

## **II. Das Diagramm und die Kontrolle seiner Hybridität**

---

### **4. DIE ENTWICKLUNG VOM PÄDAGOGISCHEN ZUM HEURISTISCH-EPISTEMISCHEN DIAGRAMM**

Wenn von Diagrammen die Rede ist, dann beinahe immer von ihrer Hybridität oder wegen ihrer Hybridität – unabhängig davon, ob der Terminus »hybrid« gebraucht wird oder nicht. Diese Hybridität manifestiert sich in verschiedenen, miteinander korrespondierenden Aspekten und zeitigt verschiedene Effekte. In der Analyse der Texte Goodmans wurde bereits deutlich, dass die Vielgestaltigkeit, also die formale Hybridität von Diagrammen ihre pragmatische Unterbestimmtheit bedingt. Diagramme gelten nicht zufällig als besonders *durch* ihren Gebrauch bestimmt und besonders *für* den (temporären) Gebrauch bestimmt.

Die Hybridität von Diagrammen besteht aber nicht nur in formaler,<sup>1</sup> sondern nicht zuletzt in epistemischer Beziehung: Diagramme besetzen notorisch epistemische Schnittstellen – beispielsweise zwischen Erscheinungen und Ideen oder zwischen Anschauung und Verstand. *Die Korrespondenz zwischen formaler und epistemischer Hybridität ist ein in der philosophischen Forschungsliteratur gar nicht, außerhalb ihrer kaum beachteter und nur teilweise untersuchter Zusammenhang, dem sich die vorliegende Arbeit nun bis zu ihrem Ende widmet.* Zunächst wird die Unattraktivität des Diagramms für das Begriffsdenken beschrieben, die sich als Effekt besonders der epistemischen Hybridität, aber auch weiterer Aspekte diagrammatischer Hybridität, verstehen lässt. Ganz ähnlich wie das Bild, wenn auch aus anderen Gründen, steht das Diagramm zumeist im Schatten des Begriffs. Es gilt die längste Zeit als ontologisch, erkenntnistheoretisch sowie schließlich selbst ästhetisch nicht sonderlich relevant und erfährt in

---

1 Vgl. Bucher (2007) oder Ueding (1992) S. 16.

Philosophie und Wissenschaft kaum Beachtung. Belegen lässt sich dieser Umstand anhand der Begriffsgeschichte von »Diagramm« sowie mit der Tatsache, dass diese Begriffsgeschichte selbst erst in den Anfängen steckt.

»Was auch immer ein Diagramm sein mag«, stellt Wolfgang Maria Ueding noch 1992 mit dem Verweis auf das Philosophie-Lexikon von Ritter/Gründer fest, »im Selbstbild der Philosophie kommt es entweder nur knapp [...] oder gleich gar nicht vor.«<sup>2</sup> 1993 versammelt Ulrike Maria Bonhoff in ihrer kunstgeschichtlichen Promotion über das Diagramm auf 20 seitdem viel zitierten Seiten sprachliche Belege von »diágramma« in der Antike. Schon damals wird der Begriff (zu: *diágraphein* = mit Linien umziehen, zu: *gráphein* = schreiben) auf eine Vielfalt von graphischen Aufzeichnungen angewendet. Er bezeichnet so unterschiedliche Formen wie geometrische Figuren, Baupläne, Verordnungen, Inventarlisten, ein musikalisches Notationssystem sowie Kartographien.<sup>3</sup>

In philosophischen Schriften wird er die längste Zeit kaum benutzt: Platon verwendet ihn fünf Mal in der Bedeutung von »geometrische Zeichnung« – immer im Zusammenhang des Übergangs zwischen Erscheinungen und Ideen.<sup>4</sup> Das Diagramm vermittelt in diesen Passagen auf sinnliche Weise eine geistige Erkenntnis, die auch unmittelbar gesehen werden könnte. Es ist sozusagen die der Sinnlichkeit zugewandte Seite des Wissens, auf der eine Zeichnung eingeprägt ist, während auf der zur Unsinnlichkeit gewandten Seite die Idee steht.

Um dieselbe Schnittstelle zwischen Anschauung und Vernunft zu bezeichnen, benutzt Platon an anderer Stelle den philosophisch gängigeren Begriff »Schema«: Als der Sklave Menon keine Definition von »Tugend« zu geben vermag, zeigt Sokrates am Begriff »Schema« (»Gestalt«) paradigmatisch, wie Definitionen gefunden werden können.<sup>5</sup> Der Einzelfall zeigt also eine allgemeine Erkenntnis, und er vermittelt damit zwischen Diskursivem und Nicht-Diskursivem. Um dieselbe Schnittstelle geht es im *Menon* auch noch auf andere Weise – diesmal nicht unter der Bezeichnung »Schema« (auch nicht »Diagramm«), sondern *Zeichnung* (»Figur«): Anhand eines Quadrates soll Menon konkrete geometrische Operationen ausführen, die ihn zur Erkenntnis universeller mathematischer Gesetze bringen. Wieder steht das Diagramm zwischen den diskursiven

---

2 Ueding (1992) S. 15.

3 Vgl. Bonhoff (1993) S. 7-27.

4 In: Rep 529e, Theaet 169a, Phaed 73b, Euthyd 290c und Crat 436d: Vgl. Bonhoff (1993) S. 7-27.

5 Men 74a-e. Es handelt sich um ein frühes Beispiel für jene Kunst oder Technik der dialektischen Begriffsbestimmung, die Platon später als Dihairesis ausformulieren wird: ausgeführt ausgerechnet am Schema-Begriff selbst.

Anleitungen, die Menon von Sokrates erhält, und der nicht-diskursiven – durch einen Akt der Wiedererinnerung (Anamnesis) sich einstellenden – Erkenntnis, die der Sklave daraufhin in der Figur sieht.<sup>6</sup>

Das »Schema« wird in philosophischen Kontexten – wie auch das »Diagramm« – selten erörtert, im Gegensatz dazu ist es allerdings ein wenig besser erforscht. Es handelt sich, wie Stegmaier feststellt, um einen selten gebrauchten, begrifflichen Sonderfall:

»Schema« ist mehr Teil des alltäglichen Sprachgebrauchs geblieben als philosophischer Begriff geworden. Selbst undefinierbar, nur ersetzbar durch ebenso undefinierbare Begriffe wie ›Gestalt‹, ›Ordnung‹ oder ›Struktur‹, diente ›Schema‹ vornehmlich dazu, andere Begriffe zu definieren. Nur an einzelnen, aber empfindlichen Stellen der Philosophiegeschichte wurde ›Schema‹ selbst zum Terminus, um dann rasch wieder durch andere Begriffe ersetzt zu werden. Doch dies war zugleich sein wichtigster terminologischer Sinn: die Vorzeichnung von etwas zu bezeichnen, das erst durch Begriffe bestimmt werden sollte.<sup>7</sup>

Wenn im Folgenden schlaglichtartig die von Stegmaier hervorgehobene »Undefinierbarkeit« des Schema-Begriffs – in ihr zeigt sich einmal mehr dessen Hybridität – begriffsgeschichtlich erhellt werden soll, geraten neue Aspekte diagrammatischer Hybridität wie Ephemerität (die provisorische Geltung) sowie Korporalität (der körperliche Einfluss auf Erkenntnis) in den Blick.

Der Hinweis auf Ephemerität als Aspekt diagrammatischer Hybridität findet sich bei der wohl frühesten philosophischen Verwendung des Schema-Begriffs durch Leukipp und Demokrit. In ihrer Atomenlehre bezeichnet »Schema« die unbegrenzt verschiedenenartigen und flüchtigen Formationen, die sich mit den Zusammensetzungen von Atomen ergeben.<sup>8</sup> Platon unterscheidet im Anschluss zwischen flüchtigen und potentiell falschen Formationen auf der einen Seite sowie ewigen und wahren auf der anderen:<sup>9</sup>

---

6 Zur diagrammatischen Interpretation des *Menon* vgl. auch Krämer (2009a) S. 112-114 und Ueding (1992).

7 Stegmaier (1992) S. 1246.

8 Vgl. ebd. S. 1247.

9 Ebd. S. 1247: »In der Auseinandersetzung mit der Atomenlehre gebraucht [Platon] für die geometrische Figur jedoch εἰδος. ›Schema‹ bekommt statt dessen den Sinn einer vorläufigen Kennzeichnung (σκιαγραφία), die auch falschen Schein ermöglicht; wahrhafte Gestalten (ἀληθῆ σχήματα) erfassst nur der Verstand.«

Der frühe Hinweis auf Korporalität als Aspekt diagrammatischer Hybridität findet sich bei dem Sokrates-Schüler Xenophon, der den Schema-Begriff »sowohl auf die Stellung und Bewegung des menschlichen Leibes wie auf die seelische Verfassung des Menschen«<sup>10</sup> anwandte. Auch Platon benutzt »Schema« in der Bedeutung von Körper-Figur und körperlich-mentaler Haltung. Laut *Nomoi* soll die Erziehung der Jungen damit beginnen, »dass sie im Tanzgesang die rechten Tanzschritte (σχήματα) zu Rhythmen und Tönen finden lernen, um Sinn für das rechte Maß in ihren Bewegungen und dadurch Herrschaft über Lust und Schmerz zu erwerben.«<sup>11</sup> Aus Gymnastik und Körperkultur wandert der Schema-Begriff schließlich in Rhetorik und Grammatik ab (verwendet von Aristoteles, Quintilian, Plutarch), wo er Körper-, aber auch Rede- und Gedankenfigur und -haltung meint.<sup>12</sup> Hier konsolidiert er sich, bis Kant ihn aufgreift.<sup>13</sup>

Mit dem aufkommenden Begriffsdenken findet der Schema-Begriff also in einer epistemisch untergeordneten Position sein Habitat. Dort fristet er neben dem »Bild« sein Dasein in jenen Künsten, die zwar kulturell hohes Ansehen genießen, epistemisch allerdings nur eine geringe Rolle spielen. Allgemein gesprochen, werden sowohl Bild als auch Schemabild als pädagogische Hilfsmittel geschätzt. Rhetoren wie Cicero und Quintilian preisen sie für ihre mnemotechnische Wirkmächtigkeit.<sup>14</sup> Anerkennung findet auch ihr Vermögen, Wissen voraussetzungsarm und populär zu vermitteln – also an ungebildete, besonders schriftunkundige Rezipienten weiterzugeben – beispielsweise in Form der *biblia pauperum*. »Was für den Lesekundigen die Schrift, das leistet für die Illiteraten das Bild beim Betrachten, denn in ihm haben die Ungebildeten das vor Augen, was sie befolgen sollen, in ihm können die Analphabeten lesen. Deshalb kann vor allem für das Volk das Bild die Lektüre ersetzen«,<sup>15</sup> wie Gregor der Große in einem Pastoralbrief äußert.

Bildlichkeit kann diskursives Wissen ergänzen und unterstützen. Diese Eigenschaft befähigt auch das Diagramm zu jenem pädagogischen Einsatz, der die Vermittlung von abfragbarem, vergleichbarem, prüfbarem Wissens zum Ziel hat. Schon in der Antike, wie auch später noch, finden sich Diagramme auffallend oft

---

10 Zit. nach Bauer/Ernst (2010) S. 319.

11 Zit. nach Stegmaier (1992) S. 1247.

12 Vgl. ebd. S. 1248 und Bauer/Ernst (2010) S. 319.

13 Vgl. Stegmaier (1992) S. 1248.

14 Vgl. Yates (1990) S. 11ff.

15 Zit. nach Bogen/Thürlemann (2003) S. 1.

in Einführungen, im Unterricht, in Lexika. »Die Herkunft zahlreicher Diagramme liegt wesentlich in der Tradition der antiken Schulschemata.«<sup>16</sup>

Die folgende Darstellung verschiedener Ausformungen eines sehr bekannten Diagramms sowie der darin eingearbeitete, zugespitzte Überblick über die Entwicklungsgeschichte der Diagramme vermag die Korrespondenz zwischen formaler und epistemischer Hybridität des Diagramms weiter zu erhellen. Zunächst bestätigt sich, dass Diagramme weitgehend pädagogisch, im Dienst von diskursivem Wissen eingesetzt werden. Dabei wird analysierend beobachtet, wie die semiotischen Eigenschaften von Diagrammen ihrer diskursiven Indienstnahme entgegenkommen und wie ihre Form in diesem Sinn gestaltet, ihre Hybridität eingegrenzt und kontrolliert wird. Diagramme werden jedoch zunehmend auch heuristisch-epistemisch genutzt, während sich die Formen ihrer Gestaltung weiterentwickeln. Diese Entwicklung wiederum korrespondiert mit der Entwicklung des Schema- und Diagrammbegriffs und fügt sich in die Gliederung der Epochenschwellen ein, die den fortschreitenden Dominanzverlust des Begriffssdenkens und der Schrift markieren.

Eines der ältesten, historisch einflussreichsten, bekanntesten und typischsten Diagramme ist der Porphyrische Baum. Dabei handelt es sich um das – zunächst nur begrifflich formulierte – Schema einer Begriffspyramide, die der Neuplatoniker Porphyrios (ca. 233 bis ca. 301) in einem Lehrbuch zur Einführung in die Aristotelische Logik entwirft. Die *Isagoge* – der Titel seines Werks meint nichts anderes als »Einführung« – war überaus populär, wurde in zahlreiche Sprachen übersetzt, mehr als 20 Mal kommentiert und bis ins 12. Jahrhundert verwendet: ein Klassiker der Schulbuchliteratur sozusagen.<sup>17</sup> Erfolgreich war nicht zuletzt

16 Meier (2003) S. 26. Wenn der Schwerpunkt der Diagrammnutzung – insbesondere im Begriffssdenken – im pädagogischen Gebrauch liegt, so zeichnen sich Diagramme doch auch durch etwas, das man »Orientierung« nennen könnte, gegenüber Bildern aus: »Gegenüber Narratives ikonisch reduzierenden Bildtypen und den Dingen abbildenden Sachillustrationen – etwa einer gemalten Kampfszene oder dem Bild eines Elefanten – sind sie besonders geeignet zur Darstellung von Sammlung, Ordnung und Markierung der Relationen von Begriffen oder durch sie vertretenen Phänomenen, von Konzentration und Verdichtung, von Selektion des jeweils Bedeutsamen, von Abstraktion aus dem Vielseitig-Konkreten bis zum Überblick oder zur Zusammenschau (*contitus*) des Gesamten (anders nicht Erfassbaren), von der Darstellung logischer Oppositionen, beliebiger Kombinationen, Relationen, Konklusionen, schließlich von Reduktion und Unifikation in der mystischen Dimension.« (Meier (2003) S. 27.)

17 Vgl. Barnes (2006) S. ix ff.

die Visualisierung des Porphyrischen Schemas in der Form eines Baumes. Sie geht auf Boëthius (um 480/485 – 524/526) zurück, der die *Isagoge* mehrfach ins Lateinische übersetzte. Graphische Darstellungen finden sich auch in der Übersetzung des Avicenna (um 980 – 1037) und schließlich, besonders populär, bei Petrus Hispanus (um 1240), auf den die Bezeichnung »arbor porphyriana« zurückgeht.<sup>18</sup>

Die Entwicklung des Porphyrischen Baums – und mit ihm des Diagramms im Begriffsdanken – lässt sich als zunehmende Verkümmерung diagrammatischer Hybridität beschreiben, die schließlich zu seinem Absterben – dem Ende der Hochblüte des pädagogischen Diagramms – führt. Der Porphyrische Baum ist zunächst ein Keimling der Hybridität, nämlich der platonischen Dialektik, also jenes Vermögens, das zwischen diskursivem und nicht-diskursivem Wissen vermittelt und sich zu einer diskursiven sprachlichen Ordnung fügt, die (wie in A.3 und A.7 dargestellt) von Platon schließlich zur Dihairesis (vgl. Abbildung 1), von Aristoteles zur Logik weiterentwickelt wurde. Bereits die aristotelischen Kategorien als vollständige Liste semantischer Grundbegriffe – Höffe nennt sie auch »elementare Aussageformen«<sup>19</sup> – lassen sich als Mittel der diskursiven Formierung des platonischen Ideenhimmels und der Regulierung der dihairetischen Bedeutungsklärung verstehen. Sie ermöglichen als »möglichst vollständiges Inventar der gesamten Realität« hierarchische Ordnungen der Wissensgebiete.<sup>20</sup> Porphyrios unterscheidet im Rückgriff auf Aristoteles neben den zehn Kategorien auch noch fünf Prädikabilien. Diese – sozusagen eine vollständige Liste syntaktischer Beziehungen in Hierarchien – sind ein weiterer Beitrag zur Systematisierung von Begriffsägypten. Sie reglementieren beispielsweise das Geflecht von Ober- und Unterordnungen, indem sie seine Anlage als immer zwischen einer höchsten Gattung (einem obersten Begriff, dem genus generalissimum, der immer von einer Kategorie besetzt ist) und den untersten, unteilbaren Individualbegriffen (der species infima) aufgespannt festlegen (vgl. Abbildung 2).<sup>21</sup>

---

18 Vgl. Raible (1993) S. 34.

19 Höffe (1996) S. 174.

20 Vgl. ebd. S. 173.

21 Die abgebildete Visualisierung des Porphyrischen Baums zeigt, wie es Peter Bernhard beschreibt, »dass die Substanzen (gemäß Aristoteles) in materielle und immaterielle zu untergliedern sind, die materiellen – die Körper – wiederum in belebte (= Organismen) und unbelebte (= Steine) usw. Mit dieser Anordnung entspricht im Porphyrischen Baum das räumliche Nebeneinanderstehen der logischen Disjunktion – dass z.B. ›Mensch‹ und ›Tier‹ auf gleicher Höhe stehen, bedeutet, dass kein Mensch ein

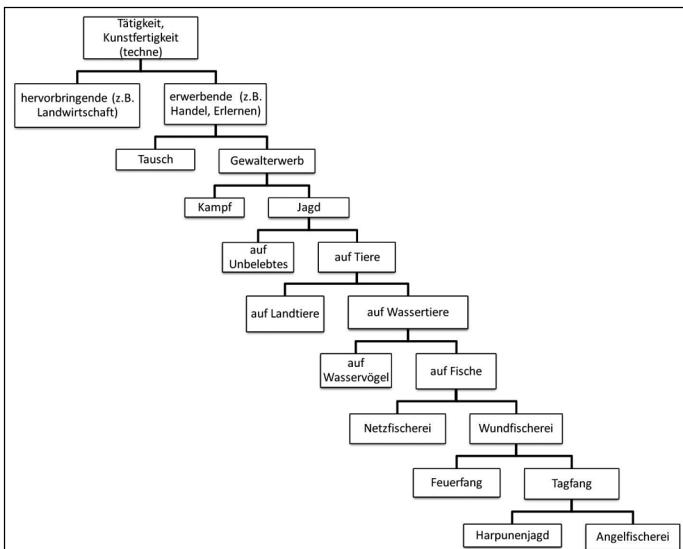


Abbildung 1: Graphische Darstellung der dihairetischen Begriffsklärung von »Angelfischerei« im Dialog *Sophistes* (218e–221b)

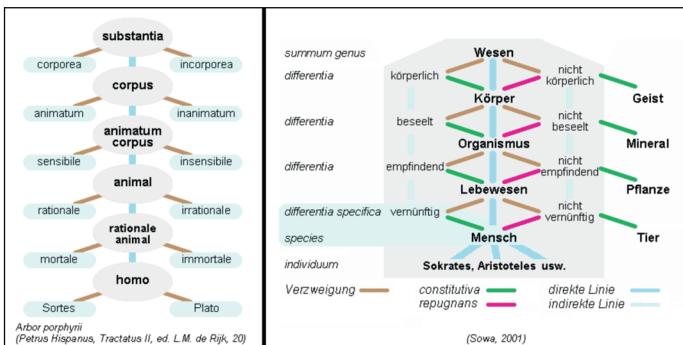


Abbildung 2: Graphische Darstellung des Porphyrischen Baums nach Petrus Hispanus (links) und in Jürgen Mittelstraß' *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*

Tier ist (und umgekehrt) – und das räumliche Übereinanderstehen entspricht dem logischen Enthalten-sein: dass z.B. ›Lebewesen‹ über ›Mensch‹ steht, bedeutet, dass der Begriff des Menschen den Begriff des Lebewesens beinhaltet.« (Bernhard (2015) S. 63.)

Der Porphyrische Baum gelangt als pädagogisches Paradigma begrifflicher Ordnung zur Blüte. Seine in epistemische Hybridität reichenden Wurzeln werden dabei sozusagen von den Mauern des propädeutischen Vorgartens der Akademie eingegrenzt. Dort fanden sich jene ein, die für die aristotelische Logik noch nicht reif waren und der vorbereitenden »Einführung« darauf bedurften, gleichsam gemäß der Aristotelischen Vorgabe, dass sich erst Bildung zu erwerben hatte und zur Anerkennung des Widerspruchsprinzips gelangen sollte, wer zu logischer und metaphysischer Erkenntnis fähig werden wollte.<sup>22</sup>

In der hier nachgezeichneten Entwicklung zum Porphyrischen Baum realisiert sich zunehmend die (in der sokratischen Dialektik noch ungeahnte) Möglichkeit, Wissen hierarchisch und vollständig zu erfassen und darzustellen. Eine Art, von dieser Möglichkeit Gebrauch zu machen, liegt in der diagrammatischen Reduktion von abgeschlossenen Beständen von diskursivem Wissen auf eine grundlegende Begriffsstruktur. Vorwiegend in Lexika entstehen solche, oft als Bäume des Wissens gestaltete, Diagramme, »man denke an die großen mittelalterlichen enzyklopädischen Schemata, in denen das gesamte Wissen [...] angeordnet ist«.<sup>23</sup> Diagramme werden in Enzyklopädien eingesetzt, um einzelne Wissensbereiche (sehr häufig etwa die Kosmologie) überblicksmäßig darzustellen, aber auch, um eine Übersicht über sämtliche Wissensbereiche zu ermöglichen. Der katalanische Philosoph Raimundus Lullus etwa entwirft in seinem lexikonartigen Tafelwerk *L'arbre de ciència* (um 1295/96) einen Stammbaum der Wissenschaft (Abbildung 3), der mit 18 als Wurzeln visualisierten Grundprinzipien und 16 als Äste und Früchte in Szene gesetzten Erkenntnis- und Seinsbereichen dargestellt wird. 16 weitere Bäume stellen zweimal (nämlich profane und religiöse) sieben dieser Bereiche im Einzelnen vor; ein Baum veranschaulicht sie durch Beispiele, ein weiterer durch Sprichworte.<sup>24</sup>

Die Abbildungen der Wissensbäume (1-3) machen anschaulich, welche Gestaltung der semiotischen Möglichkeiten von Diagrammen sie für ihre pädagogische Nutzung besonders geeignet machen. Jene pädagogisch wertvolle Reduktion von komplexem, diskursivem Wissen, wofür Diagramme oft gerühmt werden, entsteht zum einen durch räumliche Beschränkung, zumeist auf die Größe einer Seite oder kleiner. Diese Limitierung erfordert eine Beschränkung auf relativ wenige und somit zentrale Begriffe oder semantische Parameter. Der gleiche Effekt lässt sich übrigens mit einem Text, etwa einer Zusammenfassung, einem Lexikonartikel, einem Merkspruch erreichen. Bei klassischen

---

22 Vgl. A.7.

23 Yates (1990) S. 164.

24 Vgl. Lima (2011) S. 31ff und Yates (1990) S. 172.

Diagrammen wird jedoch zusätzlich eine relativ simple Syntax eingesetzt. In den Bäumen von Porphyrios oder Lullus etwa finden sich keine Sätze mit komplexen Strukturen, sondern lediglich Begriffe, deren Beziehungen auf die einfache Über-, Unter- und Nebenordnung beschränkt sind. So schaffen klassische Diagramme Überblick<sup>25</sup> – in der Begrifflichkeit der vorliegenden Arbeit sollte eher gesagt werden: Sie orientieren.



Abbildung 3: Arbor elementalis aus Raimundus Lullus  
*Arbor scientiae* (Ausgabe Lyon 1515)

Auch die Korporalität des Diagramms kann diesen Effekt unterstützen: Allein schon die Ausgerichtetetheit des Raumobjekts Papier am eigenen Körper konstituiert für den Betrachter ein Oben, Unten, Daneben, das im Diagramm einen semiotischen Sinn generiert, der mit der Schriftsprache anders und langwieriger ausgedrückt werden müsste. Zusätzlich werden die mit den korporalen

25 Vgl. z.B. Totzke (2012) S. 423. Nicht alle Diagramme wollen jedoch Überblick schaffen, wie Totzke – »mit Blick auf die komplexe Diagrammpraxis« und unter Berufung auf Wilharm – festhält (vgl. ebd.), ganz abgesehen davon, dass nicht alle Diagramme diesen Zweck erreichen; vgl. Henschel (2003).

Raumbeziehungen gegebenen syntaktischen Beziehungen zwischen den Begriffen noch mit direktiven Bildzeichen<sup>26</sup> betont: Stamm, Wurzeln, Zweigen, in konventionellen Diagrammen auch nur Linien, Rahmen, geschweifte Klammern oder Pfeile. Mit der figuralen Darstellung, die im vorliegenden Fall sogar Blumen, Früchte, Bänder und zwei menschliche Figuren umfasst, wird eine ansprechende und anregende visuelle Ausgestaltung gegeben. Sie ist ein Hinweis darauf, dass die Komplexitätsreduktion von Diagrammen oft auch darin besteht, die Kompetenz des Rezipienten keinesfalls zu überfordern. Visualisierung, besonders wenn sie figürlich ist, kommt allen in der Schriftkenntnis und dem abstraktem Denken Unerfahrenen zugute.

Eine sehr alte Anwendung dieser belehrenden wie unterhaltenden Nutzungsweise findet sich in als Text-Bild-Kombinationen realisierten Allegorien, eine etwas jüngere in explizit pädagogischen Werken, den Fibeln. Ein bekanntes Beispiel ist der *Orbis Sensualium Pictus* (1658) von Johann Amos Comenius. Dieses Lehrbuch sollte Kindern sowohl Allgemeinwissen als auch Kenntnisse der lateinischen Sprache vermitteln. Demgemäß finden sich darin Abbildungen, die eher eine zeigende Funktion haben (Abbildung 4) sowie Sinnbilder, die eher erklären (Abbildung 5): In der abgebildeten Anlauttabelle (Abbildung 4) werden Dinge, überwiegend Tiere, gezeigt; neben der deutschen findet sich auch die lateinische Bezeichnung samt Hinweisen zur richtigen Aussprache. Dieses Prinzip der Zuordnung von Bild und Benennung wird nicht nur in Fibeln verwendet, sondern auch in Bestimmungsbüchern, beispielsweise in der Anatomie oder Pflanzenkunde,<sup>27</sup> sowie in Bedienungs- und Handlungsanleitungen. Zu den eher erklärenden Sinnbildern in Comenius Fibel gehören Schautafeln wie jene, die das Konzept »Ethik« darstellt (Abbildung 5). Hier wird gezeigt, dass der einfache, ebene Weg in die Flammen (der Hölle, der Strafe, der Reue; links unten) führt, während der anstrengende richtige Weg zum Ziel (der Burg; links oben) führt. Deutlich mehr noch als die Anlauttabelle bietet das Sinnbild etliche Hinweise zu weiteren, den Betrachter und seine Kompetenz immer mehr herausfordernden Interpretationen.

»Die Bedeutung des Lorbeerkränzes, der dem Tugendhaften überreicht wird, muss schon aus dem kulturellen Kontext heraus bekannt sein. Die Anspielung auf den aristotelischen Tugendbegriff der rechten Mitte zwischen zwei Extremen (dem tragen Esel links und dem

---

26 Schnotz (2002) S. 74.

27 Vgl. Ballstaedt (2015).

ungestümen Pferd rechts) erfordert schließlich Fachwissen. Das Beispiel zeigt, wie ein Bild die Interpretation auf verschiedenen Ebenen anregen und zu leiten versuchen kann.«<sup>28</sup>



Die Tabelle zeigt eine Anlauttabelle aus dem *Orbis Sensualium Pictus*. Die linke Spalte enthält fünf Tier- und Naturabbildungen: ein Vogel (Cornix cornicatur.), ein Schaf (Agnus balat.), eine Heuschrecke (Cicáda stridet.), ein Vogel (Upupa dicit.) und ein Wind (Ventus flat.). Die mittlere Spalte enthält die entsprechenden lateinischen und deutschen Namen sowie die entsprechenden Vokale (ä, á; é, è; í, ì; ù, ú; é, è). Die rechte Spalte enthält die entsprechenden Großbuchstaben (Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff).

OS:OS:( 4 ):OS:OS:	
	Cornix cornicatur. die Kräh'frechzer. á á Aa
	Agnus balat. das Schaf blöcket. ééé Bb
	Cicáda stridet. der Heuschreck zischert. ííí Cc
	Upupa dicit der Widhopf/rust. ùùù Dd
	Infans éjulat. das Kind weint. ééé Ee
	Ventus flat. der Wind wehet. ííí Ff

Abbildung 4: Anlauttabelle aus dem *Orbis Sensualium Pictus* (Ausschnitt)



Abbildung 5: Darstellung von »Ethik« im *Orbis Sensualium Pictus*

28 Burkard (2005) S. 34.

In der pädagogischen Stärke der Figuralität (der durch die »Bildlogik« erzeugten Evidenz) liegt also auch eine Gefahr.<sup>29</sup> Je mehr Anlass zur Interpretation ein Diagramm bietet, desto weniger geeignet ist es für den pädagogischen Gebrauch der Vermittlung diskursiven Wissens. Kontrolliert wird diese Hybridität in pädagogisch gestalteten Diagrammen durch Texterläuterungen, die genau sagen, was gesehen werden soll; sowie durch eine spezifisch »unästhetische«, sachliche und reglementierte visuelle Sprache – und zwar in stilistischer wie in ikonographischer Hinsicht. Die *Iconologia* (1593, illustriert 1603) von Cesare Ripa etwa standardisierte höchst erfolgreich die Gestaltung von Allegorien. Eine solche ikonographische, gleichzeitig aber auch eine stilistische Standardisierung wurde später zudem mit der Entwicklung von Piktogrammen unternommen.<sup>30</sup>

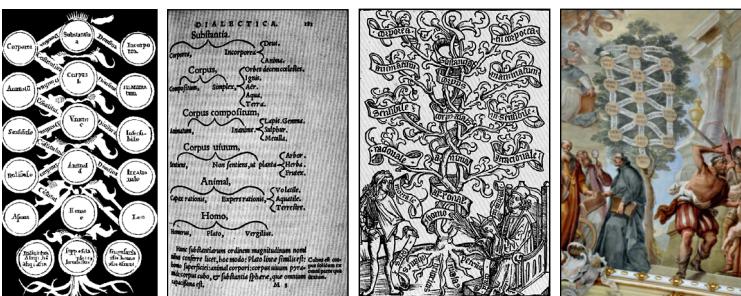


Abbildung 6: Porphyrischer Baum von Boëthius, um 500

Abbildung 7: Porphyrischer Baum von Ringelberg, 1531

Abbildung 8: Porphyrischer Baum nach Petrus Hispanus, Ausgabe 1514

Abbildung 9: Porphyrischer Baum, Fresko im Kloster Schussenried, 18. Jh.

Die Entwicklung einer neutralen und möglichst allgemeinverständlichen visuellen Sprache kommt jener semiotischen Eigenschaft zugute, die Goodman als relative syntaktische Abschwächung bezeichnete. Aufgrund dieser Eigenschaft gelten Diagramme als besonders schematische, abstrakte und deswegen in der Philosophie noch am ehesten akzeptable Bilder. Alle klassischen Diagramme weisen jene relative syntaktische Abschwächung auf. Gleichwohl bringt sich in ihnen ihre Hybridität zur Geltung, indem ihnen ein Moment des Plakativen und Evidenten anhaftet – und zwar nicht so deutlich wie bei Bildern, aber deutlicher

29 Sie wurde oben als Fragwürdigkeit der semiotischen Eignung des Bildes für die Wissenschaft beschrieben (vgl. C.1-3).

30 Die unästhetische Sprache pädagogischer Diagramme entspricht der unästhetischen Sprache des Begriffsdenkens mit ihren semiotischen Paradigmen der Proposition und der logischen Kohärenz.

als bei Texten. Je nach Gestaltung tritt dieses Moment mit der relativen syntaktischen Dichte vermehrt oder vermindert auf – wie auch die verschiedenen Gestaltungen des Porphyrischen Baumes zeigen (Abbildungen 6-9).

Logische Diagramme sind ein weiteres Beispiel für eine standardisierte visuelle Sprache, die doch auf das Moment des Plakativen und Evidenten nicht verzichten möchte. Die ersten logischen Diagramme wurden im 13. Jahrhundert zur Veranschaulichung der Schlussformen »Barbara« und »Celarent« entwickelt. Sie hatten nicht nur eine didaktische, sondern vor allem auch eine begründende Funktion: Auf »Barbara« und »Celarent« ließen sich alle gültigen Schlussformen der traditionellen Syllogistik zurückführen, sodass der graphische Aufweis der Richtigkeit dieser beiden Formen eine fundamentale Beweisfunktion hatte.<sup>31</sup> Freilich diente die visuelle Darstellung der Logik immer schon – wie auch Porphyrios' »Einführung« und Petrus Hispanus *Summulae logicales* – über Zusammenfassung und Plausibilisierung der Logik hinaus auch deren inhaltlicher Weiterentwicklung. Diese Art der Verwendung konstituiert eine *eigene* Art, von der Möglichkeit des Diagramms Gebrauch zu machen, Wissen systematisch und vollständig zu erfassen und darzustellen. Sie lässt sich als Wissen generierende Reduktion beschreiben: Das selbst im Umfang reduzierte Diagramm repräsentiert nicht einfach einen anderweitig vorhandenen Wissensbestand, sondern es schafft durch Operieren neue Wissensbestände: *Das Diagramm lässt sich nicht nur pädagogisch, sondern auch heuristisch-epistemisch nutzen.*

Diese Nutzung beruht auf der Möglichkeit, die im Diagramm räumlich gegliederten Begriffe (oder Begriffsabkürzungen) kombinatorisch miteinander in Beziehung zu setzen. Davon wird bereits früh Gebrauch gemacht. Schon in Lullus Wissensbäumen ist jene Kombinatorik angelegt, die dann explizit in seiner Ars magna (dargestellt in *Ars generalis ultima*, um 1305) praktiziert wird. Eine Zeichnung darin – wiederum ein Baumdiagramm, der arbor naturalis et logicalis (Abbildung 10) – erweitert den Porphyrischen Baum durch Schlüsselfragen um »45 in der Tafel der Prinzipien zusammengefassten Grundtermini.« »Beziehungen zwischen diesen Prinzipien werden nicht willkürlich hergestellt, sondern anhand eines *logischen Apparats*, der durch vier ›Figuren‹, drei Kreisscheiben und eine Permutationstabelle, gesteuert wird.<sup>32</sup> Berühmte Nachfolgemodelle der Lullschen Kombinatorik finden sich mit dem Ramismus, Leibniz' Arte Combinatoria, seiner Rechenmaschine und natürlich dem Computer.

---

31 Vgl. auch Bernhard (2015).

32 Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Ars\\_generalis\\_ultima](http://de.wikipedia.org/wiki/Ars_generalis_ultima) [20.2.13]

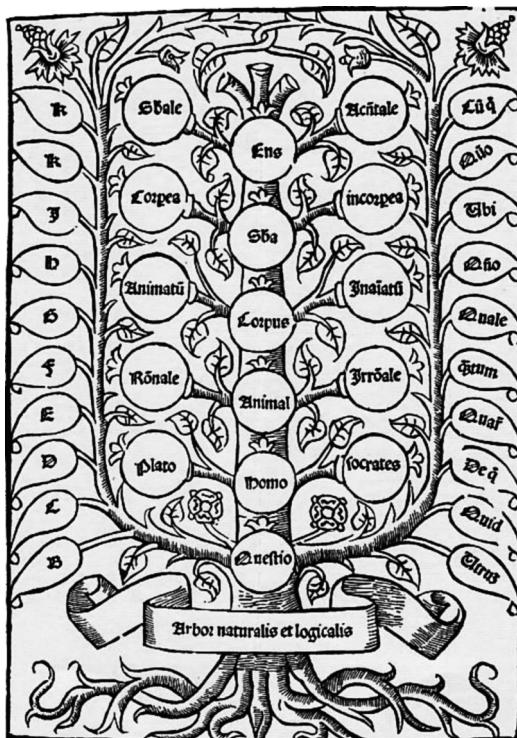


Abbildung 10: Arbor naturalis et logicalis des Raimundus Lullus, Ausgabe um 1512

Die epistemische Aufwertung von Diagrammen wird im philosophischen Kontext wiederum unter dem Stichwort »Schema« gewürdigt. An der Epochenschwelle von 1500 greift Bacon in seiner Ablehnung der Scholastik auf die »schematismi« und »meta-schematismi« der Schule Demokrits zurück. Eine neue Physik habe sich erneut der Materie zu widmen, und zwar dem vernachlässigten Vorläufigen, Flüchtigen und Ephemeren der Gegenstände der Erfahrung.<sup>33</sup> Damit gerät nach der bloßen Vermittlung die Generierung von Wissen in den Vordergrund.

An der Epochenschwelle um 1500 fällt eine explosionsartige Vermehrung von Diagrammen auf. Was ihre Nutzung angeht, ist jedoch kein plötzlicher Umbruch festzustellen, sondern höchstens eine allmähliche Schwerpunktverlagerung. Im 16. und 17. Jahrhundert – und darüber hinaus, bis in unsere Zeit – findet

33 Vgl. Stegmaier (1992) S. 1249.

sich weiterhin das für das Begriffsdenken typische pädagogische Diagramm, mit dem abgeschlossene diskursive Wissensinhalte vermittelt werden sollen. Enzyklopädien und Methoden zur Darstellung des Weltwissens erleben sogar eine Blüte. Daneben erneuert sich die – oben nicht erwähnte – Tradition neu-platonistischer, aus christlicher und jüdischer Mystik entwickelter, Diagramme. Zudem werden neue Diagrammformen entwickelt, wie das Explosionsdiagramm, das sich bis in heutige Bedienungsanleitungen durchgehalten hat.

In dieser Vielfalt von Diagrammgestaltungen und -nutzungen lässt sich dennoch – mit großem historischem Abstand – die allmähliche Ablösung des »synoptischen Begriffsdiagramms«, wie Gormanns das pädagogische Diagramm nennt, durch das »Funktionsdiagramm« – womit das heuristisch-epistemische Diagramm bezeichnet wäre – ausmachen.<sup>34</sup> Als Anschauungsmaterial für diesen Überlagerungsprozess kann das Ende des Porphyrischen Baumes stehen, wie es in der *Encyclopédie* von Diderot und d'Alembert sichtbar wird. Als 1751 deren erster Band erscheint, folgen die Herausgeber der Einteilung der Wissensgebiete in ein Baumschema, das drei Säulen aufweist. Das durch geschweifte Klammern zusammengehaltene »Système Figuré des Connaissances Humaines« (von Charles-Nicolas Cochin gestaltet, vgl. Abbildung 11) dient als eine Art Inhaltsverzeichnis. D'Alembert weist in seiner Vorrede darauf hin, dass der Zweck des Lexikons nicht allein in der (synoptischen) Zusammenfassung, sondern in der (funktionalen) Möglichkeit zur Verbindung zwischen den Wissensinhalten geht:

»Bei der lexikalischen Zusammenfassung alles dessen, was in die Bereiche der Wissenschaften, der Kunst und des Handwerks gehört, muss es darum gehen, deren gegenseitige Verflechtungen sichtbar zu machen und mit Hilfe dieser Querverbindungen die ihnen zugrunde liegenden Prinzipien genauer zu erfassen [...]; es geht darum, die entfernteren und näheren Beziehungen der Dinge aufzuzeigen, [...] ein allgemeines Bild der Anstrengungen des menschlichen Geistes auf allen Gebieten und in allen Jahrhunderten zu entwerfen.«<sup>35</sup>

1780 wurde diese Tafel durch eine detailliertere Zeichnung (von Chrétien Frederic Guillaume Roth, vgl. Abbildung 12) ersetzt, die als ausfaltbares Frontispiz erschien. Die Gestaltung ist deutlich vom Versuch geprägt, trotz großer Informationsfülle die pädagogisch wertvolle Orientierung mittels hierarchischer Struktur aufrecht zu erhalten. Dieser Versuch ist misslungen, was deutlich nicht an der Sorgfalt der Zeichnung liegt; vielmehr ist in einem sich rasant vermehrenden und

---

34 Vgl. Gormanns (2000).

35 Vgl. den *Prospectus* von 1750, zit. nach Schwendemann (1983) S. 191; vgl. auch Lima (2011) S. 39.

pluralistisch entfaltenden Wissensbestand offenbar eine Hierarchisierung zunehmend schwierig. Somit gelangt auch die pädagogische Nutzung des Baum-Prinzips an die Grenzen ihrer Möglichkeiten.

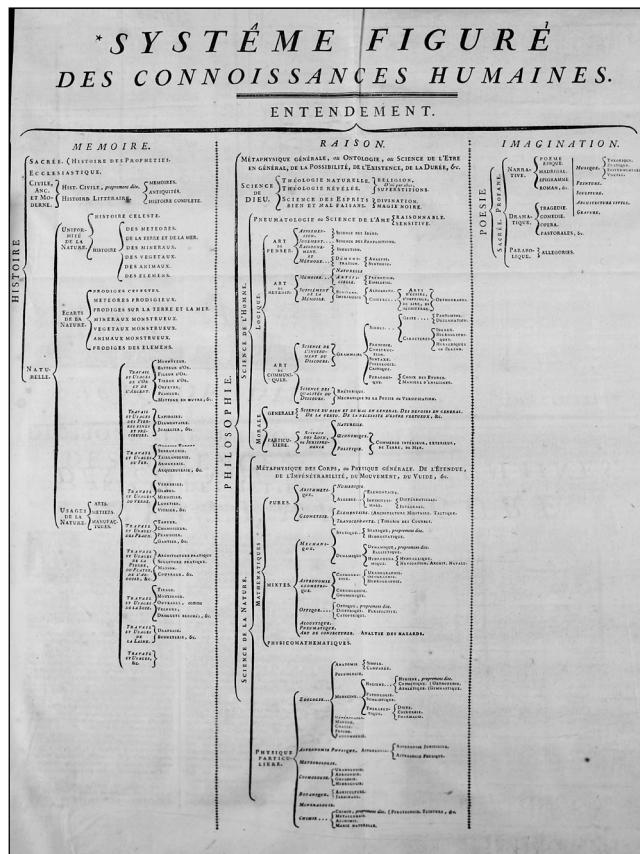


Abbildung 11: Graphische Darstellung der Wissenschaften in der *Encyclopédie* von 1751

Eine Ablösung Porphyrischen Baumes durch das heuristisch-epistemische Diagramm deutet sich in Teilbereichen der Encyclopédie an, die dem unhierarchischen, rein funktionalen und lautsprachenunabhängigen Strukturprinzip der alphabetischen Reihenfolge folgen. Im Vorwort weist Diderot bereits auf die Heraufkunft eines ganz neuen Strukturprinzips voraus, das vom Leser individuell durch die Verbindung von Informationen aus ganz verschiedenen Wissensbereichen hergestellt wird. Deleuze sollte es später »Rhizom« nennen, heute ist es vor

allem durch das Internet kulturell dominant. Während sich die alphabetische Gliederung in Lexika durchsetzte, war die Encyclopédie das letzte bedeutende Werk seiner Art, das die Baumstruktur einsetzte.<sup>36</sup>

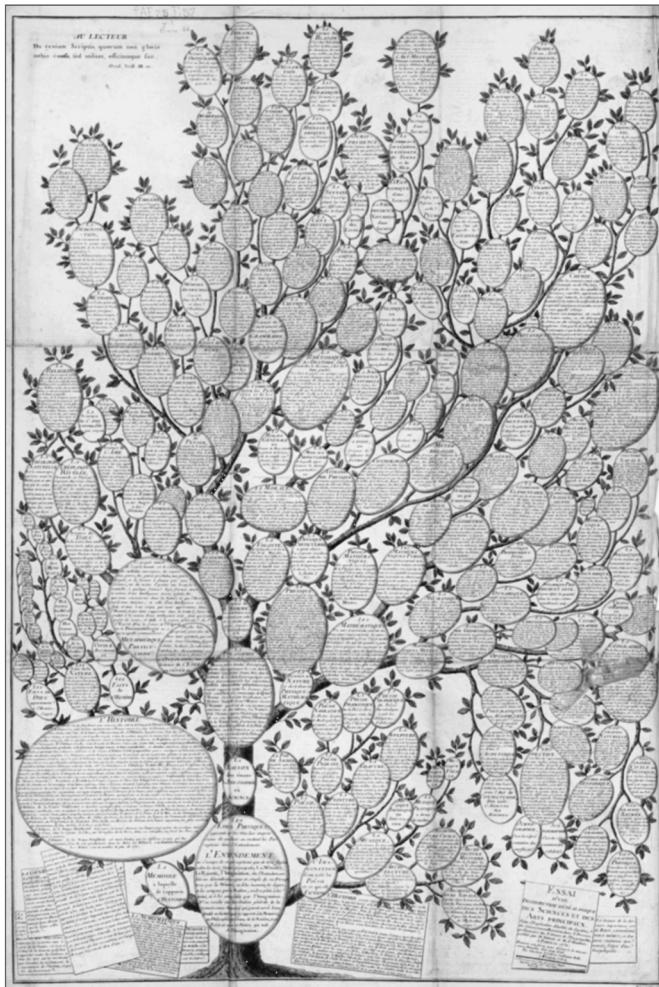


Abbildung 12: Graphische Darstellung der Wissenschaften in der *Encyclopédie* von 1780

36 Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Encyclop%C3%A9die\\_ou\\_Dictionnaire raisonn%C3%A9\\_des\\_sciences,\\_des\\_arts\\_et\\_des\\_m%C3%A9tiers](http://de.wikipedia.org/wiki/Encyclop%C3%A9die_ou_Dictionnaire raisonn%C3%A9_des_sciences,_des_arts_et_des_m%C3%A9tiers) [26.4.2014]

Die epistemische Aufwertung des Schaubilds, von der seine heuristisch-epistemische Nutzung Zeugnis gibt, manifestiert sich schließlich theoretisch bei Kant, der dem Schema eine zentrale epistemologische Bedeutung zuweist, wobei er ihm ansatzweise seine im Begriffsdenken ignorierte Hybridität restituierter. Kant setzt den »Schematismus der reinen Verstandesbegriffe« an jene Schnittstelle zwischen beide Stämme der Erkenntnis, die das »Vermögen, Begriffe zu bilden und einzusetzen« konstituiert.<sup>37</sup> Hier kann die Hybridität des Schema-Begriffs – zwischen Erscheinungen und Kategorien, Sinnlichkeit und Intellekt, mithin zwischen Bildern (bildlich gegebenen Gegenständen) und Begriffen – epistemisch fruchtbar gemacht werden. Der Schematismus bei Kant ist eine Art intellektuelles Bild: einerseits eine Abstraktion empirischer Daten, andererseits eine Anwendungsregel reiner Begriffe. Seine epistemische Hybridität manifestiert sich nicht zuletzt darin, dass der Schematismus sich der begrifflichen Fixierung entzieht. Die Kürze des Schematismus-Kapitels sowie viel beklagte Interpretationsschwierigkeiten belegen diese Einschätzung. Kant beschreibt den Schematismus denn auch als »eine verborgene Kunst in den Tiefen der menschlichen Seele, deren wahre Handgriffe wir der Natur schwerlich jemals abraten, und sie unverdeckt vor Augen legen werden«.<sup>38</sup>

Der Schematismus ist bei Kant allerdings nicht nur epistemisch hybrid. Zusätzlich ist ihm jener Aspekt von Korporalität zu eigen, auf den bereits anhand des antiken Schema-Begriffs hingewiesen wurde, und der sich auch in Kants Orientierungskonzept als Bedingung von Wissen zeigte, die sich als »subjektiver Unterscheidungsgrund« der Diskursivität entzieht.<sup>39</sup> Rätselhaft bleibt in der Transzentalphilosophie nämlich vor allem das Verfahren, reinen Begriffen ihr Bild zu verschaffen. Tatsächlich wird dieses Verfahren als körperliche Operation realisiert, etwa mit dem Ziehen einer Linie<sup>40</sup> oder dem Erzeugung einer Zeitreihe:<sup>41</sup> »Unser zeichnerisches, konstruktives Vermögen weist hier den Weg und geht in gewisser Weise der Bedeutung der Begriffe, mithin der Sprache voraus.«<sup>42</sup>

Kant interessiert sich vor allem für diese Operation des Schematisierens als Produkt nicht der »reproduktiven«, sondern der »produktiven[n] Einbildung-

---

37 Vgl. Krämer (2009a) S. 111.

38 KrV B 180f.

39 Vgl. B.3.

40 Vgl. KrV B 154.

41 Vgl. ebd. B 182.

42 Krämer (2009a) S. 111.

kraft«.<sup>43</sup> Sein Schematismus ist ein allgemeingültiges Wissen generierendes Handeln. Es wirkt nicht in genialischem Schöpferdrang, durch den die Natur der Kunst eine Regel gäbe. Der Schematismus ist denn auch der »bestimmenden« und nicht der »reflektierenden« Urteilstatkraft zugeordnet. Hier zeigt sich erneut der grundlegende Unterschied zwischen der Schaltstelle zwischen den Stämmen der Erkenntnis in der *Kritik der reinen Vernunft* und in der *Kritik der Urteilstatkraft*: Der Schematismus ist kein Kunstwerk. Während die Kunst ein nicht allgemeingültiges, nämlich ein ästhetisches Urteil provoziert, ermöglicht der Schematismus bei Kant allgemeingültiges, mithin diskursives Wissen.

In Auseinandersetzung mit Kant führt schließlich Peirce den Diagramm-Begriff in die Philosophie ein. Das Diagramm ist für ihn eine Zeichenform, die dem Bezeichneten in einer spezifischen Ähnlichkeit verbunden ist. Diese Eigenschaft – die er später als Ikonizität des Diagramms bezeichnet – hält sich durch Peirce’ wandelnde Konzeptionen des Zeichen-Begriffs hindurch:<sup>44</sup> »Viele Diagramme ähneln im Aussehen ihren Objekten überhaupt nicht. Ihre Ähnlichkeit besteht nur in den Beziehungen ihrer Teile.«<sup>45</sup> In dieser Art des Gebrauchs, der nicht mit der phänotypischen, sondern mit der abstrakt-topologischen Ähnlichkeit des Diagramms arbeitet, gleicht das Diagramm bereits dem Schematismus.

Es ist damit prädestiniert, bei Peirce seine epistemische Bedeutung fest zu etablieren. Peirce widmet sich mit seinem semiotischen »Pragmatizismus« nämlich der Verbindung zwischen den beiden Stämmen der Erkenntnis beziehungsweise zwischen Beobachtung (»observation«) und Schlussfolgerung (»ratiocination«):

»[Kant] drew too hard a line between the operations of observation and of ratiocination. He allowed himself to fall into the habit of thinking that the latter only begins after the former is complete; and wholly fails to see that even the simplest syllogistic conclusion can only be drawn by observing the relations of the term in the premises and conclusion. His doctrine of the schemata can only have been an afterthought, an addition to his system after it was substantially complete. For if the schemata had been considered early enough, they would have overgrown his whole work.«<sup>46</sup>

Was bei Kant eine geheime Schaltstelle war, baut insbesondere der späte Peirce zur Schaltzentrale aus. Dabei buchstabiert er aus, was Kant nur andeutete. Was

43 Vgl. KrV B 152.

44 Vgl. May (1995) S. 301, Bauer/Ernst (2010) S. 41ff und Bogen/Thürlemann (2003) S. 9.

45 MS 595 (1895) in: Peirce (2000a) 205.

46 MS 555 (1885) in: Peirce (1982) 258.

bei diesem das unhintergehbare Ziehen einer Linie war, wird von Peirce zu einer umfangreichen Technik diagrammatischen Entwerfens ausgeweitet. Seine Entdeckung ist es, dass es diese Entwurfs-Operationen sind, aus denen dann allgemeingültige Schlüsse gezogen werden können:

»The first things I found out were that all mathematical reasoning is diagrammatic and that all necessary reasoning is mathematical reasoning, no matter how simple it may be. [...] This was a discovery of no little importance, showing, as it does, that all knowledge without exception comes from observation.«<sup>47</sup>

Bei Peirce sind logische Diagramme also keine bloßen Abbildungen eines vor-gängig gesicherten Wissens, sondern dessen Erzeuger.<sup>48</sup> Die umfassende Konsequenz daraus lautet: »All necessary reasoning is diagrammatic; and the assurance furnished by all other reasoning must be based upon necessary reasoning. In this sense, all reasoning depends directly or indirectly upon diagrams.«<sup>49</sup>

In einer medientheoretischen Volte, die Kant endgültig hinter sich lässt, führt Peirce die Notwendigkeit der Schlüsse nicht etwa auf die Reinheit der Begriffe zurück, sondern auf die Materialität des Papiers. »Was die exakten Logiker auf dem Papier machen, machen die vagen Logiker in ihrer Vorstellung.«<sup>50</sup> Das bedeutet jedoch keinesfalls, dass jedes Skribbeln auf dem Papier zu Erkenntnis führen würde. Vielmehr kommt es darauf an, in der Kritzelei jene abstrakt-topologische Ähnlichkeit zu entdecken, die das Diagramm zum heuristisch-epistemischen Instrument macht:

»One contemplates the Diagram, and one at once prescinds from the accidental characters that have no significance. They disappear altogether from one's understanding of the Diagram; and although they be of a sort which no visible thing be without [...], yet their

---

47 MS L75 (1902) in: Peirce (1976) S. 47.

48 Vgl. auch May (1995) S. 300.

49 PAP 293 (1906) in: Peirce (1976) S. 314.

50 Zit. nach Bogen/Thürlemann (2003) S. 10. Das korrekte Zitat von Peirce lautet sinngemäß gleich, aber komplizierter ausgedrückt: »Die Methode, Diagramme oder Folgen von Buchstaben und Zeichen auf dem Papier als ein Hilfsmittel der logischen Analyse zu verwenden [...], ist eine Methode von großer Kraft. Tatsächlich besteht die Methode jener Logiker, die versuchen ohne sie auszukommen, lediglich darin, im wesentlichen in ihrer Vorstellung das zu tun, was die exakten Logiker auf dem Papier machen. Nur sind ihre vorgestellten Objekte unklar und vage.« (MS 284 (1905) in: Peirce (2000b) S. 366.)

[disappearance] is only an understood disappearance and does not prevent the features of the Diagram, now become a Schema, from being subjected to the scrutiny of observation. By what psychical apparatus this may get effected the logician does not inquire. It suffices for him, that one can contemplate the Diagram and perceive that it hast certain features which would always belong to it however its insignificant features might be changed. What is true of the geometrical diagram drawn on paper would be equally true of the same Diagram when put on the blackboard.«<sup>51</sup>

## 5. DIAGRAMMATISCHE GEBRAUCHSKONTROLLE DER HYBRIDITÄT IM HEURISTISCH-EPISTEMISCHEN DIAGRAMM

Die breite Wirkung von Peirce setzt aus verschiedenen, nicht zuletzt editions-technischen Gründen erst erhebliche Zeit nach seinem Tod ein. Auch dann gilt er lange Zeit primär als Gründungsfigur des Pragmatismus und als Semiotiker. Seine diagrammatischen Grundlegungen werden erst seit Kürzerem, und dabei in zunehmendem Ausmaß gewürdigt. Insofern lässt sich behaupten, dass der Diagramm-Begriff, den Peirce um 1900 in die Philosophie einführte, sich dort erst um 2000 etablierte – oft im Gefolge des ebenfalls jungen Interesses am Bild.

Die aktuelle Etablierung des Diagramms fügt sich nahtlos in den Horizont des zunehmenden Dominanzverlusts des Begriffsdenkens ein. *Aufgrund seiner Hybridität ist das Diagramm nämlich besonders geeignet, den Gegensatz von Diskursivität und Nicht-Diskursivität auszugleichen, indem es ihn unerheblich werden lässt. Dieses Potential hat die junge Disziplin der Diagrammatik nicht in letzter Konsequenz wahrgenommen.* In ihrem Fokus steht allein die heuristisch-epistemische Eignung des Diagramms, auch wenn diese durchaus als Effekt seiner Hybridität wahrgenommen wird. Die Diagrammatik in ihrer gegenwärtigen Form lässt sich deswegen als epistemisch fokussierte Diagrammatik bezeichnen.

In ihrem einflussreichen Aufsatz von 2003, »Jenseits der Opposition von Text und Bild«, sprechen Steffen Bogen und Felix Thürlemann zum ersten Mal von einem sich abzeichnenden »diagrammatic turn«. Schon mit dem Titel ihres Aufsatzes weisen sie auf die Hybridität des Diagramms hin, die sie als mediale, semiotische beschreiben. Sie sei geeignet, das »semiotische Binom Bild vs. Text« »grundsätzlich in Frage zu stellen«. Damit könne »das vergessene Dritte« aus dem Schatten der »Super-Medien« Schrift und Malerei treten.<sup>52</sup>

---

51 PAP 293 (1906) in: Peirce (1976) S. 317.

52 Vgl. Bogen/Thürlemann (2003) S. 1f.

Bogen/Thürlemann legen Wert darauf, die Hybridität von Diagrammen nicht einfach als mediale Mischform verstanden zu wissen, in der semiotische Effekte aufaddiert werden. Sie betonen, dass Diagramme »formal und vor allem funktional« ganz spezifische und »nicht ersetzbare Leistungsmerkmale« aufweisen.<sup>53</sup> Diese bestehen in der Gebrauchsorientierung des Diagramms. »Die besondere Stärke der genuinen Diagramme beruht [...] auf dem, was man ihre *pragmatische Potenz* nennen könnte. Mehr als andere Diskursformen sind Diagramme darauf hin angelegt, Nachfolgehandlungen nach sich zu ziehen.«<sup>54</sup> Die diagrammatische Gebrauchsorientierung verstehen Bogen/Thürlemann nun nicht als pragmatische Unterbestimmtheit, die erst im Gebrauch des Diagramms bestimmt wird; vielmehr subsumieren sie den diagrammatischen Gebrauch – ganz im Sinn von Peirce – dem ganz besonderen Zweck, diskursives Wissen zu generieren. Die mittels Diagrammen geleistete »synthetische Kondensation oder Verdichtung«<sup>55</sup> auf Seite des Produzenten befördere nämlich die »diskursive Expansion oder Entfaltung«<sup>56</sup> auf der Seite des Rezipienten. Ein Clou des diagnostizierten »diagrammatic turn« besteht bei Bogen/Thürlemann darin, den diagrammatischen Effekt, als »Mittel der Bedeutungskonstitution«<sup>57</sup> zu fungieren, nicht auf klassische Diagramme zu beschränken. Vielmehr explizieren die Autoren ihre diagrammatische Analyse auch anhand der Arbeitsoberfläche eines Computers sowie eines niederländischen Tafelbilds. Ihren programmatischen Aufsatz schließen sie mit der Aufforderung, ihren Ansatz weiterzuverfolgen: »Die wissenschaftliche Untersuchung der Diagramme wird zur Aufgabe haben, die [...] beiden gegenläufigen Bewegungen – jene von Produktion und Rezeption [...] – zu rekonstruieren.«<sup>58</sup>

Die ungleich umfangreichere Monographie *Diagrammatik* von Bauer/Ernst ist dieser Aufforderung mit einer ähnlichen Argumentationsstruktur nachgekommen. Die Autoren überbieten Bogen/Thürlemann (und ähnliche Ansätze, zum Beispiel von Krämer und Mersch, s.u.) allerdings noch in ihrem Verständnis diagrammatischer Vielgestaltigkeit. Diagramme nur als mediale Hybride von Schrift und Bild aufzufassen, berge die Gefahr einer einseitigen Orientierung an den kontingenten Struktureigenschaften des klassischen Diagramms allein.<sup>59</sup>

---

53 Vgl. ebd. S. 2.

54 Ebd. S. 22.

55 Ebd. S. 8.

56 Ebd.

57 Ebd. S. 21.

58 Ebd. S. 22.

59 Vgl. Bauer/Ernst (2010) S. 30ff.

Dahingegen sei das Diagramm auch auf Vorstellungsbilder auszuweiten. Damit lokalisieren Bauer/Ernst das Diagramm nicht nur zwischen Schrift und Bild, Kunst und Wissenschaft<sup>60</sup> sowie »an der Schnittstelle von Wahrnehmung und Einbildungskraft, von Sinnlichkeit und Verstand«,<sup>61</sup> sondern auch »zwischen mentalen Erkenntnisprozessen und externen Medien«<sup>62</sup> und »im Wechselspiel von Ansicht und Einsicht, von Überblick und Durchblick«.<sup>63</sup> Dieser Ansatz wird anhand einer Fülle von Untersuchungsbeispielen expliziert: Diese erstrecken sich zum Beispiel auf Gencodes, Computerspiele und -programme sowie auf Kunstwerke – Gedichte, Bilder, Filme, Theaterstücke.

Den Anwendungsbereich der Diagrammatik so stark auszuweiten, ist in vielerlei Hinsicht überzeugend. Ausgehend von der eingängigen Formel einer Diagrammatik als »Entwurfs- und Erkenntnisverfahren[s]«,<sup>64</sup> das aus »Konfiguration und Rekonfiguration« besteht, gelingt es Bauer/Ernst, das Diagramm als quasi universalwissenschaftliches Verbindungsglied zwischen zahlreichen Disziplinen (»Neurobiologie und Ökologie einerseits und Kulturanthropologie und Mediaphilosophie andererseits«<sup>65</sup>) zu präsentieren und die Diagrammatik als gemeinsamen Nenner gegensätzlicher Methoden (wie Phänomenologie und Semiotik<sup>66</sup>) vorzuschlagen.

Bei aller Generalisierung wahren die Autoren durchaus das Bewusstsein für die Vielgestaltigkeit und die pragmatische Unterbestimmtheit von Diagrammen. Deutlich wird das in einer Passage, die allerdings nicht an zentraler Stelle steht: Was für den einen – zum Beispiel einen Ingenieur – Mittel des Entwerfens und somit der Rekonfiguration ist, kann für den anderen – einen Handwerker – ein Muster und somit eine Konfiguration sein. Für den Künstler wiederum – Bauer/Ernst nennen Dürer und Da Vinci – gehen »Formen und Forschen Hand in Hand«.<sup>67</sup>

Bauer/Ernst untersuchen allerdings weder, unter welchen Umständen ein und dasselbe Diagramm als Entwurf, als Muster oder als Kunst verwendet wird, noch welche Gestaltungsprinzipien Diagramme eher zum Gebrauch als Entwurf, als Muster oder als Kunst prädisponieren. Stattdessen zeigen die Autoren nur, dass

---

60 Vgl. ebd. S. 29.

61 Ebd. S. 10.

62 Ebd. S. 36.

63 Ebd. S. 10.

64 Ebd. S. 18.

65 Ebd. S. 339.

66 Vgl. ebd., z.B. S. 222.

67 Vgl. ebd. S. 224.

Entwürfe, Muster und Kunstobjekte die Gemeinsamkeit haben, diagrammatisch gebraucht werden zu können. Sie verharren in einer Darstellungslogik des »Sowohl – Als auch« und der Grenzüberschreitung, was im Ergebnis zu einer schwindelerregenden Vagheit führt. So ist die Frage von Krämer in ihrer als Rezension verfassten Replik auf Bauer/Ernst berechtigt: »Worin aber liegt die *differentia specifica*, welche die diagrammatische Praxis von anderen theoretisch bedeutsamen Praktiken unterscheidet? Trotz der Fülle verhandelter Phänomene und rezipierter Literatur gibt das Buch darauf keine systematisch entfaltete Antwort.«<sup>68</sup>

Krämer hat bislang selbst noch keine eigene, umfassende Diagrammatik ausgearbeitet. In zahlreichen Artikeln immerhin – für den vorliegenden Text wurde nur eine Auswahl rezipiert – hat sie einen konsistenten, wie sich in der folgenden Zusammenfassung zeigen wird allerdings begrifflich nicht ganz festgelegten, Ansatz entwickelt. Hybridität ist darin ein Schlüsselbegriff, betont wird insbesondere die Zwischenstellung des Diagramms zwischen Schriftsprache und Bild. Krämer spricht von einer »Verschränkung des Sprachlichen und des Bildlichen«,<sup>69</sup> von einer »Form von Bildlichkeit« »jenseits der Dichotomie von Wort und Bild«.<sup>70</sup>

Das bei Bauer/Ernst vermisste Alleinstellungsmerkmal der diagrammatischen Praxis glaubt Krämer, in der diagrammatischen Operativität fassen zu können. Die vielgestaltige Untersuchungsgegenstände der Diagrammatik macht sie – weitgehend klassisch – in »Schriften, Diagramme[n] bzw. Graphen sowie Karten«<sup>71</sup> oder »Tabellen, Listen, Diagramme[n], Graphen und Karten«<sup>72</sup> aus: jenen »Inskriptionen« oder »Graphismen«,<sup>73</sup> an denen der Phonozentrismus – man könnte auch sagen: das Begriffsdenken – ins Leere läuft, weil es nicht deren Funktion ist, Stimme aufzuzeichnen. In ihrer Vielgestaltigkeit sind »Inskriptionen« nicht beschränkt auf »Formelsprachen in Logik, Mathematik und Naturwissenschaft, [...] Choreographie und Musikschriften [und] die Programmiersprachen«<sup>74</sup> – »Notationen« im Sinne Goodmans<sup>75</sup> –, sie gehen aber nicht so

---

68 Krämer (2011).

69 Krämer (2009a) S. 95.

70 Ebd. S. 94.

71 Ebd. S. 95.

72 Krämer (2012b) S. 82.

73 Ebd.

74 Ebd. S. 80.

75 Vgl. ebd. S. 81f; vgl. auch Krämers Goodman-Kritik in Krämer (2012a) S. 17.

weit, künstlerische Darstellungen zu sein. Krämer dekretiert noch rigoroser als Bogen/Thürlemann und Bauer/Ernst, dass Diagramme nicht ästhetisch genutzt werden (wenn auch Kunst diagrammatisch genutzt werden kann):

»Im Rahmen unseres Interesses zu verstehen, wie Raumrelationen epistemische Aufgaben übernehmen können, wollen wir Artefakte wie Schriften, Graphen, Diagramme, Karten etc. unter dem Sammelnamen *>Inskriptionen<* bzw. *>das Diagrammatische<* rubrizieren und diese *>operativen Bilder<* von den Bildern der Kunst einerseits wie den Instrumentenbildern der Wissenschaft andererseits abgrenzen; wohl wissend, dass es auch Perspektiven gibt, in denen alle diese Gattungen des Bildlichen wiederum zusammenrücken.«<sup>76</sup>

Was die operative Bildlichkeit des Diagrammatischen sowohl von »instrumentellen« Abbildern als auch von ästhetischen Bildern unterscheidet, bestimmt Krämer in verschiedenen Aufsätzen relativ kohärent als spezifisches Zusammenspiel körperlich-materieller (medialer) Eigenschaften sowohl von graphischem Objekt als auch von entwerfendem oder rezipierendem Nutzer im Kontext einer Kultur. In Krämers Begrifflichkeit: als »Spatialität« und »Graphismus« im »Wechselspiel von Punkt, Strich und Fläche«<sup>77</sup>; als »Flächigkeit, Gerichtetheit, Graphismus, Syntaktizität, Referenzialität und Operativität«<sup>78</sup>; als »Interaktion von Punkt, Linie und Fläche«<sup>79</sup>, und zwar »durch die Interaktion von Auge, Hand und Geist«<sup>80</sup> »und überdies eingebettet in gesellschaftliche Normen und Praktiken«<sup>81</sup>; oder als »Eindimensionalität [der Linie]«, »Gerichtetheit [des Leibes]« sowie »Prozessualität und Operativität«<sup>82</sup>. So findet die Hybridität des Diagramms bei Krämer ihre Erfüllung in der Performativität seiner spezifisch materialen Operativität.

»Das Diagrammatische ist ein operatives Medium, welches infolge einer Interaktion innerhalb der Trias von Einbildungskraft, Hand und Auge zwischen dem Sinnlichen und dem Sinn vermittelt, indem Unsinnliches wie beispielsweise abstrakte Gegenstände und Begriffe in Gestalt räumlicher Relationen verkörpert und damit nicht nur >denkbar< und verstehtbar, sondern überhaupt erst generiert werden. Die Signatur unserer Episteme

---

76 Krämer (2012b) S. 82.

77 Vgl. Krämer (2011).

78 Vgl. Krämer (2012b) S. 82 und Krämer (2009a) S. 98ff.

79 Vgl. Krämer (2012b) S. 82.

80 Ebd.

81 Krämer (2012a) S. 15.

82 Krämer (2012b) S. 85ff.

*verdankt sich in vielen Hinsichten den Kulturtechniken des Diagrammatologischen – bleibt dies nun implizit oder sei es explizit.«<sup>83</sup>*

Krämers Ansatz ist nicht zuletzt deswegen aufschlussreich, weil darin besonders ausführlich und präzise mitreflektiert wird, wie erkenntnistheoretische Zweifel am Begriffsdenken das Interesse der Diagrammatik bedingen. Dieses erkenntnistheoretische Interesse gleicht weitgehend jenem Rortys an Derrida, verfolgt aber – anders als Rortys später Derrida – einen Ausgleich zwischen Diskursivität und Nicht-Diskursivität *jenseits* der Schrift.

Rorty hatte – wie in A.16 dargestellt – die von ihm gezeichnete, in Platon begründete und von Kant zum linguistic turn reichende Kette von transzendentalistischen Theorien schließlich mit dem Sprachpragmatismus der »post-positivistischen« analytischen Philosophie enden lassen. Von dieser Position aus distanziert er sich vom universalistischen Sprachpragmatismus eines Habermas oder Searle und assoziierte sich mit dem späten Derrida (den er am Ende der langen Kette der Metaphysik-Überwindungen einordnet).

Krämer nun positioniert sich zunächst an gleicher Stelle und in analoger Weise gegen bloße Neuauflagen des Begriffsdenkens: Sie distanziert sich von Sprach- und Sprechaktkonzeptionen, die – verankert »in einer prominenten abendländischen Tradition (Platonismus)« – einem »Zwei-Welten-Modell« folgen und eine universale und intellektualistische »Tiefenstruktur« (der »langue« oder der »Sprecherkompetenz«) annehmen. Kritisch sei ein solches »intellektualistisches« oder »logosorientiertes« Sprachbild deshalb zu sehen, weil es zwar – gleichsam in einer transzendentalistischen Wende – den Repräsentationalismus (und somit das Begriffsdenken) unterwandere, dabei aber dessen Zwei-Welten-Modell – diesmal in der Opposition Sprache und Sprechen – neu etabliere.<sup>84</sup>

Statt für die Tiefenstruktur interessiert sich Krämer für die Oberfläche, wie Rorty sich statt für den frühen Schrifttranszendentalismus für die spätere Sprachspielerei Derridas begeistert; und zwar für die »unreine Sphäre« einer »verkörperten Sprache«.<sup>85</sup> Krämer sieht darin einen allgemeinen wissenschaftlichen Trend, mit dem »Hybridbildungen bzw. Mischverhältnisse aus Sprachlichem und Nichtsprachlichem zum anerkannten Forschungssujet«<sup>86</sup> avanciert seien und kritisiert – wiederum Rorty ähnlich – Tendenzen zur Theoriebildung bei Derrida,

---

83 Krämer (2009a) S. 105.

84 Vgl. Krämer (2009b) S. 35f und Krämer (2001) S. 12 und 19.

85 Vgl. Krämer (2009b) S. 36 und 38.

86 Ebd. S. 37.

die sie allerdings – anders als Rorty – gerade in einer Fixierung auf die Schrift ausmacht.

Derridas »iterabilisierende Performativität« stehe zwar im Gegensatz zur »universalisierende[n] Performativität« eines Searle oder Habermas, weise aber ihrerseits einen dubiosen »Skriptizismus« auf.<sup>87</sup> Derridas postmodernes Schreiben sei in seiner Fokussierung auf Schrift- und Textlichkeit immer noch zu sehr der Diskursivität verpflichtet,<sup>88</sup> nicht zuletzt, weil sie mit ihrer Fixierung auf Abwesenheit die Bedeutung des nicht-sprachlichen Körperlich-Aisthetischen vernachlässige.<sup>89</sup>

Demgegenüber schlägt Krämer eine »korporalisierende Performativität« vor.<sup>90</sup> Ihr Paradigma ist die künstlerische »Performance«, die sowohl die traditionelle Hierarchie zwischen Akteur und Zuschauer auflöst als auch jede Repräsentation verweigert, indem sie sich als (einmaliges) Ereignis inszeniert.<sup>91</sup> Entscheidend an der »korporalisierenden Performativität« ist ihr hybrider Charakter, der sich sowohl traditionellen Dichotomien wie der Unterscheidung von Wahrnehmung und Ereignis entzieht<sup>92</sup> als auch neue Dichotomien wie die Alternative von »Medienmarginalismus« (so etwas wie Form- beziehungsweise

<sup>87</sup> »In Derridas grammatologischer Fundierung unserer Sprachlichkeit tritt zu Tage, dass hier dem ›linguistic turn‹ – verknüpft allerdings mit einer entschieden antiphonozentrischen Geste – immer noch Zuarbeit geleistet wird. Tatsächlich spielen in Derridas ›Grammatologie‹ *lautsprachenunabhängige* Praktiken des Schriftgebrauchs, wie das mathematische Formalisieren, die logischen Kalküle, die Programmiersprachen, die musikalischen Notationen und choreographischen Systeme eine eher unbedeutende Rolle. Daher gelangen wir mit Derrida kaum an den Punkt, an dem hervortreten kann, dass – mindestens so stark wie der ›Phonozentrismus‹ die Signatur abendländischer Metaphysik bedingt hat – ein dezidierter ›Skriptizismus‹ in der Geschichte der abendländischen Wissenschaften und Philosophie zur Geltung kommt. Unsere Vermutung ist also, dass *selbst* Derrida sich nicht hat vollständig von der Assoziation der Schrift mit der Sprache lösen können oder wollen.« (Krämer (2009a) S. 97.)

<sup>88</sup> Vgl. auch Krämer (2004) S. 17.

<sup>89</sup> Vgl. ebd.: Ein erster Hinweis auf Krämers berechtigte Kritik erfolgte bereits in A.16, wo auch herausgearbeitet wurde, dass Derridas Schriften/Bücher in einem Gegensatz zu seiner Forderung nach einer zeilenlosen Schrift außerhalb des Buches stehen, und wo Rorty die Unterschätzung der Schrift als kultureller Praxis vorgeworfen wurde.

<sup>90</sup> Vgl. ebd.

<sup>91</sup> Vgl. ebd. S. 17f.

<sup>92</sup> Vgl. ebd. S. 14.

Medienvergessenheit) und »Mediengenerativismus« (die triumphalistische Überbetonung medialer Bedingtheit) meidet.<sup>93</sup>

Krämers korporalisierende Performativität scheint sich in der Operativität des Diagrammatischen einlösen zu können. Ihr Konzept von Operativität kann jedoch diese Hoffnung nicht erfüllen, weil es der Hybridität des Diagramms nicht in letzter Konsequenz gerecht wird. Während in der Hybridität Diskursivität und Nicht-Diskursivität zu einem Ausgleich gelangen sollten, macht sich bei Krämer erneut die Schwerkraft der Diskursivität geltend. In ihrem Konzept von Operativität ist nämlich – wie in der gesamten im Bann von Peirce stehenden epistemisch fokussierten Diagrammatik – das Diagramm als heuristisch-epistemisches Darstellungsmittel konzipiert, das letztlich diskursives Wissen hervorbringt.

Krämer legt Wert zwar darauf, dass das Diagrammatische im kulturell geprägten Zusammenspiel seiner medialen Eigenschaften mit dem Körper des Rezipienten auch in pragmatischer Hinsicht unbestimmt bleibt und nicht auf eine bestimmte Umgangsweise festgelegt ist. Diagramme, Schriften etc. vereinen (»*nicht*: verbinden«)<sup>94</sup> Nicht-Diskursivität und Diskursivität oder – wie Krämer es nennt – materielle, wahrnehmbare und handhabbare »Textur« mit bedeutungstragender und interpretierbarer »Textualität«; sie vereinen »Spur« und »Entwurf«, »Opazität und Transparenz«, »Sinnlichkeit und Sinn«, »Präsenz und Repräsentation«, »Diskursives und Ikonisches«.<sup>95</sup> Krämers Konzept des Diagrammatischen soll – so ließe sich in der Begrifflichkeit dieser Arbeit zusammenfassen – durch einen jederzeit möglichen Perspektivwechsel zwischen Diskursivität und Nicht-Diskursivität die Hierarchien des Begriffsdenkens unterwandern.

Doch wenn Krämer der Schrift als einer »Inskription« einen »Doppelcharakter« attestiert, der wie bei einer Kippfigur konsekutiv sichtbar wird,<sup>96</sup> betont sie das Ambivalente, aus zwei Komponenten bestehende und damit latent Hierarchische des Diagrammatischen: Sie schiebt den Gegensatz von Diskursivität und

---

93 Vgl. ebd. S. 23f sowie 21: »Diese Position bietet sich als Revisionsinstanz an, um konzeptionelle Engführungen in der Performativitätsdebatte zu überwinden: Die verabsolutierende Position des Sprechers in der Sprechakttheorie zum Beispiel, die den Hörer weitgehend vergisst, wird ebenso korrigierbar, wie die Hypostasierung von Abwesenheit im Dekonstruktivismus, welche die Ereignisdimension und damit die Bedeutung von Gegenwärtigkeit unterschlägt oder verfehlt.«

94 Krämer (2012a) S. 23.

95 Vgl. Krämer (2012a) S. 24f.

96 Vgl. ebd. S. 24.

Nicht-Diskursivität vor dessen Ausgleich in der Hybridität, während ihr – nicht zufälligerweise – Phänomene paradigmatischer Hybridität aus dem Blick geraten. Es ist durchaus richtig, dass ein Text tendenziell eher sagt *oder* zeigt, dass eine Schrift eher »auf« ihren diskursiven Inhalt *oder* ihre ikonische Form geprüft wird, dass Bedeutung und Stil nie gleichermaßen im Fokus stehen. Und dennoch gibt es Texte, Schriften oder Diagramme, die so gestaltet sind, dass sich in ihnen entweder Inhalt oder Form, entweder Bedeutung oder Stil der Aufmerksamkeit aufdrängen, während in anderen Texten, Schriften, Diagrammen der Fokus ihrer Wahrnehmung notorisch undeutlich und dem Nutzer überlassen bleibt. So erklärt sich ein Ungleichgewicht in Krämers Beschreibung des körperlich-materiellen Zusammenspiels des Diagrammatischen.<sup>97</sup> Sie erklärt Inschriften überwiegend als »Entwürfe« und nicht als »Spuren«, und bestimmt damit einen heuristisch-epistemischen Zweck, der pragmatisch festgelegt ist und über den Gebrauch die diagrammatische Hybridität kontrolliert.

Am Rande erwähnt Krämer immerhin Gestaltungsformen wie die Kalligraphie, die es durch ihre Gestaltung allein dem Leser überlässt, von ihrer ästhetischen Fülle abzusehen oder gerade darauf hinzusehen.<sup>98</sup> Doch ihre eigenen Beispiele wählt sie überwiegend anders und analysiert etwa das Nomogramm der Multiplikationstabelle (Abbildung 13): Dabei handelt es sich um eine graphische Darstellung, die mit zwischen Skalen gezogenen Hilfslinien ermöglicht, Multiplikationen im Rahmen des Kleinen Einmaleins durchzuführen.<sup>99</sup>

Dieses Beispiel zeigt besonders deutlich, wie und warum Krämers Diagrammatik-Konzept im Schwerpunktbereich des Begriffsdenkens verbleibt und nicht geeignet scheint für die Durchfahrt zwischen der Scylla des Medienuniversalismus und der Charybdis des Medienmarginalismus. Zwar betont Krämer die Hybridität des Nomogramms: Es visualisiert »sowohl ein *universales* arithmetisches Gesetz wie auch dessen *partikulare* Anwendung auf einzelne Zahlen«,<sup>100</sup> es betont das Zusammenspiel von menschlichem Körper (»Auge, Hand und Hirn«) mit einem Medium (»Papier«), aus dem sich – als Ergebnis einer »bewusstlos« durchgeföhrten, mechanischen Operation, die gleichwohl auf Interpretation angewiesen ist – »Geist« entfaltet.<sup>101</sup> Auch das Nomogramm ist also ein typisch hybrides Diagramm, das sich in der Praxis erfüllt. Sein Zweck ist allerdings festgelegt: Es gilt, eine bestimmte Art diskursiven Wissens zu generieren.

97 Vgl. ebd.

98 Vgl. ebd. S. 19.

99 Vgl. Krämer (2012b) S. 89f.

100 Vgl. ebd. S. 90.

101 Vgl. ebd. S. 90ff.

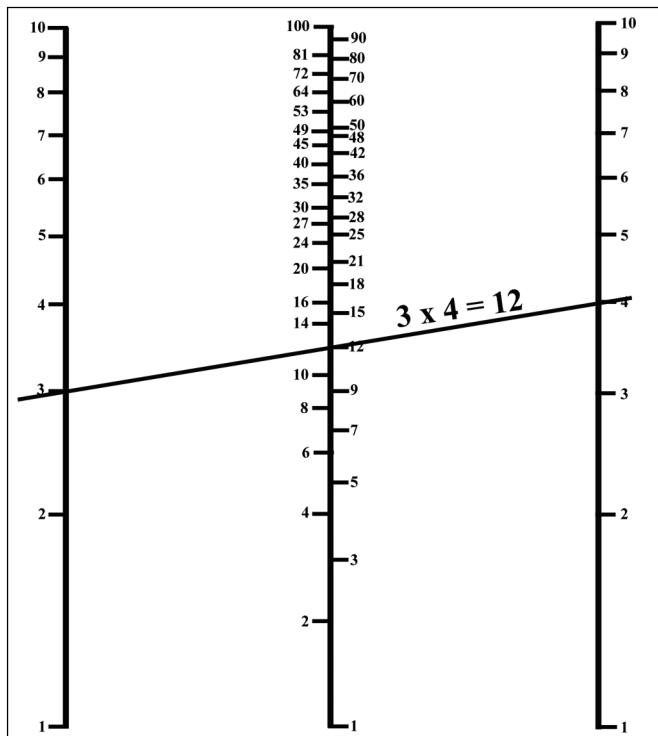


Abbildung 13: Nomogramm der Multiplikationstabelle

Diesem Zweck fällt letztlich die »aisthetische Fülle der Inskription«<sup>102</sup> zum Opfer. Krämers diagrammatische Operativität, die eine korporalisierende Performativität ist, marginalisiert nämlich zum einen die spezifische Materialität des Nomogramms.<sup>103</sup> Marginalisiert wird zum anderen die spezifische Gestaltung des Nomogramms: »Während das Kunstwerk eines Bildes die Aura einer unvertrabaren Singularität ausstrahlt, sind die nützlichen Formen operativer Bildlichkeit durchaus unspektakulär und prosaisch.«<sup>104</sup>

102 Ebd. S. 92.

103 »Wir wissen, dass die hier erörterte graphische Multiplikation durch eine Fülle anderer Verfahren realisierbar ist: Mit Perlenschnüren des Abakus, mit Kolumnen des Rechenbreths, als fertig gegebene Multiplikationstabelle, als schriftliches Rechnen mit Dezimalziffern, mit Rechenschiebern und schließlich mit mechanischen und elektronischen Rechenmaschinen.« (Ebd. S. 92.)

104 Ebd. S. 92.