epistemologie).

33 Gibson selbst bezeichnet das Trennungproblem zwischen Wahrnehmung und Erinnerung als „muddle of memory“ und verschiebt das Problem auf die Extrahierung von Invarianten aus dem Fluss der Transformation: „If we accept the fact of sequential perception, rejecting the fiction of momentary pattern perception, matters become more intelligible. If perception involves the apprehension of a changing world, not a frozen one, the problem is that of detecting invariants under transformation.“ (Gibson 1966, S. 179) Die Möglichkeit, die Bedeutung des wissenschaftlichen Begriffs der Wahrnehmung einfach auf Erinnerung und Erwartung auszudehnen, beantwortet keinesfalls entsprechende Fragestellungen: „The primary antonym to the term muddle (‘a confused mess’) is order or orderliness. J. J. Gibson’s proposed strategy to replace the muddles of memory and anticipation by the appropriate antonym is radical: expand the meaning of perceiving, as a scientific term, to include remembering and expecting.“ (Stapp, Turvey 2015, S. 122)

gleichzusetzen mit einer antizipierenden Wahrnehmungsdeutung,³⁴ andererseits mit einer erinnerungsbasierten Aktivierung entsprechender Muster oder Schemata. *Affordances* gehören damit also eindeutig zu den morphodynamischen Wahrnehmungsdeutungen.

Dementsprechend deutlich steht bei der ökologischen Wahrnehmungstheorie die Frage im Vordergrund, welche optischen Informationen eigentlich die Wahrnehmung von temporalen Ereignissen und *affordances* begünstigen oder antizipierende Hinweise vermitteln; dabei stehen etwa Strukturstörungen und Deformationen bzw. Verformungen neben anderen Transformationen zur Diskussion.³⁵ Insgesamt entwirft und formuliert die ökologische Perspektive also Fragestellungen, die vom Konzept der Morphodynamik – vor allem innerhalb der Skizze morphodynamischer Grundmuster und Indikatoren³⁶ – wieder aufgegriffen, differenziert und systematisiert werden.³⁷

5.4 VERLEIBLICHUNGS-PERSPEKTIVEN: EMBODIMENT, IMAGE SCHEMAS, METAPHERN

Die Kognitionswissenschaften sind eine Schnittstelle verschiedener Disziplinen, die durch einen gemeinsamen Gegenstand aufeinander verwiesen sind. Dieser Gegenstand ist das menschliche Bewusstsein oder, weiter gefasst, das Phänomen des Bewusstseins überhaupt, samt seinem Kognitionspotential und allen damit verbundenen Prozessen. Als Sammelbegriff schließt „Bewusstsein“ eine immense

34 „Affordances are possibilities for action. As such, they are already dealing in the future. A thing is graspable before it has been grasped. One might say, ‚I perceive that object to be graspable.‘ In a strong sense this is equivalent to ‚I anticipate that I am able to grasp that object.‘ The implication of this observation is the possibility that a theory of affordances, or possibilities for action, is already a theory of perception of the future. Intuitively, we see that strong anticipation and affordance perception exhibit commonalities. Most notably, each implicates the exploiting of lawful relations.“ (Stepp, Turvey 2015, S. 121)

35 Vgl. Gibson, 1986, S. 107–110: *The Kinds of Disturbance of Optical Structure*.

36 Vgl. Abschnitt 8: Morphodynamische Grundmuster und Indikatoren.

37 „An ecological approach to anticipation, then, will be one that takes advantage of causal laws of the form ‚what leads to what‘. Such a theory would not need to rely on prediction for access to the future because the future would be specified, in a strong sense, by the present.“ (Stepp, Turvey 2015, S. 107)

Vielfalt von Abläufen mit ein: Innerhalb des unbewussten und bewussten Erlebens, Denkens und Entscheidens sind biologische, physiologische und psychologische Aspekte untrennbar miteinander verknüpft.

Innerhalb dieses weiten Feldes hat mit dem Paradigma des sog. *Embodiment*³⁸ die Erkenntnis immer mehr an Boden gewonnen, dass der erkennende Geist samt all seiner informationsverarbeitenden Systeme auf die leibliche Erfahrung seines Umfeldes dialektisch verwiesen ist, ja mehr noch, dass sensomotorische Erfahrung, sensuelle Wahrnehmung, emotional-affektive Reaktion, Motivation und Volition auf der einen Seite und mentale Kategorisierung und Modellierung als Voraussetzung des Denkens auf der anderen Seite nicht ohne weiteres als getrennt voneinander angesehen werden können. Im Gegensatz zum Kognitivismus oder der *computational theories of mind*, innerhalb deren die Leiblichkeit als Input- und Output-Schnittstelle zwischen unabhängiger, äußerer „Realität“ und informationsverarbeitenden, mittels Repräsentationen modellierenden Gehirnprozessen gilt, betont *embodiment* die fundamentale Rolle der Verkörpertheit und Verleiblichung als inhärentem bedeutungsgebendem Motivator aller Bewusstseinsvorgänge und als „ambigues“ Feld, in dem sich Objekt und Subjekt verschränken und in Kongruenz miteinander stehen.³⁹ Diese unmittelbare Verschränkung ermöglicht gewissermaßen auch die Auslagerung mentaler Prozesse in verschiedene Sphären⁴⁰ einer Körperintelligenz hinein, ohne den

38 „[...] embodiment is the claim that perception, thinking, feelings, desires—the way we behave, experience, and live the world – is contextualized by our being active agents with the particular kind of body we possess. In other words, the kind of body we have is a necessary precondition for having the kind of behaviors, experiences, and meanings that we have.“ (Overton 2008, S. 1)

39 Merleau-Ponty unterscheidet innerhalb dieser Ambiguität den Leib als subjektives Erlebensfeld vom Körper als objektivem, physikalischen Gegenstand: „Eines ist mein Arm als Träger dieser und jener mir geläufigen Gesten, mein Leib als Vermögen bestimmten Tuns [...]; und ein anderes ist mein Arm als Muskel- und Knochenmaschine, als Beuge- und Streckapparat, als artikulierbares Objekt.“ (Merleau-Ponty 1966, S.131)

40 Der Mediziner und Philosoph Thomas Fuchs versucht innerhalb einer „phänomenologischen Leibanthropologie“ die Durchdringung von Person und Umwelt, die durch das Verkörpertsein der Person gegeben ist, mittels einer Staffellung von konzentrischen, leibzentrierten Sphären zu differenzieren: „Leiblichkeit ist die Bewegung, in der Innen und Außen ineinander übergehen; und als solche läßt sie sich nur in der hermeneutischen Bewegung des Ge-

Umweg über „Repräsentationen“ (im Sinne eines Arrangements von Abbildungen bzw. Modellen) zu gehen und die damit vorgenommenen Modellierungen als Befehlsprogramm zurück an die Körpermaschinerie auszugeben.⁴¹ Während also neuronale Repräsentationen im Sinne des Kognitivismus bloße mentale Spiegelungen der phänomenalen Welt sind, die als Metarepräsentationen auf höherer Ebene vernetzt werden können, jedoch keinen Aufschluss über die Frage der Bedeutungsverleihung oder der Intentionalität geben,⁴² basieren die ökologisch ausgerichteten Konzeptionen des *embodiment* auf der Grundannahme, dass mentale Repräsentation nicht in Form von bedeutungslosen Repräsentationseinheiten, sondern in Form von leiblich erfahrenen und damit bedeutungsgeladenen Interaktions-Schemata (*image schemas*) erfolgt, die in jeweils

dankens vergegenwärtigen. Die Grundintention [...] besteht somit darin, die Person in ihrer von ihr selbst leiblich durchdrungenen Umwelt zu erfassen. In diesem Sinn läßt sich der Entwurf auch als eine ‚sphärische Anthropologie‘ verstehen. Leiblichkeit wird in verschiedene Modalitäten konzentrisch um den Leib gestaffelter Räumlichkeiten differenziert: etwa in den gerichteten Raum von Wahrnehmung und Motorik, den atmosphärischen Raum von Stimmungen und Gefühlen, den sozialen oder Lebensraum.“ (Fuchs 2000, S. 25)

- 41 Fuchs (2009) kommentiert kritisch die „Trennung von Gehirn und Körper, wie sie in den kognitiven Neurowissenschaften noch immer üblich ist“ (S. 140) sowie „eine weitere Trennung, nämlich die Auffassung von Organismus und Umwelt als zwei gesonderten Systemen, die an der Haut gegeneinander abgegrenzt sind“ (ebd.), und kommt zu dem Schluss: „Im selbstverständlichen Umgang mit Gegenständen bedarf es keiner Repräsentation des Objekts oder Ziels als solchen, denn der Leib verfügt selbst über die geeigneten Dispositionen, um mit der Umwelt eine funktionale Kohärenz herzustellen“ (S. 146). Er lässt jedoch den Begriff der Repräsentation eingeschränkt gelten: „Unproblematischer bleibt demgegenüber die Verwendung des Repräsentationsbegriffs im schwachen Sinne, nämlich zur Bezeichnung der funktionell-topologischen Zuordnung von Hirnstrukturen zu bestimmten Körperregionen oder Sinnesmodalitäten. So können unterschiedliche Areale im somatosensorischen Kortex bestimmte Körperteile topographisch ‚repräsentieren‘, oder Areale im primären visuellen Kortex eine ‚Karte‘ der Netzhaut bilden.“ (Ebd.)
- 42 Der Philosoph John Searle kritisiert diese Bedeutungsabwesenheit innerhalb des komputational orientierten Kognitivismus in seinem Gedankenexperiment *The Chinese Room* (Searle 1980, S. 3-5).

individuell situationsangepassten Kombinationen durch Resonanzen mit spezifischen Umweltreiz-Konstellationen aktiviert werden.⁴³

Wenn aber die klassischen Trennungen von Gehirn und Körper bzw. von Organismus und Umwelt im Konzept des *embodiment* revidiert werden, kann und muss auch die lineare Kausalität eines klassischen Reiz-Reaktions-Schemas mit zwischengeschaltetem Organismus, dessen Gehirn und seinen „Repräsentationen“ kritisch hinterfragt werden. Eine Alternative ist das Konzept der *Offenen Schleifen*⁴⁴: Hier wird zu Recht vorausgesetzt, dass ein Reiz nicht linear einer Wahrnehmung vorausgehen kann, sondern dass das strukturierte Wahrnehmen und Selektieren eines Reizes bereits eine ganze Reihe von Vorannahmen, Prägnungen, Erwartungen etc. voraussetzt⁴⁵. In diesem Sinne muss eine Aktivität nicht notwendigerweise durch einen Reiz verursacht werden, sondern die beabsichtigte Aktivität kann auch diesen Reiz erst erzeugen, indem entsprechende Impulse als Reize und Auslöser selektiert und zugelassen werden. Der wahrnehmende Organismus muss also in einem Funktionskreis immer schon ein Stück

43 „Neuronale Netzwerke repräsentieren nicht Objekte oder Situationen der Außenwelt, sondern sie schwingen koordiniert mit Umweltreizen mit, insofern diese in Entsprechung zu bestimmten, schon vorgebahnten neuronalen Mustern angeordnet sind.“ (Fuchs 2009, S. 185)

44 Vgl. Fuchs, 2009, S. 140-144; Vorläufer dieses Konzepts ist der „Funktionskreis“, ein kybernetisches Denkmodell des Biologen und Biosemiotikers Jakob von Uexküll, das den zirkulären Zusammenhang zwischen Umwelteigenschaften und -merkmalen, wahrnehmender Verarbeitung und Reaktionsbildung konzeptualisiert (Uexküll 1973). Auch der Mediziner und Philosoph Viktor von Weizsäcker verweist mit seinem Konzept des „Gestaltkreises“ auf die Vorgestaltung der als außen wahrgenommenen Realität durch die biologische und psychologische Vorbedingtheit und selbstbewegende Aktivität des verkörperten Subjekts: „Die Verschränkung enthält in sich die notwendige Bedingung, dass die Tätigkeit, wodurch mir etwas erscheint, selbst nicht erscheint und dass, indem mir etwas erscheint, ich auch tätig bin. Die Wahrnehmung enthält nicht die Selbstbewegung als Faktor, der sie bedingt: Sie ist Selbstbewegung. Es ist so, dass, wenn ich durch eine Drehtür gehe, ich das Innere des Hauses nur sehe, wenn ich hereingehe, und dass nur, wenn ich herausgehe, es nicht mehr sehe.“ (Weizsäcker 1997, S. 88)

45 Schon Baumgarten fasst in seiner *Metaphysik* diese Einsicht hochprägnant zusammen: „Aus der von der Vergangenheit durchdrungenen Gegenwart geht die Zukunft hervor.“ (Baumgarten 1983, S. 49)

weit sensorische und motorische Vorgestalten gebildet haben, auf deren Platz dann das wahrgenommene Objekt einrückt und damit die komplementäre Beziehung zwischen Organismus und Objekt bzw. Umwelt aktualisiert. Diese Aktualisierung modifiziert dann wiederum die sensorisch und motorisch antizipierten Vorgestalten als Matrix für weitere Aktualisierungen. Das Konzept der *Offenen Schleifen* berücksichtigt insbesondere auch die neuronalen Strukturen des impliziten Gedächtnisses⁴⁶, das „wiederkehrende Verknüpfungen von Organismus und Objekt in sensomotorische Koppelungen“⁴⁷ umwandelt.

Gerade im Konzept der *Offenen Schleifen* mit ihren Vorgestalten wird die Komplementarität mit dem hier vorgestellten Konzept der Morphodynamik sichtbar: Vorgestalten sind nichts anderes als die Antizipationen, die aus einer Wechselwirkung des wahrnehmenden Subjekts mit der es selbst einschließenden Matrix seines Umfeldes entstehen. Die morphodynamische Perspektive fragt an dieser Stelle, welche visuell-ästhetischen Signale des Umfelds solche Antizipationen begünstigen und wie sie beschaffen sein müssen, um die spatio-temporale Reichweite des subjektiven Erlebens durch graduelle Klarheit der Deutbarkeit zu erhöhen.

Ein weiterer Aspekt des Paradigmas des *embodiment* offenbart sich in Fragestellungen aus dem Feld der Linguistik: Welchen Denkmustern und Bedeutungsstrukturen – als Grundlagen für Begriffs- und Zeichenbildungen und damit für Kommunikation überhaupt – liegen Erfahrungen zugrunde, die aus der Wechselwirkung des verkörperten Subjekts mit seinem Umfeld entstehen?

Das Konzept der *image schemas* versucht, Antworten zu geben, indem es – ähnlich der Idee der Vorgestalten (s.o.) – als Voraussetzung der deutenden Wahrnehmung eine aktiv auf das Umfeld geworfene Projektion von bereits vorhandenen Strukturen postuliert, diese ausdifferenziert und als nonpro-

46 „Das implizite Gedächtnis reproduziert frühere Erlebnisse nicht als Erinnerungen, sondern enthält sie als Erfahrung in Form von Wahrnehmungs- und Verhaltensbereitschaften in sich, ohne dass deren Herkunft noch bewusst sein muss [...]. Zu den impliziten Gedächtnissystemen gehört zunächst das motorische Gewohnheitslernen (prozedurales Gedächtnis, etwa für Fahrradfahren), aber auch perzeptive, kognitive und affektive Vermögen, die sich in gleichartig wiederkehrenden Situationen bilden, wie etwa das Wiedererkennen von Objekten (perzeptuelles Gedächtnis) oder Gefühlsreaktionen auf bestimmte Stimuli.“ (Fuchs 2009, S. 126)

47 Fuchs, 2009, S.144.

positionale schematische Strukturen – *image schemas* – beschreibt, die sich aus körperlich-sinnlicher Interaktionserfahrung mit dem Umfeld herauskristallisiert haben.⁴⁸ Diese abstrahierten Vorgestalten nehmen die Rolle einer antizipierenden Wahrnehmungsmatrix ein, fungieren als Selektionsschablone ebenso wie als Handlungsplan oder Handlungsablauf.⁴⁹

Die *image schemas* können sowohl Zustände bzw. räumliche Relationen (in, auf, unter, über, oben, unten, außerhalb etc.) als auch spatiotemporale, interaktive Prozesse (hinein, hinaus, herauf, darüber hinweg etc.) abstrahieren; im Gegensatz zu realen Bildern bzw. visuellen Eindrücken – bei denen zahlreiche schematische Deutungsmöglichkeiten sich überlappen und mischen –, verdichten und verallgemeinern *image schemas* einzelne Aspekte spatiotemporaler Erlebenswirklichkeit, entkleiden sie aller konkretistischen Festlegungen und machen sie transferierbar. Auf diese Weise entsteht – nicht nur auf visueller, sondern auch auf begrifflicher Ebene – ein schier unerschöpfliches metaphorisches Potential: Zwei Gegenstände bzw. Begriffe, die auf den ersten Blick wenig miteinander zu tun zu haben scheinen, können etwa schon dadurch analogisch miteinander verknüpft werden und aufeinander verweisen, indem sie nebeneinander platziert werden, denn über das intuitive Aufspüren gemeinsamer *image schemas* stellen sich ohne weitere Erklärung Bedeutungsanalogien her.

Was „bedeutet“ das Bild eines Steines in einer Grube neben dem Bild einer Person mit gesenktem Kopf? Beide enthalten das *image schema* „unten“, das über *embodiment* – also die Erfahrung der eigenen Leiblichkeit – korreliert ist mit Inaktivität, Energielosigkeit, geringer Interaktivität und reduzierter Aufmerksamkeit. Wir werden also die Person vielleicht für traurig halten, obwohl es ohne die Koppelung beider Motive durchaus noch andere Deutungsmöglichkeiten für die Haltung der Person geben könnte – oder durch Wahl eines anderen Bildpartners ein völlig anderer Aspekt des Personenbildes ins Zentrum der Wahrnehmung gerückt würde, etwa die Farbe der Kleidung oder die Kontur der Gesamtgestalt.

48 Der Philosoph und Kognitionswissenschaftler Marc Johnson entwickelt und umschreibt diese *image schemas* als „verkörperte Muster bedeutungsvoll organisierter Erfahrung“ (Johnson 2013, S. 19).

49 „The schema is not only the plan but also the executor of the plan. It is a pattern of action as well as a pattern for action.“ (Neisser 1976, S. 56)

Das Analogisieren von Gegenständen, Sachverhalten, Prozessen und anderen Gestalteinheiten provoziert diesen Gedankengängen zufolge also einen Suchprozess nach gemeinsamen, abstrakten Grundstrukturen ihrer räumlichen und kausalen Relationen zueinander, eben den *image schemas*. Dieser Suchprozess ermöglicht einerseits das Auffinden von Kohärenzen, Verwandtschaften, Korrelationen zwischen scheinbar vereinzelter Phänomenen, erhöht also die Dichte des Sinnzusammenhangs eines beliebigen Umfelds, und potenziert andererseits die Möglichkeiten des abstrakten Denkvorgangs dadurch, dass Dinge bzw. Gestalt- oder Bedeutungseinheiten jeder Art mit jeweils ganz spezifischen Aspekten als Zeichen für andere Dinge eingesetzt werden können, die ähnliche spezifische Aspekte enthalten: Dinge bzw. Gestalt- oder Bedeutungseinheiten, aber auch Prozesse oder räumliche Relationen können als *Metaphern* füreinander dienen.

Image schemas und der Vorgang des Metaphorisierens stellen also weitgreifende Bedeutungszusammenhänge zwischen Wahrnehmungs- und Deutungseinheiten her, indem sie deren gemeinsame Merkmalsstrukturen offenlegen.⁵⁰

Sowohl *image schemas* als auch das Konzept der Morphodynamik (als antizipierende Deutungskompetenz entsprechender Signale) verstehen sich als Ergebnisse bzw. Phänomene von Gestaltbildungsprozessen in gestaltpsychologischem Sinne;⁵¹ beide Konzepte integrieren die körperlich-interaktive Erfahrung physikalischer Krafteinwirkung als wichtigen Faktor der ästhetischen Analogiebildung und antizipierenden Deutung bzw. Kausalattribution;⁵² soweit die Konvergenzen.

50 Der Linguist George Lakoff und Mark Johnson unterstreichen die Bedeutung der Metaphern folgendermaßen: „Metaphors are fundamentally conceptual in nature [...]; conceptual metaphors are grounded in everyday experience; abstract thought is largely, though not entirely, metaphorical; metaphorical thought is unavoidable, ubiquitous, and mostly unconscious [...]; abstract concepts are not complete without metaphors[...]; we live our lives on the basis of inferences we derive via metaphor.“ (Lakoff, Johnson 2008, S. 272-273)

51 Mark Johnson betont die Gestalt-Charakteristiken seiner *image schemas* und definiert sie als „kohärente, bedeutungsvolle, einheitliche Ganzheiten innerhalb unserer Erfahrung und unserer Erkenntnis“ (Johnson 2013, S. 41).

52 „In order to survive as organisms, we must interact with our environment. All such causal interaction requires the exertion of force, either as we act upon other objects, or as we are acted upon by them. Therefore, in our efforts at comprehending our experience, structures of

Jedoch sind beide Konzepte auf verschiedenen Ebenen gelagert: Während *image schemas* Abstraktionen bzw. zuspitzende Mittelwertbildungen von Verhältnissen und Kräften – mit anderen Worten: Relationsgestalten – sind, die als sensorisch erworbene Extrakte im Geist des wahrnehmenden Subjekts gespeichert sein müssen, bezieht sich die Morphodynamik nicht auf Schemata oder *image schemas* selbst, sondern darauf, welche phänomenalen Eigenschaften (mitsamt *allen* kategorialen Vermengungen und Vieldeutigkeiten von Merkmalen innerhalb einzelner Gestalt- oder Bedeutungseinheiten oder auch komplexer Settings) welche dieser präformierten Strukturen (oder anderer) in welchem Ausmaß aktivieren. Dabei bedient sich der Vorgang der Morphodynamik, also das temporal-narrative Extrapolieren komplexer Settings wie auch einzelner Gegenstände, offensichtlich *aller* verfügbaren Gehirnprozesse, seien es Übereinstimmungen oder Analogien mit konkreten eidetischen Erinnerungen, mit formal-geometrischen Abstraktionen oder eben mit Relationsabstraktionen wie *image schemas*.

Morphodynamische Signalkonstellationen und entsprechende Wahrnehmungsdispositionen gewinnen ihren spezifischen Charakter also erst aus der *Kombination* verschiedener Merkmalskategorien konkreter, physikalisch-visueller Erscheinung. Sie können dementsprechend nicht in derselben Weise als ultimativ reduziert, abstrahiert, verallgemeinert und vereindeutigt dargestellt werden wie *image schemas*. Ein einzelnes Merkmal – wie etwa die Form eines Gegenstandes – kann trotz seiner Isoliertheit z.B. über die Herstellung entsprechender Analogien durchaus antizipatorisch wirken, jedoch erhöht sich das antizipatorische Potential um ein vielfaches, wenn andere modifizierende Merkmalskategorien hinzutreten, etwa Farbe, Materialität oder Verformung: Erst durch die Anreicherung abstrakter Modelle mit jeweils konkreten Merkmalen eines komplexen Settings – oder der Erinnerung an solche Merkmale – können individualisierte, situationsgerechte Rückschlüsse und Antizipationen generiert werden.

Image schemas können also durchaus eine Teilerklärung zum Phänomen der Morphodynamik beitragen. Jedoch benötigt ein weitgreifenderes Verständnis der Morphodynamik einen Erklärungsansatz, der die ganzheitlichen komplexen Prozesse verkörperter Erfahrung als solche miteinbezieht, bevor der Schemati-

force come to play a central role. Since our experience is held together by forceful activity, our web of meanings is connected by the structures of such activity." (Johnson 2013, S. 42)

sierungs-, Abstraktions- und Verallgemeinerungsprozess der Verbegrifflichung mit all seiner Entkonkretisierung einsetzt. Der Prozesstypus der *embodied simulation*⁵³ etwa kann dieser Forderung umfassender entsprechen, wäre also als vorrangiges Erklärungsmodell der Morphodynamik naheliegender.

In jedem Fall bietet die Verleiblichungs- bzw. *embodiment*-Perspektive als Erbe der Einfühlungstheorien⁵⁴ eine weitgreifende Einordnungsmatrix für die Morphodynamik und ihren engen Bezug zu anthropomorphen, biomorphen und physikomorphen Aspekten visueller Phänomene. Dem o.g. „ambiguen“ Feld des menschlichen Körpers bzw. Leibes, in dem sich Objekt (der von seinem Leib wahrgenommene Körper) und Subjekt (der seinen Körper wahrnehmende Leib) verschränken und in Kongruenz miteinander stehen, können auch zwei verschiedene Arten der Kontaktaufnahme mit der Umwelt zugeordnet werden: Der wahrnehmende und der empfindende Kontakt.⁵⁵ Innerhalb dieser Sichtweise wäre es der empfindende Kontakt, der – ggf. durch *embodied simulation* – Bedeutung intuitiv nachspüren lässt und unmittelbar morphodynamische Narrationen erzeugt, während der wahrnehmende Kontakt komplementär dazu Distanz zwischen Objekt und Subjekt schafft und durch eine analysierende Beobachtung die Situation für andere kognitive epistemische Prozesse erschließt.

53 Vgl. Abschnitt 5.5: Neurowissenschaftliche Perspektiven: Neuroästhetik, Spiegelneuronen, Embodied Simulation.

54 Vgl. Abschnitt 2.2.10: Prinzip Einfühlung/Simulation.

55 Der Neurologe, Psychologe und Philosoph Erwin Straus beschreibt sein Konzept folgendermaßen: „Der Gegensatz von Wahrnehmen und Empfinden ist nicht als ein Wechsel von Funktionen zu verstehen. Wollen wir versuchen, den Gegensatz an einzelnen Phänomenen aufzuzeigen, so ist es der von Sehen und Ansehen, von einem Blick des Einverständnisses und einem beobachtenden Blick, vom liebkosenden Streicheln zum ärztlichen Palpieren. [...] Für den Arzt wird der Leib des Patienten zum Körper, an dem er mit tastender Hand diagnostische Feststellungen macht, die wiederholbar und mitteilbar sind.“ (Straus 1956, S. 349)

5.5 NEUROWISSENSCHAFTLICHE PERSPEKTIVEN: NEUROÄSTHETIK, SPIEGELNEURONEN, EMBODIED SIMULATION

Die Neurowissenschaften untersuchen die Struktur und die Funktionsweisen von Nervensystemen und zeichnen sich als breites, interdisziplinäres Feld durch eine vielfältige Methodik aus. Dank der Entwicklung von immer genaueren bildgebenden Verfahren können mentale Verarbeitungsprozesse anhand neuronaler Aktivitätsmuster des Gehirns empirisch untersucht und neurophysiologisch verortet werden. Gefundene Korrellate können eingegrenzt, beschrieben und in theoretische Konzeptrahmen eingebettet werden, um dadurch Erkenntnisse über die Funktionsweise des Gehirns und des Bewusstseins als ganzheitliche Vernetzung unterschiedlich komplexer Prozesskreise zu gewinnen. Innerhalb dieses stark naturwissenschaftlichen Zugangs versuchen neuroästhetische Betrachtungsweisen, die ästhetische Wahrnehmung, Deutung und Bewertung des Menschen in Bezug zu seiner Umwelt aus den neurophysiologischen, neurobiologischen und neuropsychologischen Grundlagen heraus zu erklären und zu konzeptualisieren. Dabei werden auch Entsprechungen zu traditionellen Positionen der Kunstphilosophie und der psychologischen Ästhetik vergleichend beleuchtet, seien es experimentell-empirisch induzierte Thesengebäude in der Wundt-/Fechnerschen Tradition wie etwa der Komplex der Gestalttheorie, seien es spekulativ-philosophische Erklärungsmodelle seit Kant, die ästhetische Phänomene deduktiv aus paradigmatischen philosophischen Weltmodellen heraus zu erklären trachten.

Insgesamt fließen auf diese Weise unterschiedliche Erklärungsebenen zusammen, die sich aus dem jeweiligen theoretischen und methodologischen Repertoire der beitragenden Disziplinen speisen: Die psychologisch-ethologische, die biophysikalisch-neurophysiologische, die ontogenetische und die phylogenetisch-teleonomische Ebene.⁵⁶ Die psychologisch-ethologische Erklärungsebene verdankt sich grobenteils der Umweltpsychologie, die ästhetische Interpretationen stets in den kontextuellen Rahmen räumlich-situativer Bedingungen einordnet; die biophysikalisch-neurophysiologische Ebene arbeitet mit sich stets verfeinernden bildgebenden Verfahren; die ontogenetische Ebene richtet das Augenmerk auf den kognitiven Entwicklungsprozess ästhetischer Wahrnehmungs- und Deutungsmuster; die phylogenetisch-teleonomische Ebene

56 Vgl. Luring, 2013, S. 72.

wiederum nimmt starken Bezug auf die Argumentationsmuster der Evolutionspsychologie, indem ästhetische Präferenzen und Deutungen als gattungserhaltende Überlebensvorteile interpretiert werden.

Obwohl die Neuroästhetik sich stark mit Wahrnehmungsprozessen in Bezug auf visuelle Kunst beschäftigt⁵⁷ und es Hinweise darauf gibt, dass Kunstbetrachtung aufgrund ihrer kontextuellen Alltagsenthobenheit – etwa in der ungezwungeneren Deutung des semantischen Potentials und in der weitgreifenderen Metapherbildung – ein Stück weit eigenen, freieren Gesetzen folgt als die zweckpragmatische ästhetische Einordnung von Alltagsszenarien,⁵⁸ gibt es genügend Überlappungen ästhetischer Deutungen zwischen „Alltags-“ und „Kunstmodus“, um die Konzeptualisierungen der Neuroästhetik zu ernstzunehmenden naturwissenschaftlich fundierten Konkurrenten traditioneller Philosophien der Alltagsästhetik zu machen.

Was das Konzept der Morphodynamik betrifft, hat die Neuroästhetik – gerade im Zuge einer Betrachtung von Kunstphänomenen – interessante Unterfütterungen anzubieten. Untersuchungen zur implizierten Bewegung in naturalistischen als auch in abstrakten Gemälden zeigen, dass motorisch sensitive Gehirnregionen auch durch bewegungssuggestive Reizkonstellationen statischer Objekte aktiviert werden können.⁵⁹ Zu den visuellen Hinweisen auf implizierte Bewegung gehören Instabilität, Bewegungsunschärfe, Phasenauffächerung und -überlagerung, lineare Darstellungen von Bewegungstrajektorien oder einfache Darstellungen bzw. Abstraktionen von Einzelphasen einer Bewegung,⁶⁰ also formale Aspekte, wie sie auch innerhalb der vorliegenden Arbeit in der Gestalt von morphodynamischen Grundmustern und Indikatoren⁶¹ verarbeitet sind. Dass implizierte Bewegung ihrerseits nichts anderes ist als die vom Konzept der Morphodynamik postulierte Grundfunktion ästhetischer Wahrnehmung, nämlich die Bildung von Rückschlüssen und Vorhersagen (Antizipationen) aus visuellen

57 Vgl. Chatterjee, 2013; Zeki, 2001; Zeki, 2010; Ramachandran, Hirstein, 1999.

58 Vgl. Luring, 2013, S. 92-95.

59 „Our results indicate that even when the stimulus shows no explicit motion, observation of static photographs of human actions with implied motion produces a clear increase in cortical activation, manifest in a longlasting positivity (LP) between 350–600 ms that is much greater to dynamic than less dynamic actions, especially in men.“ (Proverbio et al., 2009, S. 1)

60 Vgl. Osaka et al., 2010.

61 Vgl. Abschnitt 8: Morphodynamische Grundmuster und Indikatoren.

Momentaufnahmen – also deren Einbettung in temporales Erleben –, liegt auf der Hand.

In den 1990er-Jahren wurden von Forschergruppen um die italienischen Neurophysiologen Giacomo Rizzolatti und Vittorio Gallese die sog. *Spiegelneuronen* im Gehirn von Makaken entdeckt.⁶² Die Zellen, die im prämotorischen Kortex der Primaten angesiedelt sind, wurden nicht nur erwartungsgemäß aktiv, wenn die Affen zielgerichtete motorische Handlungen (wie etwa Greifaktionen) ausführten, sondern auch dann, wenn sie die gleiche Aktion bei anderen Artgenossen oder bei Menschen beobachteten.⁶³ Das Vorfinden visuell aktiver Zellen im motorischen Kortex⁶⁴ rief einen ganzen Komplex von Hypothesen und Überprüfungen (etwa bei der Kunstwahrnehmung⁶⁵) auf den Plan, die weitgreifende

62 Vgl. Ferrari, Gallese, Rizzolatti, 2003.

63 „Every time we are looking at someone performing an action, the same motor circuits that are recruited when we ourselves perform that action are concurrently activated.“ (Gallese, Goldman 1998, S. 495) „It is now established that the observation of goal-related motor acts or of the movement of body parts leads to the activation of their cortical motor representations in observers' brains [...]. It has been shown that static images of goal-related hand-object interactions [...] or of body movements and actions [...] also induces motor activation in observers' brains. Furthermore, several studies show that cortical motor activation can be induced when the observed stimuli are static graphic artifacts produced by hand motor acts, such as letters.“ (Umiltà 2012, S.1)

64 „The exciteability of the motor system increases when subject observes an action performed by another individual. Furthermore, the pattern of muscle activation evoked by transcranial magnetic stimulation during action observation is very similar to the pattern of muscle contraction present during the execution of the same action. These findings indicate that, in humans, there is a neural system matching action observation and execution.“ (Fadiga et al. 1995, S. 2609)

65 „Why should the observation of a static image like a cut in a canvas activate the observer's motor cortex? It is well known that the observation of specific categories of visual stimuli induces the activation of the observer's cortical motor system [...]. In particular, it has been shown both in monkeys and humans that the observation of motor acts and gestures activates their motor representations in the observers' brain [...]. The present results extend the notion of cortical motor activation during the observation of visual stimuli to the observation of abstract static images. Our interpretation is that the observation of the cuts on canvases activates the motor representation of the same gesture in the brain of behol-

Schlussfolgerungen dieser Entdeckung formulierten, unter der Prämisse, diese Zellen seien auch im menschlichen Gehirn vorhanden; diese Prämisse wurde auch von einigen Studien unterstützt.⁶⁶ Die Schlussfolgerungen implizierten etwa die Annahme, die spiegelnde neuronale Repräsentation beobachteter motorischer Prozesse führe gleichzeitig zu einem Verstehen von Motivationen und Zielen dieser Handlungen und sei damit die Basis für Empathie auf der Grundlage der in motorischen Handlungen codierten intentionalen und emotionalen Ausdrucksqualitäten, sei es in der alltäglichen sozialen Interaktion oder beim Verstehen von Kunst und anderen kulturellen Sprachen. Die Spiegelneuronen und der von ihnen ermöglichte Prozess der *embodied simulation* – also die Möglichkeit, mit den Repräsentationen eigener Körperlichkeit Prozesse zu simulieren und ihnen damit leiblichkeitsbezogene Bedeutung zu verleihen – wurden damit gleichsam zu Elementarbausteinen menschlicher Empathiefähigkeit und zur Basis aller sozialen Prozesse geadelt.

Kritiker solcher Spekulationen und Bewertungen – wie etwa Greg Hickok oder David Pöppel⁶⁷ – führen dagegen beispielsweise an, dass komplexes Verstehen von beobachteten motorischen Aktionen und damit auch deren antizipierende Interpretation keinesfalls der Grundlage einer motorischen Spiegelrepräsentation bedarf, sondern auch etwa aufgrund von Erfahrung generiert werden kann. Auch als mutmaßliche Grundlage einer bloßen motorischen Imitation seien Spiegelneurone daher keinesfalls als monokausale Grundlage des empathischen Verstehens und Deutens zu begreifen, sondern allenfalls als ein funktional noch ungeklärter Baustein einer komplexen Zusammenarbeit neuronaler Netzwerke. Auch wurde die ungenügende Berücksichtigung der Bedeutung des situationalen Kontexts für die deutende Vorhersage motorischer Zielgerichtetheit bei den Versuchsanordnungen kritisiert.

Spiegelungsprozesse – ob mit oder ohne Spiegelneuronen – spielen jedoch innerhalb der *theory of mind* bzw. des daran angelehnten Konzepts der *Menta-*

ders. [...] Beside the observation of dynamic or static motor acts, also the observation of the static consequences of a motor act is capable of activating its motor representation in the observer's brain." (Umiltà 2012, S. 7)

66 Vgl. Kilner et al., 2009.

67 „Die Zellen sind da‘, präzisiert David Pöppel, ‚aber wozu sie gut sind und was sie machen, das wissen wir überhaupt nicht‘“ (Siefer 2010); vgl. Hickok, 2010.

lisierung⁶⁸ in Form von *Affektspiegelung* eine bedeutende entwicklungspsychologische Rolle, etwa in der Ausbildung der Affektregulierungsfähigkeit. Auch der enge Zusammenhang solcher Spiegelungsprozesse für die Antizipation möglicher Bewegung und, bei Wahrnehmung realer Bewegung, die Erschließung von deren intentionalem und motivationalen Gehalt ist nicht erst seit der Begriffsbildung von *embodied simulation* in der Diskussion.⁶⁹

Für das Konzept der Morphodynamik bedeutet dieser spezielle Ansatz und seine Rezeption, dass die deutende Entschlüsselung visueller Signale im Sinne von temporal-prozessualer Antizipation und ebensolchem Rückschluss – und letztlich im Dienste einer auch motorisch umsetzbaren Reaktionsbildung – in der Funktion der Spiegelneurone und der *embodied simulation* ein unterstützendes Korrelat haben kann,⁷⁰ vor allem, wenn es um die starke Bedeutung von Anthropomorphie und Biomorphie als unbewusst oder vorbewusst wirkende Aspekte

68 Begriffe aus Psychologie und Kognitionswissenschaften: Fähigkeit, Annahmen über den Bewusstseinszustand anderer Personen vorzunehmen; Fähigkeit zur Verhaltensinterpretation durch Zuschreibung mentaler Zustände.

69 „Der zirkuläre Zusammenhang von Wahrnehmung und Bewegung erweist sich auch für das intersubjektive Verhältnis als grundlegend. Das Verständnis ebenso wie die Nachahmung anderer beruhen auf einer ‚bewegungshaltigen Wahrnehmung‘, einem latenten Mitvollzug. Das wurde bereits in der Gestaltpsychologie erkannt. So schrieb Koffka, die Phänomene der kindlichen Nachahmung ließen sich gut mit der Annahme eines ‚direkten Strukturzusammenhangs‘ von Wahrnehmung und Bewegung erklären.“ (Fuchs 2009, S. 213) „Die Sensibilität der Einleibung besteht nicht nur im Berührtwerden, im Spüren des Anderen am eigenen Leibe, sondern stützt sich auch auf Brückenqualitäten, die sowohl am eigenen Leibe gespürt wie auch an Gegenständen wahrgenommen werden können und in der unbefangenen Wahrnehmung geradezu dominieren, obwohl sie in der philosophischen und psychologischen Wahrnehmungslehre bisher übersehen oder unterschätzt worden sind. Dabei handelt es sich um *Bewegungssuggestionen*, mit denen sowohl ruhende und bewegte Gestalten als auch Bewegungen selbst beladen sind [...]. Bewegungssuggestionen, die an Gestalten wahrgenommen werden, bezeichne ich als *Gestaltverläufe*.“ (Schmitz 1997, S. 115)

70 „Like imitation learning, mind-reading could make a contribution to inclusive fitness. Detecting another agent's goals and/or inner states can be useful to an observer because it helps him anticipate the agent's future actions, which might be cooperative, non-cooperative, or even threatening. Accurate understanding and anticipation enable the observer to adjust his responses appropriately.“ (Gallese, Goldman 1998, S. 495–496)

visueller Signalbildung geht. Denn der Anthropomorphismus und der Biomorphismus sind ästhetische Deutungspräferenzen, die ungeachtet ihrer jahrtausendealten, in Kunst und Architektur beobachtbaren Geschichte⁷¹ bisher keine zufriedenstellende Einordnung in einen weiter gefassten theoretischen Rahmen erfahren haben, zumindest nicht außerhalb eines allgemeinen Rückgriffs auf Erfahrungsinhalte etwa durch Analogieschlüsse. *Embodied simulation* wäre ein Erklärungsansatz, der Anthropomorphismus, Biomorphismus und auch Physikomorphismus (also die Zuschreibung einer Wirkung physikalischer Kräfte innerhalb oder in Bezug auf das Objekt bzw. Feld der Wahrnehmung) in einen besonderen Bezug zur leiblichen Erfahrung des wahrnehmenden Subjekts setzt – einen Bezug, der über allgemeine Analogien, Assoziationen und andere Vergleiche mit Gedächtnisinhalten hinausgeht bzw. qualitativ auf ganz anderer Ebene liegt. Die – oben bereits angeführte – empirisch belegte Tatsache, dass bei der visuellen Wahrnehmung eines statischen Objekts auch das bloße Potential an motorischen Interaktionsmöglichkeiten bereits eine motorische Aktivierung im Gehirn auslöst,⁷² also unbewusst antizipierende Szenarien körperlicher Interaktion induziert, stellt in Zusammenhang mit dem Erklärungsansatz der *embodied simulation* also vielleicht einen wichtigen Erklärungsbestandteil der Morphodynamik dar, selbst wenn visuelle Signalkonstellationen natürlich auch – ganz im Sinne der oben angeführten Kritik – ebenso durch Erfahrung, Analogie oder durch angeborene Auslösemechanismen einer morphodynamischen Deutung zugeführt werden können. Die Rolle einer antizipierenden Interpretation visueller Wahrnehmungen als *top down*-Deutungskonzeption, die letztlich im Dienste einer vorhersagenden Handlungsplanung und entsprechender Aktivierungen steht, ist auch Gegenstand von Untersuchungen zur Synchronität kom-

71 Vgl. Abschnitt 6: Anwendungsgeschichte morphodynamischer Reiz- und Deutungsmuster in Kunst und Gestaltung.

72 „Consistent with [...] neurophysiological and brain imaging data are a number of behavioral studies demonstrating that the mere sight of an object automatically triggers the corresponding action possibilities, even in absence of any effective interaction or intention to act. [...] In conclusion, the fact that the sight of an object evokes a motor activation in the observer's brain even in the absence of any overt motor behavior indicates that the object is encoded in the same way in both the execution and observation condition. The perception of an object, therefore, can be nothing but a preliminary form of action, a call to arms, so to speak, which regardless of whether we actually pick the object up, gives it to us as a virtual target of action.“ (Gallese, Sinigaglia 2013, S. 182-183)

plexer neuronaler Prozesse und zum Potential solcher Synchronitäten, das „Bin-
dungsproblem“ zu lösen.⁷³ Die enge Verbindung zwischen Kognition bzw. Deu-
tung und antizipierender Handlungsbereitschaft wird auch als „pragmatic
turn“⁷⁴ oder „Paradigmenwechsel“ innerhalb der kognitiven Neurowissenschaf-
ten betrachtet.⁷⁵ Das Konzept der Morphodynamik greift diese Entwicklung auf
ästhetischer Ebene auf: Es versucht, auslösende Reizmuster für antizipierende
Prozessketten zu identifizieren, die die Wahrnehmung auf der einen Seite und
eine kontextadaptierte Reaktion bzw. Aktion auf der anderen Seite durch eine
Verschränkung von *top down*- und *bottom up*-Abläufen integrierend koppeln.⁷⁶

73 Vgl. Abschnitt 2.3: Möglichkeiten der Kategorienbildung innerhalb der übergreifenden
ästhetischen Prinzipien.

74 „In cognitive science, we are currently witnessing a ‚pragmatic turn‘, away from the tradi-
tional representation centered framework towards a paradigm that focuses on under-
standing cognition as ‚enactive‘, as skillful activity that involves ongoing interaction with
the external world. The key premise of this view is that cognition should not be understood
as providing models of the world, but as subserving action and being grounded in senso-
rimotor coupling. Accordingly, cognitive processes and their underlying neural activity pat-
terns should be studied primarily with respect to their role in action generation.“ (Engel et
al. 2013, S. 202)

75 „[...] there is ample evidence that the processing of stimuli is controlled by top-down
influences that strongly shape the intrinsic dynamics of thalamocortical networks and
constantly create predictions about forthcoming sensory events. We discuss recent experi-
ments indicating that such predictions might be embodied in the temporal structure of
both stimulus-evoked and ongoing activity, and that synchronous oscillations are particu-
larly important in this process. [...] In cognitive neuroscience, we are witnessing a funda-
mental paradigm shift.“ (Engel et al. 2001b, S. 704) „In recent years, several neural theories
have considered the functional importance of top-down mechanisms. Most of these models
make use of the anatomical idea of top-down processing: they assume that predictions or
hypotheses about the features of environmental stimuli are expressed by signals travelling
along feedback connections from ‚higher‘ to ‚lower‘ areas in a processing hierarchy.“ (Engel
et al. 2001b, S. 706)

76 Der Psychologe und Kognitionswissenschaftler Stephen Grossberg (2000, S. 237) beschreibt,
wie allein aus synchronisierten visuellen Zustandsänderungen in Umgebungen mit illusio-
nären Objekten nach Art des Kanisza-Dreiecks eine Suggestion von Bewegungsprozessen
dieser ja eigentlich nicht „vorhandenen“ Objekte erzeugt wird. Er nennt diese Kooperation
von Form- und Bewegungswahrnehmung „formation interaction“.

5.6 EVOLUTIONÄR ORIENTIERTE PERSPEKTIVEN: PSYCHOLOGIE, BIOLOGIE, ETHOLOGIE UND EVOLUTIONÄRE ÄSTHETIK

Eine evolutionär orientierte Perspektive auf visuell-ästhetische Wahrnehmung, Deutung und Bewertung stellt begriffsgemäß die Frage, welche von deren Verarbeitungsprozessen, Deutungsmustern und Präferenzen evolutionäre Vorteile hinsichtlich des individuellen oder Gattungsüberlebens und all seiner Teilfaktoren mit sich bringen – Faktoren wie Umgebungskontrolle, Nahrungssuche und -identifizierung, Partnerwahl, Schutz der Nachkommenschaft und insgesamt die Einschätzung und Bewertung des Umfelds, seiner Kräfte, Potentiale und Bedrohungen. Diese Perspektive ist schon deswegen für die Ästhetik von Belang, weil sie ihr Augenmerk auf die Gesamtheit unserer physisch-psychischen Existenz legt und deren Funktionen auf existentielle Ziele hin befragt. Darüber hinaus verharnt diese Sichtweise nicht bei der Isolierung simpler Objekt-Subjekt-Beziehungen, sondern muss *a priori* das gesamte Feld der Wahrnehmung betrachten, dessen Bestandteile ihre Bedeutung jeweils zu einem großen Teil aus dem Eingebettetsein in den jeweiligen situativen Gesamtkontext gewinnen; ein Kontext, der wiederum das Bedürfnisprofil des wahrnehmenden Subjekts einschließt und mit diesem interaktiv und zyklisch untrennbar verknüpft ist, in einem Kreislauf von Wahrnehmung, Deutung, Bewertung, Handlung (im Sinne von aktiver Veränderung des Umfelds oder der Position darin), aktualisierte Wahrnehmung etc. Schlussendlich verleiht der teleologische Charakter von evolutionär orientierten Perspektiven jeder ästhetischen Deutung und Bewertung eine existentiell funktionale Bedeutung innerhalb zielbezogener, temporal mehr oder minder ausgedehnter Prozesse. Diese Bedeutung erschließt sich – ganz im Sinne des Konzepts der Morphodynamik – im Auslesen von formalen, ästhetisch wahrnehmbaren Signalen innerhalb eines sinnlich wahrgenommenen Umfelds und in deren Ausdeutung als Potential für situativ-temporalen Rückschluss und ebensolche Antizipation.

Der Erklärungsstrang einer evolutionär orientierten Ästhetik – unter Einbindung der oben besprochenen Prinzipien und Erkenntnisse – stellt sich also etwa folgendermaßen dar: Wenn wir geboren werden, finden wir uns zunächst in einem Universum unfassbarer Komplexität wieder. Damit aus diesem Chaos unterschiedlicher Sinnesreize auch visuell eine Welt geordneter Bedeutungen wird, muss unsere Wahrnehmung zunächst das Kontinuum an Reizen in Dinge bzw.

Gestalten, also Untersysteme, unterteilen. Dabei bedient sie sich sichtbarer physikalischer Grenzen, die sie interpretiert und ergänzt. Aus dieser Gestaltbildung wird aber nur dann ein evolutionärer Erfolg, wenn wir auch in der Lage sind, diesen Dingen bzw. Gestalten (einschließlich anderer Lebewesen) in Bezug zu uns selbst eine Bedeutung zuzuschreiben. Wir müssen fähig sein, sie in Bruchteilen von Sekunden auf ihre gegenwärtig aktuellen sowie zukünftig potentiellen Bedrohungen oder Möglichkeiten hin zu überprüfen und sofort die richtige Reaktion auszuwählen, nämlich diejenige Verhaltensweise, mit der wir am wahrscheinlichsten unsere momentanen Bedürfnisse erfüllen oder uns oder unserer Gruppe einen existentiellen Vorteil verschaffen können.

Im Urwald oder in der Savanne etwa mussten unsere Vorfahren bei jeder Begegnung mit einem Mitlebewesen – trotz dessen evolutionär entwickelter, gestaltauflösender Tarnmerkmale – dieses erst einmal als eigenständige Gestalt erkennen (vgl. **Abb. 9**) sowie möglichst viele Unterschiede von physikalischem Potential, Bewegung, Haltung, Umriss oder Mimik unterscheiden können, um zu überleben und sich erfolgreich zu behaupten. Sie mussten in der Lage sein, Ziele, Absichten, Bedürfnisse, Fähigkeiten und Kräfte unmittelbar an der Erscheinung von Lebewesen abzulesen, und zwar möglichst mit einem kleinen Vorsprung.

Es sind (wie oben schon mehrfach besprochen) anthropomorphistische, biomorphistische und physikomorphistische Zuschreibungen, die – als projektionsfertige, zeitökonomische Deutungsmodelle – viele und vor allem sehr entscheidende solcher Situationen in existentiellen Lebenssituationen mit Bedeutung und damit mit Antizipationen hoher Wahrscheinlichkeit ausstatten können.⁷⁷ Sie dienen der konkurrenzlos schnellen Identifikation und Vorhersagbarkeit von Szenarien der belebten und unbelebten Natur: Sie sind also für uns Menschen durchaus evolutionäre Notwendigkeiten. Wenn sie ab und zu ins Leere laufen, weil sie sich als völlig unzutreffend erweisen, sind sie dennoch nicht umsonst, weil sie zumindest ein Übungsmanöver darstellen – nämlich für die psychophysikalische Reaktionskette des nächsten Ernstfalls. Solche Zuschreibungen treten nur dann in unser Bewusstsein ein, wenn sie stark genug sind; oft beeinflussen uns entsprechende Anmutungen aber unterhalb der bewussten Wahrnehmungsschwelle: Dann erzeugen sie Gefühle, die wir meist nicht orten

77 Der Anthropologe Stewart E. Guthrie sieht diese Ökonomie als einen klaren Vorteil des Anthropomorphismus: „Although we frequently are mistaken in seeing phenomena as human-like or as caused by humans, these mistakes [...] are relatively cheap.“ (Guthrie 1997, S. 56)

können, die sich aber gemeinsam zu einem vagen, aber durchaus intensiven Stimmungsgemisch in unserem Inneren verdichten können und die Handlungsbereitschaft steuern oder beeinflussen (vgl. **Abb. 12**). Dieses Netzwerk aus Stimmungsfarben deuten wir – wiederum als unbewusste Projektion – als diffuse Eigenschaft des Raumes selbst, nämlich als seine *Atmosphäre*⁷⁸; dem entspricht bei Objekten deren *Anmutung*. Atmosphäre kann also als holistisch-vernetzte, nahezu instantane Wahrnehmung und Verräumlichung von sich gegenseitig beeinflussenden Reizen und damit zusammenhängenden Ausdruckswerten beschrieben werden, wie oben schon mehrfach diskutiert wurde.⁷⁹ Über dieses Wahrnehmungsgeflecht verarbeiten wir nicht nur Einzelreize, sondern auch ihre mutmaßliche Beziehung untereinander. Eine *Atmosphäre* versetzt uns also bereits in eine gewisse Erwartungshaltung und vorbereitende Gestimmtheit und kann sogar schon unsere vorbewusste Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, lange bevor einzelne Reize ins Bewusstsein treten oder gar einzelne Reaktionen beanspruchen. Das Empfinden von *Atmosphäre* unterstützt damit die Zielgerichtetheit, Angemessenheit und Schnelligkeit unserer Interaktion mit der Umwelt, ist also alles andere als überflüssiges Ästhetisieren, sondern, im Gegenteil, höchst funktional.

Insgesamt wird also deutlich, dass evolutionäre Perspektiven auf die visuell-ästhetische Wahrnehmung und Deutung entsprechende Prozesse als teleologische Heuristiken auffassen, die Rückschlüsse und Antizipationen generieren und damit temporal ausgedehnte Wahrnehmungs- und Reaktionsketten als induktiv gewonnene Muster für situationsadäquate, evolutionär erfolgreiche Handeln zur Verfügung stellen. Evolutionäre Ästhetik kann also lückenlos das Konzept der Morphodynamik integrieren; implizit ist sie sogar auf das Vorhandensein potenter visueller Signale, also in unserem Sinne morphodynamischer Signale, und deren Rezeption durch ein wahrnehmendes Subjekt mit komplementär angelegten Dispositionen angewiesen.

78 Gernot Böhme kritisiert diese Diffusität im Atmosphärebegriff des Philosophen Hermann Schmitz und schlägt eine neue Betrachtung von Ding-Eigenschaften als „Ekstasen“ vor, die der Rezeption durch ein Subjekt bedürfen (Böhme 1995, S. 28–34).

79 Vgl. Abschnitt 2.2.12: Prinzip Atmosphäre; vgl. Abschnitt 4.3: Informationsfluss und Atmosphäre.

5.7 SEMIOTISCHE PERSPEKTIVEN: VON DER WAHRNEHMUNG ZUM SYMBOL

Die in diesem Zusammenhang vielleicht wichtigste Fragestellung einer semiotischen Perspektive ist in den vorhergehenden Kapiteln innerhalb der Diskussion verschiedener disziplinärer Sichtweisen bereits vielfach angeklungen: Inwieweit und auf welcher Prozessstufe benötigt visuelle Wahrnehmung und Deutung die semiotische Funktion, also die Fähigkeit, Inhalte durch andere Inhalte zu repräsentieren bzw. darzustellen? Dieser Vorgang beinhaltet, dass Bedeutung von ihrer Kontextbindung an konkrete, leibliche Erfahrbarkeit (etwa durch sensomotorische Interaktion) und an phänomenale Merkmale entbunden wird (in welchem Grade sei zunächst dahingestellt) und transferabel wird.

Eine erste Voraussetzung für die semiotische Funktion ist ein Prozess der Abstraktion, innerhalb dessen verallgemeinernde Strukturen (Gestalten, Schemata, Prozessgestalten, Relationsgestalten, *image schemas*) von Ganzheiten oder Einzelmerkmalen entstehen, die in ihrer Gesamtheit oder, je nach situativem Kontext, partienweise mittels Analogiebildung und Metaphorisierung in neue Bedeutungszusammenhänge und Kontexte hinein übertragen werden können. Aus diesen Strukturen können durch verdichtende und vereinfachende Verbildlichung Symbole abgeleitet werden, die innerhalb von Gedankenoperationen und Kommunikationsprozessen die Rolle von Platzhaltern für komplexe Bedeutungskuster einnehmen können.⁸⁰ Eine andere Voraussetzung für Bedeutungstransfer ist der Prozess des Erwerbs willkürlicher und konventioneller, meist kollektiv-kultureller äußerer Modelle der Bedeutungsrepräsentation, also das

80 Der Philosoph Ernst Cassirer verbindet und differenziert diese beiden Prozesse, indem er drei Typen der Symbolbildung unterscheidet: Die Ausdrucksfunktion (Koinzidenz von sinnlicher Symbolgestalt zu ideellem Sinn; Träger: Mythos, Bild, Objekt), die Darstellungsfunktion (Korrespondenz von sinnlichem Zeichen und ideellem Sinn; Träger: Sprache, Wort) und die Bedeutungsfunktion (Loslösung der Zeichen von ideellem Sinn, Beschränkung auf interne relationale Zeichenzusammenhänge; Träger: Mathematik). (Vgl. Cassirer et al., 2010) Mit diesen beiden Prozessen korrelieren auch unterschiedliche Repräsentations-Codes: „Die piktoriale Repräsentation ist bei gewohnten Objekten (Bauten, Innen-Einrichtungen, Körpern) durch eine räumliche Verschachtelung von Teilen und Ganzem gekennzeichnet, während verbale Repräsentationen in hierarchisch strukturierten ‚Bäumen‘ organisiert sind.“ (Wildgen 2013, S. 39)

Erlernen von Zeichen und Zeichensystemen, die im Gegensatz zu Symbolen keinerlei Ähnlichkeit mit dem Bezeichneten aufweisen müssen.⁸¹

Die aus den bisherigen Erwägungen gewonnene, vorläufige Antwort auf die oben skizzierte Fragestellung ist: Da Wahrnehmung im Sinne von deutender Erkenntnis ein ebenso rezeptiver wie aktiv-konstruktiver Vorgang ist, muss zumindest die erste Voraussetzung der semiotischen Funktion (Gestalt- und Schema-Bildung) erfüllt sein. Denn ohne einen Fundus an Strukturen kann auch keine bedeutungsgebende und ordnende Projektion derselben auf ein ansonsten chaotisches und bedeutungsloses Reizfeld erfolgen. Dasselbe gilt auch für die Morphodynamik, mit der Einschränkung, dass morphodynamische Signalkonstellationen auch Angeborene Auslösemechanismen beinhalten können, die nicht unbedingt einer Gestaltbildung unterliegen müssen (z.B. Lichtreize).

5.8 SYSTEMTHEORETISCHE PERSPEKTIVEN: KOMPLEXE SYSTEME, BIOLOGIE UND MORPHOGENESE

Ungeachtet der Erfolge der Molekulargenetik in der Identifizierung maßgeblicher Einflussfaktoren der DNA auf biologische Entwicklungsprozesse und -dynamiken ist die Herausbildung aller Erscheinungsformen von Leben durch ein komplexes, selbstorganisierendes *autopoietisches*⁸² Wechselspiel der chemischen und biologischen Einheiten (z.B. der Moleküle, der Zelle oder auch ganzer Organismen) untereinander gekennzeichnet; dieses Wechselspiel entfaltet und stabilisiert aus vermeintlich chaotischen Anfangsbedingungen und unter Einver-

81 Vgl. Piagets Unterscheidung von Symbol und Zeichen (Piaget 1972, S. 65-66).

82 *Autopoiese* ist der Prozess der Eigenschaffung und Selbsterhaltung eines Systems: „We maintain that there are systems that are defined as unities as networks of productions of components that (1) recursively, through their interactions, generate and realize the network that produces them; and (2) constitute, in the space in which they exist, the boundaries of this network as components that participate in the realization of the network. Such systems we have called autopoietic systems, and the organization that defines them as unities in the space of their components, the autopoietic organization. We also maintain that an autopoietic system in physical space (i.e., an autopoietic system whose components we define as physical, such as molecules) is a living system, and, therefore, that a living system is an autopoietic system in physical space.“ (Maturana 1981, S. 21-22)

leibung von Umweltressourcen schon aufgrund der dynamischen Eigenschaften der chemischen Grundbausteine spontane temporale Aktivitätsmuster, die sich in strukturellen und visuell wahrnehmbaren Ordnungen und Rhythmen widerspiegeln.⁸³ Solche Musterbildungsprozesse treten in allen komplexen Systemen auf, die durch Refraktärzeiten ihrer Bestandteile zu einer unidirektionalen wellenförmig-rhythmischen inneren Dynamik genötigt sind, also etwa in „erregbaren Medien“⁸⁴: Zu solchen erregbaren Medien zählen so verschiedene Systeme wie chemische Gemenge (etwa innerhalb der „Belousov-Zhabotinsky-Reaktion“), Schleimpilzameöben (etwa *Dictyostelium discoideum*), Insektenpopulationen (etwa Ameisenvölker) oder lebendes Gewebe (etwa Herzgewebe mit seinen durch elektrische Erregungsfronten ausgelösten Kontraktionen, oder auch das Gehirn).⁸⁵ Die entstehenden Muster (als Korrellate und Spuren dynamischer Aktivitäts- und Transformationsmuster) beinhalten Wellenrhythmik, konzentrische Kreise, Spiralen, Kristall- und Netzstrukturen ebenso wie Bifurkations- bzw. Verzweigungsstrukturen.

Es ist also nicht allein die materielle Qualität der Einzelteile dieser Systeme, sondern vor allem die relationale Anordnung dieser Elemente innerhalb eines Funktionsgefüges in Interaktion mit exogenen Faktoren, die eine emergente Ordnung erzeugt.⁸⁶ Auch innerhalb der Morphogenese von Lebewesen finden ähnliche Strukturbildungsprozesse statt und manifestieren sich in Formqualitäten, die zwar in vielfältigster Variation der Erscheinung von Lebensformen auftreten können, jedoch zentrale Eigenschaften teilen (wie etwa Form-

83 Zur engen Verknüpfung von Dynamik und Form bei der Morphogenese schreibt Goodwin (1997, S. 165): „Die Felddynamik erzeugt ein Muster, das eine bestimmte Gestalt hervorbringt, die sich dann ihrerseits auf die Dynamik auswirkt, so dass sich die Form über eine Folge von Veränderungen entfaltet. Wir können dies als eine der Dynamik implizite Ordnung beschreiben, die in der Gestalt ausgedrückt wird, die dann wiederum die implizite Ordnung beeinflusst.“

84 Ein erregbares Medium ist ein komplexes System, in dem Zustands- oder Dichteveränderungen zu Verhaltensänderungen der Bestandteile – etwa zu Aggregationen – führen können, welche wiederum als Signalausbreitungen in Form von Wellenbildungen das gesamte Feld erfassen und sich in spontaner Ordnungs-, Muster- und Rhythmusbildung artikulieren.

85 Vgl. Goodwin, 1997, S. 79–126.

86 Vgl. Goodwin, 1997, S. 127–128.

bildungen der Verzweigung, der Aus- oder Einstülpung, der konvexen Ausdehnung, der verhärtenden Verdichtung, der Rhythmusbildung etc.). Diese Formqualitäten sind als phänomenal geronnene reale Entwicklungsprozesse in direktestem Sinne morphodynamisch und unterstützen die Annahme, dass die sensible menschliche Wahrnehmung bezüglich Rhythmen und Mustern jeder Art, die Abneigung gegenüber Abweichungen von Ordnungen (zumindest aber der gesteigerte Aufmerksamkeitswert solcher Abweichungen)⁸⁷ und die starke Affinität zu anthropomorphen, biomorphen und physikomorphen Strukturen auf einer Determiniertheit von materieimmanenten Randbedingungen biologischer Entwicklungsprozesse beruhen, die schon in den frühesten Stadien der Morphogenese und bereits auf subzellulärer Ebene verleiht wird.

Das große Antizipations- und Rückschlusspotential solcher universalen Aktivitätsmuster bzw. die intuitive Deutungskompetenz ihnen gegenüber wäre damit zwar nicht notwendigerweise als genetisch vererbt, aber dennoch als kulturunabhängige, anthropologische Konstante zu betrachten, die auf Selbstorganisationsprozesse der Materie auf physikalischer, chemischer und biochemischer Ebene zurückgeführt werden kann.

Auf soziokulturelle kommunikative Systeme und Teilsysteme übertragen, erschließt diese systemtheoretische Perspektive weitere ästhetische Konsequenzen: Soziokulturelle Systeme bringen eigene semantisch-ästhetische, rekursive Symbolkomplexe und Metaphoriken hervor, die normative Begriffsbildungen und Wertzuordnungen visuell bzw. sinnlich codieren.⁸⁸ Jede dieser kulturell induzierten ästhetischen Codes muss folgerichtig auch eigene morphodynamische (antizipatorisch und rückschließend wirksame) Signale entwickeln, die sich in jeweils eigenen, systemprofilierenden Schwerpunkten besonders differenzieren und eine besondere Sensibilität auf Seiten des Rezipienten nach sich ziehen. Diese semantischen Anteile von Morphodynamik sind eben deren kulturabhängige Variablen und überformen deren Grundstock an anthropologischen und biologischen ästhetischen Konstanten.

87 Ramachandran (2012, S. 233-234) deutet Gefälligkeit ästhetischer Arrangements mit seinem „Principle of Orderliness“ auch als Funktion einer situationsangepassten Balance zwischen extremer Regelmäßigkeit (die langweilig ist) und vollständigem Chaos (das verwirrend und überfordernd ist).

88 Vgl. Luhmann, 1995.