

SEBASTIAN GIEßMANN

## Netze als Weltbilder

### Ordnungen der Natur von Donati bis Cuvier

*Das Netz als Modell des Wissens ist keine Erfindung des späten 20. Jahrhunderts: Netzwerk-Beschreibungen kennzeichnen bereits die Naturgeschichte zwischen 1750 und 1830. Der bis zu Georges Cuvier und Alexander von Humboldt reichende Diskurs beginnt mit der »Naturgeschichte der Adria« von Vitaliano Donati (1750). Neben der Argumentation gegen die »Kette der Wesen« als gottgegebenes Leitbild der Natur entsteht das Denken einer vernetzten Welt des Lebendigen vor allem durch die Ikonizität naturhistorischer Tableaus. Deren diagrammatischer Gehalt wird an Stichen zu Werken von Buffon, de Saint-Pierre, Batsch und Dunal materiell als bildwissenschaftliches Problem der Ordnung des Wissens analysiert. Die vielfältigen naturhistorischen und biologischen Visualisierungen vor Darwin sind damit nicht nur historisch gewordener Bestandteil einer vergangenen episteme, sondern aus dem Blickwinkel des Internet-Zeitalters paradigmatisch für die Kultur- und Mediengeschichte des Netzwerk-Wissens.*

#### Buffons Spiegel, Goethes Netz

Im Pariser Musée des Arts et Metiers steht ein kreisförmiger archimedischer Spiegel, der aus vielen einzelnen Teilen variabler Schärfe besteht (Abb. 1).<sup>1</sup> Er wird dem Naturhistoriker Georges Buffon zugeschrieben, der zwar in der Schreibpraxis seiner *Histoire Naturelle* dem Text ein deutliches Primat eingeräumt hat, aber selber auch optische Experimente durchführte. Der Blick in Buffons Spiegel konfrontiert den Beobachter allerdings nicht nur mit der apparativen Seite eines optischen Experiments. Er lädt vielmehr zu Gedankenexperimenten ein, welche die Epoche der Naturgeschichte selbst in ihren multiplen Brechungen, den stumpfen wie den scharfen Spiegelungen begreifen.

Während die klassischen Studien von Michel Foucault und Wolf Lepenies der Visualität keinen sonderlich hohen Rang beigemessen haben,<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Miroir a foyer variable, Musée des Arts et Metiers Paris, Inv. 1741. Für die Konstruktion war der Pariser Physiker Charles verantwortlich.

<sup>2</sup> Michel Foucault: *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, Frankfurt am Main 1974. Wolf Lepenies: *Das Ende der Naturgeschichte. Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts*, München, Wien 1976.

ist seit Anfang der 1990er Jahre wiederholt die Relation von Text und Bild in der Entwicklung der Naturgeschichte zur modernen Biologie betont worden.<sup>3</sup> Die historische Vielzahl in Kupfer gestochener Tableaus, teils auf eigenen Tafeln den Text unterbrechend oder als großformatiges gefaltetes Papier zum Ausklappen am Ende des Buches beigeheftet, provozieren mittlerweile auch bildwissenschaftliche Fragestellungen, die sich – um mit Steffen Bogen und Felix Thürlemann zu sprechen – »jenseits der Opposition von Bild und Text« bewegen.<sup>4</sup> Angeregt vom transdisziplinären Interesse an Notationen, Diagrammen und Diagrammatik, wagt der folgende Text darum einen Blick in die Facetten von Buffons Spiegel im Zeichen des Netzes.<sup>5</sup>



Abb. 1: Miroir à foyer variable (Brennspiegel), 1741. Konstruiert von Charles auf Anweisung von Buffon.

<sup>3</sup> Giulio Barsanti: *La scala, la mappa, l'albero. Immagini e classificazioni della natura fra Sei e Ottocento*, Florenz 1992. Annette Diekmann: *Klassifikation – System – »scala naturae«. Das Ordnen der Objekte in Naturwissenschaft und Pharmazie zwischen 1700 und 1850*, Stuttgart 1993. Igor J. Polianski: *Die Kunst, die Natur vorzustellen. Die Ästhetisierung der Pflanzenkunde um 1800 und Goethes Gründung des botanischen Gartens zu Jena im Spannungsfeld kunsttheoretischer und botanischer Diskussionen der Zeit*, Jena 2004.

<sup>4</sup> Steffen Bogen, Felix Thürlemann: »Jenseits der Opposition von Bild und Text. Überlegungen zu einer Theorie des Diagramms und des Diagrammatischen«. In: Alexander Patschovsky (Hrsg.): *Die Bildwelt der Diagramme Joachims von Fiore. Zur Medialität religiös-politischer Programme im Mittelalter*, Ostfildern 2003, 1–22. Bogen und Thürlemanns Programm einer allgemeinen Theorie des Diagramms knüpft dabei vor allem bei Charles Sanders Peirce an. Der ihrer Meinung nach weit zu fassende Begriff des »Diagrammatischen« soll darüber hinaus im Anschluss an Algirdas Julien Greimas »semi-symbolische Bedeutungsmodi« insgesamt analysierbar machen. In diesem Rahmen sind Diagramme keine Hybridform oder Synthese aus Bild, Schrift (und Zahl), sondern ein quer zum Text-Bild-Binom liegendes Medium des Denkens mit »pragmatischer Potenz«.

<sup>5</sup> Der Text basiert auf einem überarbeiteten Kapitel aus: *Netze und Netzwerke. Archäologie einer Kulturtechnik, 1740–1840*, Bielefeld 2006. Für Anregungen und Kritik danke ich den OrganisatorInnen und Teilnehmenden des Jungen Forums Bildwissenschaft, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (30./31. März 2006) und der Academic Community des Studententags Wissenschaftsgeschichte am Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte Berlin, 22. April 2006. Die mit weiterem Bildmaterial versehene Präsentation zum Vortrag findet sich unter <<http://www.netzeundnetzwerke.de>>.

Die Vielfalt der papiermaschinellen Ordnungen der Natur – im 18. Jahrhundert noch weit von der massiven Konzentration auf das Baumdiagramm der Evolutionstheorie entfernt<sup>6</sup> – ist ebenfalls aus einer anderen Perspektive interessant. Sie bringt in einem bisher vernachlässigten Teil des Diskurses zum ersten Mal einen Netz-Begriff hervor, der zur Erklärung der Zusammenhänge eines ganzen Wissensfeldes benutzt wird. Die Herkunft der modernen Netze und Netzwerke aus der Epistemologie des Lebendigen ist dabei nicht nur einem begrifflich gewordenen »mental image«<sup>7</sup> zu verdanken. Sie resultiert ebenso aus den Künsten von Punkt und Linie im begrenzten Raum des naturhistorischen Tableaus.<sup>8</sup> Im Gegensatz zur heutigen Allgegenwart des Netz-Diagramms bleiben die entsprechenden Entwürfe fragmentarisch, es gibt keinen epistemischen Zwang zur »Netzwerk-Logik« (Manuel Castells). Die Spuren eines frühen Eintrags der Netzwerke im kulturellen Gedächtnis verschließen sich einer historiografischen Kohärenz, ihre Genealogie bleibt lückenhaft. Goethes unter dem Titel »Magisches Netz« zum 1. Mai 1803 verfasste Gedichtzeilen<sup>9</sup> sind ein gutes Beispiel für den nicht festzuschreibenden, über die Grenzen von klassischer zu moderner *episteme* hinweg existierenden Faszinationsgehalt des Netzes. »Einer Zaubrin zu Gebote« wird darin ein Wettstreit ausgetragen – »Fünf der allerliebsten Knaben / Gegen fünf Geschwister streitend« – der sich als Spiegelbild der widerstreitenden Diskurse über die Organisation der Zauberin Natur um 1800 verstehen lässt. »So mit Ringen, Streiten, Siegen, / Wechselflucht und Wiederkehren / Wird ein künstlich Netz geflochten«, in welches Goethe sich als poetisches Ich gern gekleidet sieht:

Wer empfängt nun der Gewänder  
 Allerwünschtes? Wen begünstigt  
 Unsre vielgeliebte Herrin  
 Als den anerkannten Diener?  
 Mich beglückt des holden Loses  
 Treu und still ersehntes Zeichen!  
 Und ich fühle mich umschlungen,  
 Ihrer Dienerschaft gewidmet.

<sup>6</sup> Vgl. zum Baumdiagramm Steffen Siegel: »Wissen, das auf Bäumen wächst. Das Baumdiagramm als epistemologisches Dingsymbol im 16. Jahrhundert«. In: *Frühneuzeit-Info* 15 (2004), 42–55.

<sup>7</sup> W. J. T. Mitchell: *Iconology*, Chicago 1986, 13.

<sup>8</sup> Die Verwendung der Begriffe »rete« und »réseau« in der Anatomie von Gehirn und Blutkreislauf seit Descartes und Malpighi ist – auf einer anderen Ebene der Ordnungen des (mikroskopisch) Sichtbaren – ebenfalls ohne bildwissenschaftliche Reflexionen nicht angemessen zu erfassen.

<sup>9</sup> Johann Wolfgang Goethe: »Magisches Netz«. In: ders.: *Sämtliche Werke, Briefe, Tagebücher und Gespräche. Frankfurter Ausgabe*, Band 2, hrsg. von Karl Eibl, Frankfurt am Main 1988, 316–317.

Georges Cuvier: *Histoire naturelle des poissons* (1828)

Gänzlich unberührt von Goethes enthusiastischen Formen ästhetischer Naturerfahrung, drückt Georges Cuvier auf den letzten Seiten des ersten Bandes seiner 22-teiligen Naturgeschichte der Fische (*Histoire naturelle des poissons*, 1828) seine Zweifel an den etablierten Ordnungsmodellen der Naturgeschichte/Biologie aus. Er bricht in aller Deutlichkeit mit dem alten Mythos der »Kette der Lebewesen« (*scala naturae*) und spricht sich für ein funktionales Bestimmen von Ähnlichkeiten und Verwandtschaften aus.<sup>10</sup> Die Absage an eine der »falschesten Ideen, die man in der Naturgeschichte je hatte«<sup>11</sup> bringt aber neue Schwierigkeiten mit sich. Die Methoden der eigenen Disziplin beachten nur die nahe stehendsten Beziehungen und vermögen lediglich, ein Wesen zwischen zwei anderen zu platzieren. Dabei müsste es aber darum gehen, ein Lebewesen stets im Milieu aller anderen Lebewesen zu lokalisieren. Die richtige Methode zeige alle Querverbindungen, mit denen sich ein Fisch, ein Vogel oder ein Säugetier ins immense Netz der organisierten Natur (»cet immense réseau qui constitue la nature organisée«) einreicht. Zehn oder zwanzig Strahlen, so Cuvier, reichen beileibe nicht aus, um die unzählbaren gottgeschaffenen Zusammenhänge auszudrücken.<sup>12</sup> Trotz der Komplexität dieses Netzes darf sich aber nicht jedwede Ordnung auflösen: Buffon sei zu weit gegangen, als er sich aufgrund der Unmöglichkeit exakter Taxonomien jeder auf Ähnlichkeit basierenden Organisation verweigert hat. Cuvier beschließt das Buch darum mit einem Tableau aller Fischfamilien.

Das Bild des Netzes erscheint erstmals 1750 in Donatis *Naturgeschichte des adriatischen Meeres*. Man kann in Wolf Lepenies Studie zum »Ende der Naturgeschichte« nachlesen, dass alle Versuche leiterförmiger oder netzwerkartiger Taxonomien nichts weiter als die wachsende Krise räumlich orientierter Klassifikationsverfahren ausdrückten.<sup>13</sup> Dies beträfe auch die in

<sup>10</sup> Vgl. Georges Cuvier: *Histoire naturelle des poissons*. Band 1, Paris 1828, 406f. Vgl. François Jacob: *Die Logik des Lebenden. Von der Urzeugung bis zum genetischen Code*, Frankfurt am Main 1972, 21. Arthur C. Lovejoy: *Die große Kette der Wesen. Geschichte eines Gedankens*, Frankfurt am Main 1985.

<sup>11</sup> Cuvier 1828 (wie Anm. 10), 420.

<sup>12</sup> Im Original: »Nos méthodes systématiques n'envisagent que les rapports les plus prochains; elles ne veulent placer un être qu'entre deux autres, et elles se trouvent sans cesse en défaut: la véritable méthode voit chaque-être au milieu de tous les autres; elle montre toutes les irradiations par lesquelles il s'enchaîne plus au moins étroitement dans cet immense réseau qui constitue la nature organisée; et c'est elle seulement qui nous donne de cette nature des idées grandes, vraies et dignes d'elle et son auteur: mais dix et vingt rayons souvent ne suffiraient pas pour exprimer ces innombrables rapports«; Cuvier 1828 (wie Anm. 10), 420.

<sup>13</sup> Vgl. Lepenies 1976 (wie Anm. 2), 45.

Ablehnung von Bonnets Baum-Metaphern entstandene *Tabula affinitatum animalium* Jean Hermanns (1783) und Okens *Abriss des Systems der Biologie* von 1805. Hermann und Oken haben dabei ein ähnliches Anliegen wie Georges Cuvier am Ende des ersten Bandes seiner *Histoire naturelle des poissons*: Auch die entferntesten Beziehungen zwischen Lebewesen sollen dadurch besser ausgedrückt werden.

So pointiert Lепенies' Thesen zur Verzeitlichung der Natur auch sein mögen, unter dem Blickwinkel einer Geschichte des Netzwerk-Wissens kann man ihnen nicht vorbehaltlos zustimmen. Cuviers Leistung liegt in einer rein funktionalen Bestimmung von Ähnlichkeiten, welche ohne die vorhergehenden naturgeschichtlichen Netz-Visionen nicht denkbar wäre. Michel Foucault hat vor allem an Cuvier die Bildung eines neuen Raumes der Identitäten und Unterschiede in der Wissensordnung des 19. Jahrhunderts fest gemacht. Dieser Raum, so Foucault, »ist ohne essentielle Kontinuität, ein Raum, der von Anfang an sich in der Form der Zerstückelung gibt. Es ist ein von Linien durchlaufener Raum, die mitunter divergieren und manchmal sich überlagern.«<sup>14</sup> Das Netz der organisierten Natur weist eine Gesamtheit von Zentren auf, aus denen eine Vielzahl von Strahlen hervorgeht. Anstelle einer gottgewollten »Kette der Wesen«, in der alle Dinge kontinuierlich miteinander verbunden sind,<sup>15</sup> ist »die Natur des neunzehnten Jahrhunderts [...] in dem Maße diskontinuierlich, wie sie selbst lebendig ist.«<sup>16</sup>

Vitaliano Donati: *Della storia naturale marina  
dell' Adriatico* (1750)

Die »Kette der Wesen« ist in Vitaliano Donatis Studie zur Adria hingegen noch klarer Bezugspunkt des Netz-Begriffs. Trotz seiner traditionellen Einstellung bleibt der Turiner Naturforscher aber nicht gänzlich beim klassischen Bild der Progression stehen. Diskontinuität verspricht bereits Donatis räumliches Forschungsfeld – das Meer. »Erdkörper finden wir zu aller Zeit, können sie mit der besten Bequemlichkeit untersuchen; wissen, wo sie vorhanden, und wo sie wieder zu suchen sind: Im Meer aber muß man sich dem Winde überlassen, kann nicht zu aller Zeit, noch an iedem Orte, in iedem Meer, bey iedem Winde schiffen und fischen; nicht allemal

<sup>14</sup> Foucault 1976 (wie Anm. 2), 332.

<sup>15</sup> Vgl. Lепенies 1976 (wie Anm. 2), 41. Innerhalb dieser Tradition kann Bonnet in seiner *Contemplation de la nature* (1764) das Universum als immense Bibliothek verstehen, in der alles miteinander systematisch verbunden und verkettet ist.

<sup>16</sup> Foucault 1976 (wie Anm. 2), 333.

den eigentlichen Ort wieder finden, wo eine Sache gelegen hat. Manche Seepflanze oder Seethier ist auch so ungewöhnlich, daß man dergleichen gar nicht wieder zu sehen bekommt.«<sup>17</sup>

So sei es fast unmöglich, die eigentlichen Naturgesetze zu erforschen. Die Seekörper lassen sich nicht problemlos in die »Kette der Wesen« eingliedern. Donati schlägt darum eine zweiteilige Taxonomie vor. Erstens: Bei einigen »Erzeugungen der Natur« findet man zwar eine Kette, solcher »Fortschritt der Natur« ist aber nicht allen Pflanzen und Tieren gleich. Bei Arten, die sich durch ihre Beständigkeit auszeichnen, gibt es innerhalb eines knappen Rahmens Veränderungen in Größe, Bau, Figur und Farbe. Zweiter wichtiger Aspekt ist die Verbindung der Arten untereinander: »Die Natur hält also bey ieder allgemeinen und bey ieder besonderen Art ihre itzt erzählt gewisse Ordnung. Eine andere Art ihrer Progrefion aber ist, daß sie auch immer unmercklich von einem Gliede ihrer Kette, das ist von einer Art zur andern, fortgeht. Diese Glieder stellen hierbey vielmehr ein Netz als eine Kette vor: und man kann sagen, daß die Natur in dieser andern Weise fortzugehen vielerley Faden zusammen webe, die mit einander Gemeinschaft, Verhältniß und Verbindung haben sollen.«<sup>18</sup>

Fluchtpunkt der *Naturgeschichte des Adriatischen Meeres* ist die Frage nach Übergängen zwischen Pflanzen- und Tierreich. Koralle und Polyp sind dabei zentral für Donatis Überlegungen. Der Clou seiner Erwägungen bringt denn auch beide zusammen: Polypen bauen Korallen, wie Bienen es mit Bienenstöcken tun.<sup>19</sup> Diese – wie man heute formulieren würde

<sup>17</sup> Vitaliano Donati: *Auszug aus seiner Naturgeschichte des Adriatischen Meeres*, Halle 1753, 18. Im Original: (»Ne voi per questo mi condannerete, ma avvertirete anzi piustosto quanto sia più agevole cosa l'investigare la natura di que'corpi che su la superficie della terra ritrovansi;) e che in qualunque tempo, e spesso a nostro bell'agio esaminare possiamo, e col notare il luogo preciso, rivederli; de quello che sia stando in mare alla discrezione de'venti far la ricerca de'corpi marini; poichè non in ogni stagione, non con ogni tempo, non con ogni mare, e con ogni vento, si può liberamente navigare, e far pesche. Oltre di che potendosi con precisione notare que'luoghi, ne'quali alcuni dati corpi ritrovansi, accade spesso, che talvolta si estragga alcuna pianta o animale, che poi riesca impossibile di rivedere.« Vitaliano Donati: *Della storia naturale marina dell'Adriatico*, Venedig 1750, XIX.

<sup>18</sup> Donati 1753 (wie Anm. 17), 20. Im Original: »In ciascheduno di tali ordini, o Classi la natura forma la sua serie, ed ha li suoi insensibili passaggi da anello in anello delle sue catene. Oltre di che gli anelli d'una catena talmente sono uniti con quelli d'un'altra, che ad una rete piuttosto, che ad una catena le naturali progressioni si dovrebbero rassomigliare, essendo, per dir così, tessuta di vari fili, che tra loro hanno scambievolmente comunicazione, correlazione, ed unione.« Donati 1750 (wie Anm. 17), XXI.

<sup>19</sup> In der deutschen Ausgabe erweitert Leonhard Sesler in einem Brief an Donati dieses Verständnis: »Ich habe demnach Ursach, Ihnen unendlich dankbar zu seyn, daß Sie mir eine so dunckele und zweifelhafte Sache, die mich so lange Zeit bekümmert hat, so leicht und begreiflich machen wollen, daß ich nunmehr völlig glauben kann, dergleichen Körper seyen keine Pflanzen, sondern Baum-Wercke von mancherley Meer-Insecten, und mit gleichem

– quasi-symbiotische Beziehung lässt den Korall sowohl Tier wie Pflanze sein.<sup>20</sup> Damit wären zwei neue Klassen zu beschreiben: Pflanzen-Tiere und Tier-Pflanzen.<sup>21</sup>

Sowohl Donati als auch Cuvier gelangen anhand der fluiden Umgebung des Meeres zu einem vernetzten Verständnis der Natur. Beide sprechen vom Netz der Lebewesen, visualisieren es aber nicht. Während der französische Biologe auf einen in der Vergangenheit bereits mehrfach benutzten Begriff zurückgreifen konnte, ist das Konzept des italienischen Naturalisten neu. Woher kommt es? Donati selbst hat deutlich gemacht, dass die maritime Umgebung kontinuierliche Darstellungen zumindest schwierig macht. Seine mikroskopisch beobachteten Naturobjekte stellt er – ebenso wie bereits Marcello Malpighi im 17. Jahrhundert – in Abbildungen dar, die er oft mit Begriffen von Gewebe und Netz versieht.<sup>22</sup> Aber dies allein reicht als Begründung kaum aus. Viel gravierender ist hingegen die Rolle der Bergungstechnik. Die dem Forscher ins Netz gehende Natur kann selbst wiederum im Bild des Netzes beschrieben werden. Bergendes Beobachten schafft Begriffe – und Kerbungen im glatten Raum des Adriatischen Meeres. Donati weiß um die erste Bedingung seiner Beobachtungen und verwendet viel Aufmerksamkeit auf die Beschreibung seiner Netz-Apparaturen, die zudem in der französischen Ausgabe von 1758 mit einer technischen Zeichnung versehen werden. Aus der fundamentalen Kulturtechnik des Fischens erwächst so das Netz als Instrument.<sup>23</sup>

#### Georges Buffon: *Table de l'ordre des chiens* (1755)

Während Donati sich der Komplexität des Lebensraumes Meer gegenüber sieht, kapituliert Buffon einige Jahre später beinahe vor der Vielzahl unterschiedlicher Hunde. Wie lassen sich Lebewesen erfassen, die offensichtlich zur selben Spezies gehören (»ne font qu'une seule et même espèce«), aber in Größe, Farbe, Form dermaßen variieren, wie es Hunde nun einmal tun?<sup>24</sup>

---

Schein sonderbarer Kunst gemacht, als Bienen-Zellen, als Gespinste zu Thier-Gehäusen, oder als Netze, Gewebe und andere Arten vom Bau der Thiere, dergleichen wir auch täglich von den Erd-Insecten sehen [...].« Donati 1753 (wie Anm. 17), 64.

<sup>20</sup> Vgl. Donati 1753 (wie Anm. 17), 47ff.

<sup>21</sup> Nach heutigem Verständnis sind Korallen skelettbildende Hohltiere. Die ebenfalls unter die Hohltiere eingeordneten Polypen tragen im Gegensatz zu Donatis Vermutungen nicht zur Vermehrung der Korallen bei.

<sup>22</sup> Vgl. Donati 1753 (wie Anm. 17), 27, 29, 43.

<sup>23</sup> Vgl. Donati 1753 (wie Anm. 17), 16–18.

<sup>24</sup> Vgl. Georges Louis Leclerc de Buffon: »Nos domestiques carnivores. Du chien«. In: P. Bernard (Hrsg.): *Histoire naturelle. Histoire des quadrupèdes. Tome I.* Band 4, Paris 1804, 192–215, hier: 199.

Hinter all diesen Differenzen, so Buffon, muss sich eine originäre, eine Mutterrasse verbergen. Daraus erwächst die Frage, wie man die Einflüsse von Klima, Ernährung und Vermischung der Hundarten untereinander wissenschaftlich ermitteln kann. Dies gilt insbesondere für domestizierte, in der Nähe des Menschen lebende Tiere, bei denen weit mehr Varianzen auftreten als bei wilden Tieren. Der französische Naturforscher macht weiterhin die kurze Lebensdauer und die dadurch erhöhte Fortpflanzungsaktivität für die Vielfältigkeit der Hunderassen verantwortlich.

Aus dieser Disposition heraus entwickelt Buffon ein räumliches Ordnungsmodell in Form einer schematisierten Karte. Sie fungiert als ein implizites Netzwerk verorteter Spezies, deren Multiplizität aus der Anpassung an klimatische Gegebenheiten entsteht (Abb. 2). Buffons Überblick ist eine der frühen Darstellungen mit Bezug zur geografischen Karte.

»Alle Pflanzen zeigen nach überall hin Verwandtschaft, wie ein Territorium auf einer Landkarte«, hatte Carl von Linné 1751 behauptet.<sup>25</sup> Auf dieser Aussage beruhen die netzwerk-artigen Taxonomien der Natur bis hin zu Cuvier. Sie folgt direkt auf Linnés berühmten Ausspruch, dass die Natur keine Sprünge mache.<sup>26</sup> Unter diesem Aspekt ist die Kartierung der Natur auch problematisch: Je genauer die Zeichnung, desto labyrinthischer wird sie. Linné selbst spricht wiederholt vom »Labyrinth« der Natur und dem wissenschaftlich zu findenden »Faden der Ariadne«.<sup>27</sup> Auch im neuen, kartografisch-simultanen Repräsentationsverfahren bleibt also die Sehnsucht nach Linearität und einheitlicher Verkettung erhalten.

Buffon, der große Antagonist des Schweden, ist in der *Table de l'ordre des chiens* auf die Verwendung weitaus zahlreicherer Fäden angewiesen. Hirtenhund (*chien de berger*), Schäferhund (*mâtin*) und Dogge (*dogue*) erscheinen darauf als zentrale Knoten, um die sich alle anderen Variationen und Mischlinge gruppieren. Eine einzelne Linie oder ein einzelner Faden reicht zur Beschreibung nicht mehr aus. Das Tableau fungiert zugleich als genordete Karte, in der eine vereinfachte Windrose eine Nord-Süd-Achse etabliert. Würde Buffon sich allein des genealogischen Baumes als Dar-

<sup>25</sup> Die Ursprünge dieser Ansicht lassen sich bis zur ersten Auflage des Linnéschen *Systema naturae* von 1735 zurück verfolgen. Vgl. Barsanti 1992 (wie Anm. 3), 48.

<sup>26</sup> Vgl. Carl von Linné: *Philosophica botanica, in qua explicantur Fundamenta botanica*, Stockholm 1751, 27. Im Original: »Natura non fascit saltus. / Plantae omnes utrinque affinitatem monstrant, uti Territorium in Mappa geographica.«

<sup>27</sup> Carl von Linné: *Caroli Linnaei Fundamenta botanica quae majorum operum prodromi instar theoriam scientiae botanices per breves Aphorismos tradunt*, Amsterdam 1736, 156, 160. Carl von Linné: *Bibliotheca botanica: Recensens libros plus mille de plantis huc usque editos* ... Amsterdam 1736, IX. Carl von Linné: *Systema naturae* (...) edition decima reformata. Band 1, Stockholm 1758/59, 8.



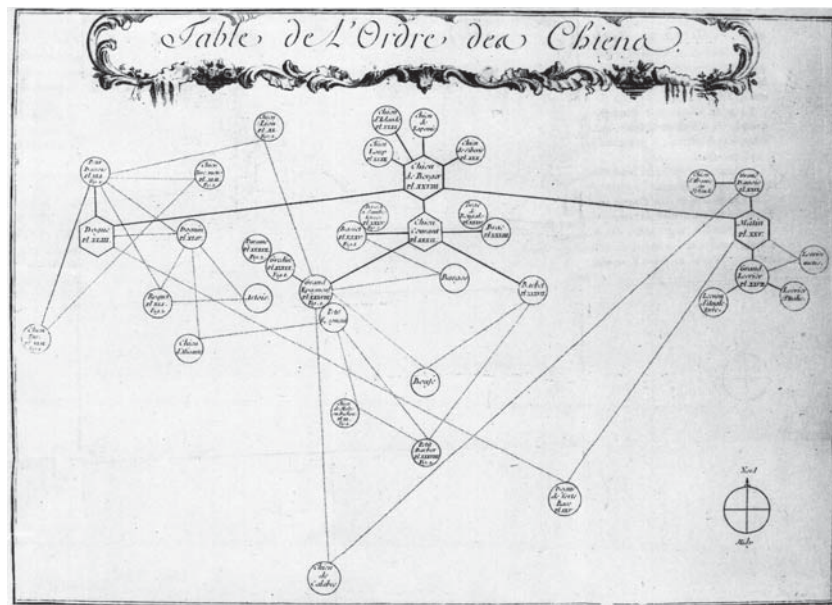


Abb. 2: Georges Buffon: Le chien avec ses variétés, 1755.  
Kupferstich zur *Histoire Naturelle*.

stellungsmuster bedienen, wäre der Hirtenhund sein Ausgangspunkt.<sup>28</sup> Im Wirrwar der Hunderassen bleibt dessen Benennung als Ursprung notwendig, ist aber nicht rein zeitlich zu denken. Die kartenförmige Anordnung schafft ein Netz, in dem ausgehend von den großen Knoten Abstammung transportiert wird (»le chien transporté à ...«), inklusive der Anpassung an klimatische Gegebenheiten. Arten sind so keine statischen, sondern historische Einheiten, die in Wechselwirkung mit ihrer Umwelt signifikante Modifizierungen erfahren.<sup>29</sup>

Die transformatorischen Verbindungen der *Table de l'ordre des chiens* visualisieren, was Donati nur schriftlich angedeutet hatte. Von Netz ist bei Buffon zwar nicht die Rede, wohl aber überführt er das für die »Kette der Lebewesen« typische Prinzip der Verknüpfung in eine gänzlich neue Darstellungsform. Die Kombination durchgezogener und verschiedener

<sup>28</sup> Vgl. Buffon 1804 (wie Anm. 24), 213. Zur Temporalität genealogischer Ordnungen in Baumform vgl. Thomas Macho: »Stammbäume, Freiheitsbäume und Genieregion. Anmerkungen zur Geschichte genealogischer Systeme«. In: Sigrid Weigel (Hrsg.): *Genealogie und Genetik. Schnittstellen zwischen Biologie und Kulturgeschichte*, Berlin 2002, 15–43, hier: 15f.

<sup>29</sup> Vgl. Diekmann 1993 (wie Anm. 3), 116.

gepunkteter Linien ist fortan allen Darstellungen einer *Tabula Affinitatum* eigen. Weit über die plane Fläche des Papiers hinaus wird hier Natur als dreidimensionaler Raum in seiner Historizität modelliert.<sup>30</sup> Die Einführung der Karte in das naturhistorische Instrumentarium ist nicht nur mit dem vordergründigen Zweck einer Darstellung von Affinitäten verbunden. Durch die so möglich gewordene Verbildlichung von Zusammenhängen bleibt Donatis Netz-Begriff keine Einzelperscheinung, sondern kann ähnlich wie der »Baum« oder die »Sphäre« Teil eines diagrammatischen Programms der Naturgeschichte werden.

#### Sphäre und Verwandtschaftstafel: de Saint-Pierre, Hermann, Batsch, Dunal

Grafische Darstellungen von Verwandtschaft im 18. Jahrhundert, seien sie netz- oder baumförmig, spiegeln die Suche nach einem gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen den mannigfaltigen äußeren Formen der Natur wider.<sup>31</sup> Der Vorteil von netzartigen Taxonomien liegt in ihrem räumlichen Gehalt, wie man an Buffons *Tableau de l'ordre des chiens* ersehen kann. Anstelle der Verästelung des Baumes eröffnet die Querverbindung neue epistemische Dimensionen. Schlagendes Beispiel für die grafische Assoziation von Arten ist eine Illustration zu Bernardin de Saint-Pierres *Idée d'un ordre spherique* von 1773 (Abb. 3), die sich im 10. Brief des literarisch bearbeiteten Reisetagebuchs *Voyage à l'Isle de France* findet.<sup>32</sup> Die grafische Anordnung von Muscheln versucht Überschneidungen in bzw. von Familien zu visualisieren, welche im Fließtext nach de Saint-Pierres eigener Angabe verwirrend wirken. Er rückt darum zunächst das einfachste Wesen in die Mitte seiner Darstellung (No. 1: *lépas applati*). Auf dem selben Strahl (*rayon*) werden andere, der Form nach ähnliche Mitglieder der Familie platziert, so dass dem Forscher kein Exemplar der sammelnden Ordnung entgeht (»aucun individu ne m'échappe«). Andersartig geformte Muscheln (»wurmartig«, »spiralförmig«) reihen sich auf weiteren Strahlen auf.

Originell ist der Umgang mit strittigen Zuordnungen, welchen de Saint-Pierre folgendermaßen beschreibt: »Wenn ich zusammengesetzte Arten (*especes composées*) finde, die weder dem einen noch dem anderen Strahl angehören, ziehe ich ein Band (ein Seil, einen Strick – *corde*) zwischen

<sup>30</sup> Vgl. Barsanti 1992 (wie Anm. 3), 54.

<sup>31</sup> Vgl. Diekmann 1993 (wie Anm. 3), 113.

<sup>32</sup> *Les productions maritimes, poissons, coquilles, madrépores*, Port-Louis, Isle de France, 12. Januar 1769. Der Kupferstich findet sich nur in der Amsterdamer Ausgabe, nicht aber in den in Neuchâtel im selben Jahr gedruckten Büchern.

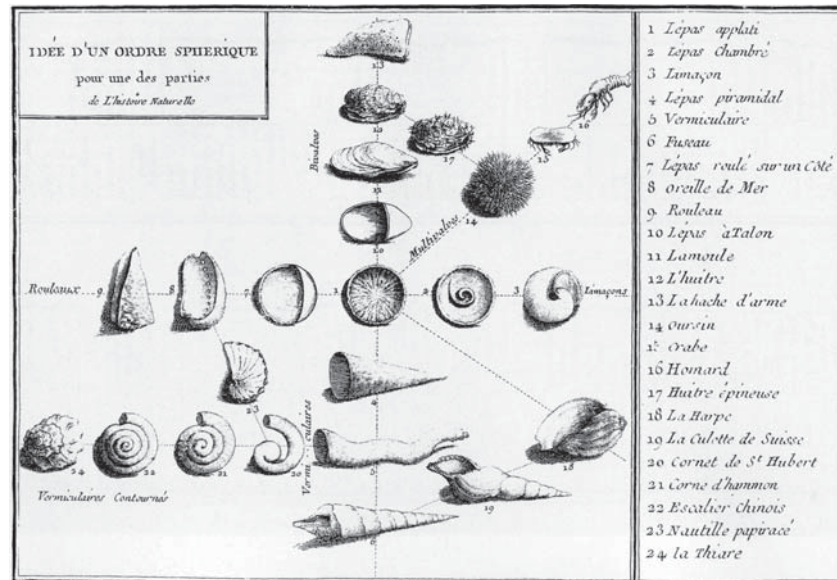


Abb. 3: Bernardin de Saint-Pierre: Idée d'un ordre spherique, 1773. Kupferstich von Colas (?) zur *Voyage à l'Isle de France*.

zwei analogen Individuen: Dieses Band wird der Durchmesser einer neuen Sphäre – und meine neue Muschel stellt dessen Zentrum dar.«<sup>33</sup>

Kunstvolle Querverbindungen haben allerdings klare typografische und drucktechnische Grenzen. Am deutlichsten erkennbar ist dies in der *Tabula affinitatum animalium* des Straßburger Professors Johann Hermann, die im Jahr 1783 erscheint. Ihre ausklappbaren Tafeln borden vor Bezeichnungen und Linien über und präsentieren sich als Linnésches Labyrinth – ohne Theseus, Minotaurus oder Faden der Ariadne (Abb. 4). Die Suche nach einem Gesetz der perfekten Visualisierung führt in ein überkomplexes Nichts. Im Gegensatz zu Buffon, aber auch zu de Saint-Pierre fehlen zentrale Bezugspunkte. Das Netz der gesamten Natur ist schlicht nicht in einem übersichtlichen grafischen Modell abzubilden, gelungene Karten zeigen immer nur Ausschnitte. Sie operieren zudem mit Nummerierungen

<sup>33</sup> Bernardin de Saint Pierre: *Voyage à l'Isle de France, a L'Isle de Bourbon, Au Cap de Bonne-Experance etc.: Avec des observations nouvelles sur la nature & sur les hommes / par un officier du roi*. Band 1, Neuchâtel 1773, 104. Übersetzung SG. Im Original: »Si je trouve des especes composées, qui n'appartiennent pas plus à un rayon qu'à l'autre, je tire une corde des deux individus analogues: cette corde devient le diametre d'une nouvelle sphere, & ma nouvelle coquille en sera le centre.«

**TABULA AFFINITATUM ANIMALIUM.**

Author: H. H. M. D. (Hermann)

This table is a large grid with multiple columns and rows. The columns are labeled with various animal groups, including 'MAMMALIA', 'AVES', and 'AMPHIBIA'. The rows contain detailed text entries, likely representing specific species or subgroups. The grid is filled with lines and small text, indicating the relationships (affinities) between these groups. The title 'TABULA AFFINITATUM ANIMALIUM' is prominently displayed at the top center.

Abb. 4: Johann Hermann: Tabula affinitatum animalium, 1783. Kupferstich von Joh. Henricus Heitz (Ausschnitt).

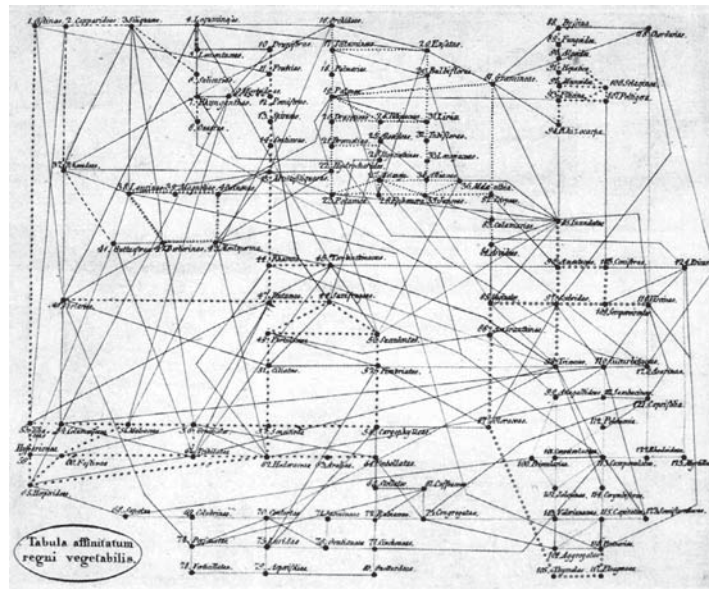


Abb. 5: August Batsch: Tabula affinitatum regni vegetabilis, 1802. Kupferstich.

und einer begrenzten Anzahl von typografisch unterschiedenen Linien. Hermann war sich dieses Problems voll und bewusst und wünschte sich einen plastischen Transfer seiner Karte in die dritte Dimension.<sup>34</sup> Eleganter als Hermanns monströse Klassifikationsarbeit ist August Batschs Jenenser *Tabula affinitatum regni vegetabilis* von 1802. Hier ist auf die Abbildung der textlichen Systematik im Tableau verzichtet worden: Die Unterteilung in Klassen, Ordnungen und Familien verbleibt den Buchseiten vorbehalten.<sup>35</sup> Objekte einzelner Familien sind mit Zahlen versehene Knotenpunkte in der *Tabula affinitatum* (Abb. 5). Batschs Ordnungssystematik steht zudem eng mit dem Ausbau des botanischen Gartens in Jena ab dem Jahr 1794 in Verbindung, wie Igor Polianski eindrucksvoll gezeigt hat. Goethes »magisches Netz« ist vor dem Hintergrund dieses von ihm unterstützten Projekts zu verstehen.<sup>36</sup>

Auch Michel-Félix Dunals 1817 erschienene *Monographie de la famille des Anonacées* wartet mit einem »tableau des affinités des genres« auf. Die Ausdifferenzierung verschiedener Darstellungsformen ist hier noch weiter als bei Batsch vorangetrieben. Dunals Schrift über die Rahmepfelgewächse<sup>37</sup> enthält Tableaus, eine monografische Auflistung aller Pflanzen und großformatige Zeichnungen einzelner Exemplare. Anstelle einer grafischen Darstellung gibt es gleich vier: zwei analytische Übersichten, eine lineare Abfolge der Arten und eine spektakuläre Kartierung von Verwandtschaften (Abb. 6).<sup>38</sup>

Die einzelnen Arten (*genres*) werden darin mittels mehrerer textiler Bänder ineinander verwoben. Wie bei Cuvier können Bänder aneinander vorbei gehen: Das Band zwischen *Monodora* und *Uvaria* ist nicht verknotet. Wissenschaftliches Sammeln, Ordnen und Kategorisieren ist hier Vernetzungstechnik – ohne einen Bezug zu Elektrizität und Telekommunikation. Bei Batsch bildet die Natur selbst ein Netz, in dem die einzelne Art zum Knoten wird. Dunals Illustration geht unwissentlich einen großen Schritt

<sup>34</sup> Vgl. Johanne(s) Hermann: *Tabula Affinitatum Animalium*, Argentorati 1783, 35. Vgl. auch Barsanti 1992 (wie Anm. 3), 59.

<sup>35</sup> Vgl. A. J. G. C. Batsch: *Tabula affinitatum regni vegetabilis*, Weimar 1802, XIff.

<sup>36</sup> Vgl. Polianski 2004 (wie Anm. 3).

<sup>37</sup> Anonaceen sind eine der größten Familien der Magnolienartigen (120 Gattungen, ca. 2000 Arten) und kommen vor allem in tropischen Regenwäldern vor.

<sup>38</sup> Vgl. Michel-Félix Dunal: *Monographie de la famille des Anonacées*, Paris 1817, 21f. Dunal verweist unter anderem auf die geografisch-genealogische Karte des Hamburger Gymnasialprofessors Paul Giseke, welche dieser 1789 als Illustration zu Linnés Systematik angefertigt hatte. Jene ordnet die Arten in mehr und weniger entfernten Kreisen an. Der Stich ist meines Wissens nach kunsthistorisch noch nicht eingeordnet worden. Laut Robert Felfe greift er eine alte, um 1600 gebräuchliche Bildform auf. Angesichts der Datierung im historischen Umfeld der europäischen Romantik geht es hier vielleicht um eine spezielle Ausprägung einer spezifisch romantischen Kunst der Arabeske.

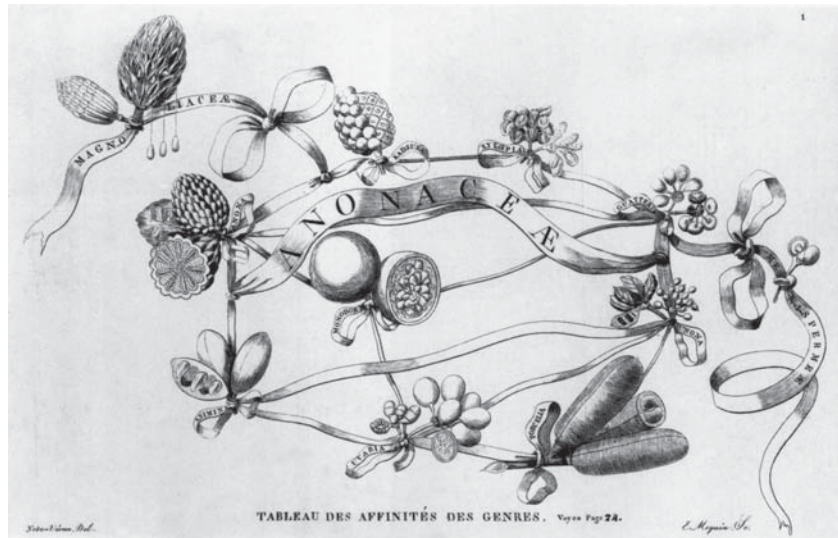


Abb. 6: Michel Félix-Dunal: *Monographie de la famille des Anonacées*, 1817. Kupferstich von E. Moquin.

weiter: Die verflechtende Anordnung der Signifikanten zu einem Netz lässt (einen Teil der) Natur als derart verbunden erscheinen. Es ist nicht das Netz, welches die Natur konstituiert, wie dies Cuvier ein Jahrzehnt später behauptet. Menschliche Imaginationen des Netzes der Natur folgen Kulturtechniken, die mit Netz-Konzepten operieren. Im Falle Dunals ist es das textile Band/Gewebe, Donatis Denken verdankt sich der Materialität des Fischernetzes.

### Baum und Netz, Koralle und Polyp

Diskontinuität denken zu können ist keine Selbstverständlichkeit. Die Durchsetzung dieses grundlegenden Gedankens moderner *episteme* im Feld der Biologie ist Georges Cuvier zu verdanken. Obwohl man in diesem Rahmen alle Qualitäten eines Paradigmenwechsels im Sinne Thomas Kuhns vorfindet, profitiert Cuviers Denkstil vor allem von einer Bewegung im naturgeschichtlichen Diskurs, die schon in der Mitte des 18. Jahrhunderts einsetzt. Er geht den entscheidenden Schritt weiter, in dem gleich mehrfach Verbindungen gekappt werden. Es geht Cuvier nicht um eine Konstanz der Arten, sondern um deren Veränderbarkeit in ihrer Positionierung zueinander. Die Linien des »Netzes der organisierten Natur« sind veränderlich

und können auch aneinander vorbei gehen. Was ihnen auf den ersten Blick fehlt, ist ein zeitliches Element. Dem französischen Naturforscher ist oft vorgeworfen worden, dass er (noch) kein Evolutionstheoretiker war, gerade in Bezug auf seine vergleichende Anatomie. Deren Grundannahme – Veränderungen eines Organs im Organismus verursachen notwendig Modifikationen aller anderen<sup>39</sup> – ist Voraussetzung des Netz-Konzeptes von 1828. Cuviers Systematik ordnet auch in der Begründung der modernen Paläoontologie (*Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes*, 1812) noch nicht ausschließlich in der Zeit, sondern verbindet sie mit räumlichem Denken. Gerade vor diesem Hintergrund hätte sein Netz-Denken (fast) alle Möglichkeiten einer dynamischen historischen wie räumlichen Darstellung ausschöpfen können. Warum markiert es in seiner eigenen Disziplin aber eher einen End- als einen Anfangspunkt? Es ist eine Frage des Mediums: Auf der zweidimensionalen Oberfläche des Papiers lassen sich die von Beginn an mit der Option dreidimensionaler Darstellung gedachten Netze von Naturgeschichte und Biologie nicht adäquat darstellen.<sup>40</sup> So müssen sie zu Beginn bei Donati und am Ende bei Cuvier schriftlich festgehaltener Sprechakt bleiben.

Temporale Darstellungen werden im 19. Jahrhundert eine Notwendigkeit. Es ist der Baum, welcher als Leitbild fungiert und zur »absoluten Metapher« (Blumenberg) wird.<sup>41</sup> Trotz des großen Einflusses der »Kette der Wesen« war eine solche Beschränkung auf eine hegemoniale Darstellungsform vorher nicht die Regel. Im Gegenteil – die Naturforscher sind erstaunlich flexibel in der Wahl ihrer Darstellungsformen, wie das Beispiel Dunals zeigt. Zudem wird der Bedarf an modellhaft verwendbaren räumlichen Metaphern nicht durch das Ordnen in der Zeit gelöst. So verfolgt Hugh Stricklands radikale Metaphernkritik der *True Method of discovering the Natural Systems in Zoology and Botany* von 1841 nachdrücklich das Ziel, der »wilden Üppigkeit« (*wild luxuriance*) der Natur Herr zu werden.<sup>42</sup> Kette, Kreis oder Netz seien dafür keine angemessenen Bilder. Die Natur zeichnet sich durch ihre Vielfalt (*variety*) aus, nicht durch ein symmetrisches Strukturgesetz. So gäben mehrere irregulär gewachsene Bäume

<sup>39</sup> Vgl. dazu Tobias Cheung: *Die Organisation des Lebendigen. Die Entstehung des biologischen Organismusbegriffs bei Cuvier, Leibniz und Kant*, Frankfurt am Main, New York 2000, 93.

<sup>40</sup> Vgl. die Bemerkungen zu Hermanns *Tabula affinitatum*.

<sup>41</sup> In Auseinandersetzung mit Bonnet und Donati hatte Peter Simon Pallas den Baum bereits als ideale Darstellung der Natur ausgemacht. Vgl. Peter Simon Pallas: *Elenchus Zoophytorum sistens generum adumbrationes generaliores et specierum cognitarum succinctas descriptiones*, Frankfurt am Main 1766, 23.

<sup>42</sup> Vgl. Hugh E. Strickland: »On the true Method of discovering the Natural System in Zoology and Botany«. In: *The Annals and Magazine of Natural History* 6 (1841), 184–194.

und Sträucher eine adäquate Installation für die museale Präsentation ab – inklusive der auf ihren einzelnen Zweigen positionierten Spezies. Analog zur geografischen Abstraktion dreidimensionaler Räume wäre ein Set von Karten die beste Form der wissenschaftlichen Taxonomie. Obwohl die topologische Karte spätestens seit Linné und Buffon zum festen Inventar der Naturgeschichte gehört, ist Stricklands Intervention von Bedeutung. Horst Bredekamp hat nachdrücklich auf dessen Verbindung mit Charles Darwin hingewiesen. Darwins Tagebuch-Skizzen sind in ihren »Verstrüppungen« den Gedanken der *True Method* verwandt.<sup>43</sup> Die flüchtigen Zeichnungen führen ihn aber zu einem anderen Bild der Natur: Korallen eröffnen in ihrer dreidimensionalen Erweiterbarkeit in alle Richtungen Möglichkeiten nicht-hierarchischer *und* temporaler Darstellung. Damit entsprechen sie Darwins Anliegen weit eher als die späteren, ausschließlich baumförmig organisierten evolutionären Diagramme.<sup>44</sup>

Bereits Donati hatte seine ganze Aufmerksamkeit den Korallen gewidmet.<sup>45</sup> Er dachte aber keineswegs daran, diese als Bild der Natur schlechthin zu verwenden. Viel eher sind es Polyp und Regenwurm, die bei ihm zum Symbol einer sich selbst regenerierenden Natur werden.<sup>46</sup> Das ist mehr als Autopoiesis *avant la lettre*. Polypen sind nicht nur selbstgenerativ, sie sind Inbegriff eines sich von allein regenerierenden und ausbreitenden Netzes. Die zeitgenössische Faszination für die von Abraham Trembley 1740 entdeckte nicht-geschlechtliche Fortpflanzung des Polypen findet sich auch bei Denis Diderot wieder. In *D'Alemberts Traum* fantasieren der Arzt Bordeu und Mademoiselle de Lespinasse von eventuell auf Jupiter oder Saturn lebenden menschlichen Polypen.<sup>47</sup> Dessen irdische Entdeckung ist nichts weniger als einer der wichtigsten Denkipulse für den französi-

<sup>43</sup> Vgl. Horst Bredekamp: »Die wilde Üppigkeit der Natur«. Stricklands Karten und Darwins Kreise der Arten«. In: Natascha Adamowsky, Peter Matussek (Hrsg.): *[Auslassungen] Leerstellen als Movens der Kulturwissenschaft*, Würzburg 2004, 341–353, hier: 346. Vgl. zudem Horst Bredekamp: *Darwins Korallen. Die frühen Evolutionsdiagramme und die Tradition der Naturgeschichte*, Berlin 2006. Zu Darwins Bilddramaturgien insgesamt siehe Julia Voss: »Das Auge der Evolution. Charles Darwin zeichnet den Zufall«. In: Henning Schmidgen (Hrsg.): *Lebendige Zeit*, Berlin 2005, 40–78.

<sup>44</sup> Horst Bredekamps Thesen haben neben Zustimmung teils heftige Abwehrreaktionen ausgelöst (vgl. exemplarisch die Kritik »Heiße Luftsprünge der Evolution« von Christian Geyer, FAZ vom 30. Januar 2006, 41). Die negativen Einschätzungen verweigern sich aber einer historischen Situierung der kontingenten Entscheidung zwischen Koralle und Baum. Vor dem Hintergrund der Pluralität naturhistorischer und biologischer Darstellungsformen vor Darwin sind weder Koralle noch Baum singuläre Modelle der Natur.

<sup>45</sup> Vgl. Donati 1753 (wie Anm. 17), 34ff.

<sup>46</sup> Vgl. Donati, 1753 (wie Anm. 17), 20.

<sup>47</sup> Vgl. Denis Diderot: »Gespräche mit d'Alembert«. In: *Philosophische Schriften*. Band 1, Berlin 1961, 511–579, hier: 530f.



schen Materialismus.<sup>48</sup> Trembleys Misshandlung von Polypenkörpern und deren unerwartet quicklebende schnelle Regeneration und Vermehrung sind in jedem Falle ein wortwörtlicher Einschnitt für die Geschichte des Netzwerk-Wissens.

Naturgeschichte und Biologie profitieren vom kombinatorischen Gehalt des Netz-Begriffs, schrecken aber vor mathematischen Formalisierungen zurück. Eine Ausnahme ist der Göttinger Professor Lorenz Oken. In seinem romantisch-naturphilosophischen *Abriss des Systems der Biologie* von 1805 will er nicht weniger als die Gleichheit der Natur mit der *mathesis* aufdecken. Resultat ist ein hybrides Netz-Konzept, das er selbst freilich einige Jahre später als »zu unbestimmt«<sup>49</sup> verwirft: »Der Standpunkt und die Verwandtschaften der Thiere zu einander und zu den übrigen Producten der Natur möge in folgendem Schema, übersehen werden, damit es sich sogleich zeige, dass die Natur, weder nach einer blossen Leiter, noch nach einem flachen Neze die Thiere geordnet habe, sondern nach einem stereotischen Neze, nach einer Leiter, deren Basis ein Nez ist.«<sup>50</sup>

In seinem pythagoräisch-hermetischen Tonfall ist Oken freilich die Ausnahme unter den Naturforschern. Sie denken zwar in und durch grafische Verbindungen, nicht aber in Formalisierungen, wie sie später die Graphentheorie ermöglicht. Die Komplexität der Natur gilt im 19. Jahrhundert als eigentlich nicht mehr räumlich darstellbar. Besonders deutlich hat dies in aller Ambivalenz Hugh Strickland ausgedrückt. Angesichts der von ihm imaginierten urwald-artigen Verästelungen von Affinitäten mutmaßt er über deren Berechenbarkeit: »Sie können sogar von einer dermaßen komplizierten Natur sein, dass sie nicht in räumlichen Begriffen ausgedrückt werden können. Viel eher sind sie wie jene algebraischen Formeln, welche jenseits der Beschreibungsmöglichkeiten des Geometers liegen.«<sup>51</sup>

Alexander von Humboldt beschwört in seinen ab 1827 gehaltenen und ab 1844 gedruckten Kosmos-Vorlesungen noch einmal ein ganzheitliches Bild der belebten Welt im Zeichen des Netzes. Die Natur ist im Humboldtschen Kosmos allgemein verkettet, aber »nicht in einfach linearer

<sup>48</sup> Vgl. Aram Vartanian: »Trembley's Polyp and La Mettrie«. In: *Journal of the History of Ideas* 11 (1950), 259–286, hier: 286. Zu Trembleys und Bonnets Forschungen über den Polyp und zur Spezifik der Genfer Naturforschung um 1750 siehe Virginia P. Dawson: *Nature's Enigma: The Problem of the Polyp in the Letters of Bonnet, Trembley and Réaumur*, Philadelphia 1987.

<sup>49</sup> Lorenz Oken: *Naturgeschichte*. Band 1, Leipzig 1813, 13.

<sup>50</sup> Lorenz Oken: *Abriss des Systems der Biologie*, Göttingen 1805, 203.

<sup>51</sup> Strickland 1841 (wie Anm. 42), 190. Übersetzung SG. Im Original: »They may even be of so complicated a nature that they cannot be correctly expressed by terms of space, but are like those algebraical formulae which are beyond the powers of the geometrician to depict.«

Richtung, sondern in netzartig verschlungenem Gewebe.«<sup>52</sup> Mit Lamarck und Darwin wird jedoch die Zeit zum ersten Ordnungskriterium der Arten. Räumliche Taxonomien werden von evolutionär-zeitlichen Regeln abgelöst. Anstelle von Hierarchien im Raum treten zeitliche Hierarchien, die in der Metapher des Baumes ihren stärksten Ausdruck finden. Komplex sind von nun an eher die Zeitschichten, die anhand geologischer Sedimente sichtbar werden.<sup>53</sup>

### Diagramme – Netze – Karten

Was bleibt, ist eine Wahlverwandtschaft von Netz/werk, Karte und Diagramm, deren Verläufe vor allem im Rahmen einer historischen Bildwissenschaft zu erforschen sind, die Kulturen der nicht-künstlerischen Bilder erkundet.<sup>54</sup> Netze und Netzwerke sind weder ausschließlich »geometrische Figuren« im Sinne der griechischen Bedeutung des Wortes Diagramm, noch sind sie notwendig auf die zweidimensionale Darstellung auf Papier und Bildschirm beschränkt. Sie verfügen aber über einen diagrammatischen Gehalt, dessen zwischen Bild, Schrift und Zahlen oszillierende Spezifik an das jeweilige Artefakt gebunden ist.

Die Lust an der massenhaften, performativen Herstellung von Netzwerk-Visualisierungen lässt sich gar nicht anders begreifen denn als Bildakt, mit dem sich aktuelle Netzwerk-Gesellschaften ihrer eigenen kulturellen Grundlagen vergewissern, indem sie diese gleichzeitig hervorbringen. In den naturhistorischen Darstellungen ist dabei bereits das bis heute wirkende intrinsische Verhältnis von Netzen und Komplexität angelegt. Insofern liegt den naturhistorischen Tableaus eher eine Unordnung zugrunde, die zur Ordnungsleistung gewendet werden muss. Mit der klassischen *episteme* kommen Dinge vor allem gemäß äußerer Gesetzmäßigkeiten zur Repräsentation: Das Glatte der sammelbaren Objekte erzwingt die Kerbung durch

<sup>52</sup> Alexander von Humboldt: *Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Humboldt-Studienausgabe*, hrsg. von Hanno Beck, Band 7/1, Darmstadt 1993, 39.

<sup>53</sup> Zum Zeitschichten-Begriff vgl. Reinhart Koselleck: »Geschichte, Geschichten und formale Zeitstrukturen.« In: ders., Wolf-Dieter Stempel (Hrsg.): *Geschichte – Ereignis und Erzählung*, München 1973, 211–222. Zum Einfluss der Geologie auf das Denken und Schreiben von Geschichte im 19. Jahrhundert vgl. Helga Nowotny: *Eigenzeit. Entstehung und Strukturierung eines Zeitgefühls*, Frankfurt am Main 1989, 82ff.

<sup>54</sup> Als begrifflicher Ausgangspunkt bietet sich Jacques Bertins graphische Semiologie an, vgl. Jacques Bertin: *Graphische Semiologie. Diagramme – Netze – Karten*, Berlin, New York 1974. Zur Rolle von Diagrammen in der Biologie vgl. zudem Georg Töpfer: »Linien, Bäume, Kreise, Netze – und die Gegenstände der Biologie«. In: Michael Kaasch, Joachim Kaasch, Volker Wissemann (Hrsg.): *Netzwerke*, Berlin 2006, (Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie 12), 74–94.

Begriffe, Ablagesysteme und Visualisierungen.<sup>55</sup> Die Ikonizität des Netzes ist dabei von Donati bis Cuvier – bemerkenswerterweise – nur eine Option unter vielen gewesen. Dergleichen wünscht man sich für eine Gegenwart, die sich derart massiv auf Netzwerke als Kulturtechnik eingelassen hat, dass andere Weltbilder dahinter verblassen.<sup>56</sup>

---

<sup>55</sup> Herzlichen Dank an Bernhard Rieder für die Anregung zu diesem Gedanken.

<sup>56</sup> Peter Sloterdijk hat sein Sphären-Projekt explizit gegen den »anorektischen Charakter« der Netz-Metaphorik positioniert. Vgl. Peter Sloterdijk: »Gute Theorie lahmt nicht« (Interview mit Frank Hartmann und Klaus Taschwer). In: Telepolis, 8. Juni 2004. <<http://www.heise.de/tp/r4/artikel/17/17554/1.html>> [letzter Zugriff am 5. September 2006]. Zur Konjunktur und historischen Situierung der Netzwerke vgl. Hartmut Böhme: »Netzwerke. Theorie und Geschichte einer Konstruktion«. In: Jürgen Barkhoff, Hartmut Böhme, Jeanne Riou (Hrsg.): *Netzwerke. Eine Kulturtechnik der Moderne*, Köln 2004, 17–36 und Erhard Schüttpelz: »Ein absoluter Begriff. Zur Genealogie und Karriere des Netzwerkkonzepts«. In: Stefan Kaufmann (Hrsg.): *Vernetzte Steuerung. Soziale Prozesse im Zeitalter technischer Netzwerke*, Zürich 2007, (Interferenzen 11), 25-46.

Ingeborg Reichle, Steffen Siegel, Achim Spelten (Hg.)

# Verwandte Bilder

Die Fragen der Bildwissenschaft

Kulturverlag Kadmos Berlin



Berlin-Brandenburgische  
Akademie der Wissenschaften

Eine Publikation der  
Interdisziplinären Arbeitsgruppe *Die Welt als Bild*

Gedruckt mit Unterstützung der  
Gerda Henkel Stiftung, Düsseldorf, sowie der Senatsverwaltung für Bildung,  
Wissenschaft und Forschung des Landes Berlin und des Ministeriums für Wissen-  
schaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg.

Die Herausgeber danken den Leitern der Arbeitsgruppe  
Christoph Marksches, Peter Deuflhard und Jochen Brüning.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische  
Daten sind im Internet unter <http://dnb.ddb.de> abrufbar

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Ver-  
wertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig. Das gilt insbesondere für  
Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung  
und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Copyright © 2007,  
Kulturverlag Kadmos Berlin. Wolfram Burckhardt  
Alle Rechte vorbehalten

Internet: [www.kv-kadmos.com](http://www.kv-kadmos.com)  
Umschlaggestaltung: kaleidogramm, Berlin.  
Gestaltung und Satz: kaleidogramm, Berlin

Druck: INTER ALIA

Printed in EU

ISBN (10-stellig) 3-86599-034-7  
ISBN (13-stellig) 978-3-86599-034-1

# Inhalt

|  |   |
|--|---|
| INGEBORG REICHLER, STEFFEN SIEGEL, ACHIM SPELTEN<br>Die Familienähnlichkeit der Bilder . . . . . | 7 |
|--|---|

## I

### Bild-Körper

|   |    |
|---|----|
| MARIUS RIMMELE<br>Selbstreflexivität des Bildes als Ansatzpunkt historischer<br>Bildforschung. Ein Diskussionsbeitrag zur Rolle des Trägermediums | 15 |
|---|----|

|  |    |
|--|----|
| STEFFEN SIEGEL<br>Einblicke. Das Innere des menschlichen Körpers als Bildproblem<br>in der Frühen Neuzeit. . . . . | 33 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| MARCEL FINKE<br>Materialität und Performativität. Ein bildwissenschaftlicher<br>Versuch über Bild/Körper. . . . . | 57 |
|---|----|

## II

### Bild-Begriffe

|  |    |
|--|----|
| ACHIM SPELTEN<br>Sehen in Bildern. Eine Analyse zum Verhältnis von<br>Bildwahrnehmung und Zeichenfunktion. . . . . | 81 |
|--|----|

|  |    |
|--|----|
| SILVIA SEJA<br>Der Handlungsbegriff in der gegenwärtigen Bild- und<br>Kunstphilosophie . . . . . | 97 |
|--|----|

|  |     |
|--|-----|
| SEBASTIAN BUCHER<br>Das Diagramm in den Bildwissenschaften. Begriffsanalytische,<br>gattungstheoretische und anwendungsorientierte Ansätze in der<br>diagrammtheoretischen Forschung . . . . . | 113 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| JAN PETER BEHRENDT<br>Das Deutschlandbild als Forschungsgegenstand.<br>Perzeption, Imagination und Veräußerlichung . . . . . | 131 |
|--|-----|

### III Bild-Geschichten

|  |     |
|--|-----|
| BARBARA KOPF   |     |
| Skulptur im Bild. Visuelle Dokumentation und deren<br>Beitrag zur Entwicklung der archäologischen Wissenschaft . . . . . | 149 |
| INGEBORG REICHLÉ   |     |
| Kunst-Bild-Wissenschaft. Überlegungen zu einer<br>visuellen Epistemologie der Kunstgeschichte. . . . .                   | 169 |
| ROLAND MEYER   |     |
| Detailfragen. Zur Lektüre erkennungsdienstlicher Bilder . . . . .  | 191 |
| ALEXANDRA LEMBERT  |     |
| Gedanken sehen. Gedankenphotographie in Sax Rohmers<br>Detektivgeschichten <i>The Dream-Detective</i> (1920) . . . . .   | 209 |

### IV Bild-Medien

|   |     |
|---|-----|
| VIKTOR BEDÖ   |     |
| Landkarten als Werkzeuge unseres Denkens. . . . .   | 227 |
| SEBASTIAN GIEßMANN  |     |
| Netze als Weltbilder. Ordnungen der Natur von Donati bis Cuvier   | 243 |
| SEBASTIAN VINCENT GREVSMÜHL   |     |
| Epistemische Topografien. Fotografische und radartechnische<br>Wahrnehmungsräume . . . . .                | 263 |
| MICHAEL ROTTMANN  |     |
| Das digitale Bild als Visualisierungsstrategie der Mathematik . . . .                                     | 281 |
| NINA SAMUEL   |     |
| »I look, look, look, and play with many pictures«.<br>Zur Bilderfrage in Benoît Mandelbrots Werk. . . . . | 297 |
| Abbildungsverzeichnis. . . . .  | 321 |
| Autorinnen und Autoren. . . . .   | 325 |