

**Das ‚Auge des Denkens‘**  
**Visuelle Epistemologie am Beispiel der Diagrammatik**  
**Sybille Krämer ([sybkram@zedat.fu-berlin.de](mailto:sybkram@zedat.fu-berlin.de))**

**Elfte Vorlesung: Lambert/Kant: Die Erkenntniskraft von Figürlichkeit und Schematismus**

● VL 16040

● WS 2009/10

● Mittwoch 14.00 - 16.00 Uhr

LAMBERT (Schreibweise der Zitate modernisiert von SK)

„Man nennt die symbolische Erkenntnis auch figürlich, und zwar vornehmlich in so fern die Zeichen, wodurch sie vorgestellt wird, sichtbar oder Figuren sind, wie z.B. die Schriften, Zahlen, Noten etc.“

„Es ist nicht zu zweifeln, daß es nicht auch figürliche Vorstellungen von Begriffen geben sollte, die ganz abstrakt sind.“

„In verschiedenen Fällen läßt sich die Sache durch Bilder zeichnen, oder durch eine Figur vorstellen...am vollständigsten aber geben uns die Stammtafeln oder vielmehr die allgemeinen Formeln derselben ein Beispiel von vollständig entwickelten Begriffen....So hat auch in der Tonkunst der einige Einfall, daß sich die verschiedenen Töne mit den Begriffen der Höhe und Tiefe vergleichen lassen, dazu Anlaß gegeben, die Töne und ihre Unterschiede zu malen, und sie auf den Notenlinien kenntlich vorzustellen. Daß ein Ton höher sei, als ein anderer, ist eine bloße Metapher. Indessen macht sie die musikalische Erkenntnis figürlich, und dadurch beurteilt gleichsam das Auge, was schlechthin ein Gegenstand des Gehörs war.“

Die figürliche Erkenntnis „ist möglich, weil die Bewegung in unserer Gewalt ist...(insofern) wir dem Umriss der Figur, ich sage nicht in Gedanken, sondern durch die Bewegung der Augen, Hände etc. nachfahren können.“

„Die Empfindungen, die am meisten in unserer Gewalt sind, sind die Bewegungen des Leibes, die Figuren oder Zeichnungen, und die artikulierten Töne. Wir gebrauchen sie auch wirklich alle drei zu Zeichen der Gedanken, deren Empfindung wir nicht jedesmal erneuern können...Die Schriften der Chinesen sind Figuren, wodurch sie ihre Begriffe vorstellen. Die Hieroglyphen der Ägypter waren ebenfalls solche. In der Astronomie, Chemie, Algebra, Musik, Choreographie etc. kommen solche ebenfalls vor.“

„Aus den bisherigen Betrachtungen erhellet nun, daß die symbolische Erkenntnis uns ein unentbehrliches Hilfsmittel zum Denken ist.“

„Die Zeichen der Begriffe und Dinge sind ferner im engeren Verstande wissenschaftlich, wenn...die Theorie der Sache und die Theorie ihrer Zeichen miteinander verwechselt werden können.“

Über Graphen in empirischen Wissenschaften: „Wir haben hierbei gleich anfangs zwei allgemeine Fälle zu unterscheiden. Denn entweder ist das Gesetz der zu ziehenden Linie durch die Theorie bestimmt, oder nicht. Im letzteren Fall bleibt kein ander Mittel, als daß man die Linie von freier Hand ziehe, und sie dient nur, um die zwischen die observierten Ordinaten fallenden Ordinaten so genau als es durch eine Konstruktion geschehen kann, zu bestimmen, und sie folglich für solche Umstände zu finden, die man nicht hat observieren können, und die man dessen unerachtet gebraucht.“

KANT

Um „die Möglichkeit zu zeigen, wie reine Verstandesbegriffe auf Erscheinungen überhaupt angewandt werden können...ist klar, daß es ein Drittes geben müsse, was einerseits mit der Kategorie, andererseits mit der Erscheinung in Gleichartigkeit stehen muß, und die Anwendung der ersteren auf die letzte möglich macht. Diese vermittelnde Vorstellung muss rein (ohne alles Empirische) und doch einerseits *i n t e l l e k t u e l l*, andererseits *s i n n l i c h* sein. Eine solche ist das transzendente Schema.“

„...so ist das Schema doch vom Bild zu unterscheiden...Diese Vorstellung nun von einem allgemeinen Verfahren der Einbildungskraft, einem Begriff sein Bild zu verschaffen, nenne ich das Schema zu diesem Begriffe. In der Tat liegen unseren reinen sinnlichen Begriffen nicht Bilder der Gegenstände, sondern Schemata zum Grunde. Dem Begriff von einem Triangel überhaupt würde kein Bild desselben jemals adequat sein. Denn es würde die Allgemeinheit des Begriffs nicht erreichen.“

“...das Bild ist ein Produkt des empirischen Vermögens der produktiven Einbildungskraft, das Schema sinnlicher Begriffe ein Produkt und gleichsam ein Monogramm der reinen Einbildungskraft a priori.“

„Aber Bewegung, als *B e s c h r e i b u n g* eines Raumes, ist ein reiner Actus der sukzessiven Synthesis des Mannigfaltigen in der äußeren Anschauung überhaupt durch produktive Einbildungskraft, und gehört nicht allein zur Geometrie, sondern sogar zur Transzendentalphilosophie.“ (B135)

„Ich kann mir keine Linie, so klein sie auch sei, vorstellen, ohne sie in Gedanken zu ziehen, d.i. von einem Punkte aus alle Teile nach und nach erzeugen, und dadurch allererst diese Anschauung zu verzeichnen.“

„Dieser Schematismus unseres Verstandes, in Ansehung der Erscheinungen und ihrer bloßen Form, ist eine verborgene Kunst in den Tiefen der menschlichen Seele.“

## **1. Lambert und das Figürliche: Graphen als wissenschaftliches Darstellungs- und Explorationsinstrument**

Johann Heinrich Lambert (1728-1777), Philosoph, Mathematiker und Naturwissenschaftler ist ein Pionier auf dem Gebiet der Diagrammatik und der Graphen als visuell-haptische ‚Sprache‘ der (auch empirischen) Wissenschaften. Dabei sind seine logischen Diagramme und naturwissenschaftlichen

Graphen philosophisch eingebettet in eine Epistemologie figürlicher Erkenntnis sowie eine rudimentäre Theorie des Graphismus, welche Phänomene wie Hieroglyphen, Choreographie, Notenschrift, Algebra...in ihrer Gemeinsamkeit in den Blick nimmt. Lamberts diagrammatologische Bedeutung kann in vier Schritten expliziert werden: (1) Erkenntnistheorie: In der Nachfolge von Leibniz soll an die Stelle einer Theorie der Sachen bzw. abstrakter Ideen die Theorie der sinnlich wahrnehmbaren und operativ bearbeitbaren Zeichen treten. Es geht um das Konzept einer ‚symbolischen Erkenntnis‘. (2) Zeichentheorie: Dieses Symbolische ist ‚figürlich‘ zu verstehen in dem Sinne, dass (i) die Zeichen jeweils einen wohlbestimmten Ort auf dem Papier haben sowie (ii) visuell-haptisch, mithin als operative Augensprache zu verstehen sind. Daher kommt der zeichnenden Hand große Bedeutung zu. (3) Logik: Innerhalb der logischen Diagramme werden Begriffe zu ‚ausgedehnten figürlichen Entitäten‘, deren logische Beziehungen buchstäblich als topologische Ordnungsverhältnisse zu vergegenwärtigen sind. (4) Methodik: Für die empirische Naturwissenschaft entwickelt Lambert eine ‚graphische Methode‘, bei der sowohl allgemeine Gesetze wie auch singuläre Messdaten visualisiert werden. Aufgabe dieser Visualisierungen ist nicht nur die Darstellung, sondern auch Untersuchung experimenteller Daten (Bullynck): aus der graphischen Darstellung werden neue Informationen gewonnen bzw. theoretische Schlussfolgerungen gezogen. Das vorbildlos Neue bei Lambert (vgl. Tobias Vogelgsang) besteht nun darin, dass die Lineatur einer Kurve den Spalt zwischen Empirie und Theorie (Induktionsproblem: wie kann aus Einzeldaten auf ein allgemeines Gesetz geschlossen werden?) zu überbrücken hat. Die Linie vermittelt also zwischen geometrischer Präzision und empirischer Ungenauigkeit.

## **2. Kant und der Schematismus: Über das ‚Monogramm‘ der Einbildungskraft als unabdingbare Vermittlung zwischen Denken (Begriff) und Anschauung (Erfahrung)**

Im Zuge seiner Entwicklung der Idee des Schematismus (KrV, B 176-187) entfaltet Kant ein epistemologisches Grundlagenproblem, dessen Lösung für eine Theorie der Diagrammatik wegweisend ist. Begriffe sind für Kant nur dann erkenntnisleitend, wenn sie sich auf anschaulich Gegebenes beziehen. Wie aber steht es um die abstrakten Begriffe („Kreis“), denen empirische Gegenstücke fehlen? Wie also kann zwischen den heterogenen Sphären von Anschauung und ‚reinen Begriffen‘ gleichwohl eine Verbindung gestiftet werden? Eben dies ist Aufgabe des ‚transzendentalen Schemas‘, das als ein *Drittes* zu vermitteln hat und zwar genau dadurch, dass es sowohl *intellektuell*, wie auch *sinnlich* ist. Diese mediatisierende Rolle des Schematismus kann in fünf Schritten rekonstruiert werden: (1) Figürlichkeit: Es geht um ein Verfahren, eine ‚bilderzeugende Methode‘. (2) Handlungscharakter: Kant erläutert die ‚figürliche Synthesis‘ des Schematismus am Ziehen einer Linie. Dieses Ziehen der Linie ist eine *zeitliche* Bewegung (Handlung), sie ist eine Kunst und ein Verfahren. (3) Doppelcharakter: Die gezogene Linie ist sowohl Teil der empirischen Welt des Sinnlichen, wie der nichtempirischen begrifflichen Welt des Denkbaren. Daher hat sie eine vermittelnde Funktion zwischen Denken und Anschauung. (4) Schema und kein Bild: Zwischen ‚Schema‘ und ‚Bild‘ wird bei Kant klar unterschieden. Einmal (i) insofern das Schema die Regel eines Verfahrens ist. Zum andern bezeichnet Kant das transzendente Schema auch als „Monogramm“, als eine „gleichsam schwebende Zeichnung“, die als figürliche Realisierung begrifflicher Strukturen nicht die empirische Bestimmtheit von Bildern hat. (5) Verborgene Kunst: Das Schema gewährleistet, dass ‚reine Begriffe‘ eine Bedeutung bekommen und kann daher nicht selbst begrifflich gefasst werden. Es ist eine „verborgene Kunst in den Tiefen der menschlichen Seele“, die wir - nach Kant - kaum aufzudecken vermögen.

### Zu Lambert:

Bullynck, Maarten: *Presentation of J.H.Lambert's text ‚Vorstellung der Größen durch Figuren‘ (with two analyses of Lambert's practice of visual strategies in his experimental studies)*, Journ@l Electronique d'Histoire des Probabilités et de la Statistique, vol 4, No 2, Decembre 2008

Lambert, Johann Heinrich: *Philosophische Schriften* in 10 Bänden, hg. v. H.W. Arndt u.a., Hildesheim: Olms 1965ff. Darunter: *Neues Organon*...Bd. 1 und Bd. 2, *Anlage zur Architectonic oder Theorie des Einfachen*...Bd. 3 und Bd. 4

Vogelgsang Tobias, *Von Linien und Kurven. Johann Heinrich Lambert und der Graph der magnetischen Abweichung*, M.A. Arbeit HU Berlin 2006

### Zu Kant

Kant, Immanuel: *Kritik der reinen Vernunft* Bd I, (Kapitel: Von dem Schematismus der reinen Verstandesbegriffe, B176-188), Frankfurt 1974, S. 187-194,

Kaulbach, Friedrich: Schema, Bild und Modell nach den Voraussetzungen des Kantischen Denkens, *Studium Generale* 1/1965,, 464-478  
Abschnitt Schema und Schematismus bei Kant von : Krämer, Sybille: Operative Bildlichkeit. Von der ‚Grammatologie‘ zu einer ‚Diagrammatologie‘? Reflexionen über erkennendes Sehen, in: Heßler/Mersch Hrsg. *Logik des Bildlichen*, Bielefeld 2009, S. 108ff.

**Figur 1**

Johann Heinrich Lambert  
 Neues Organon (1764)  
 1. Band, S. 112/13 reprint: 1965

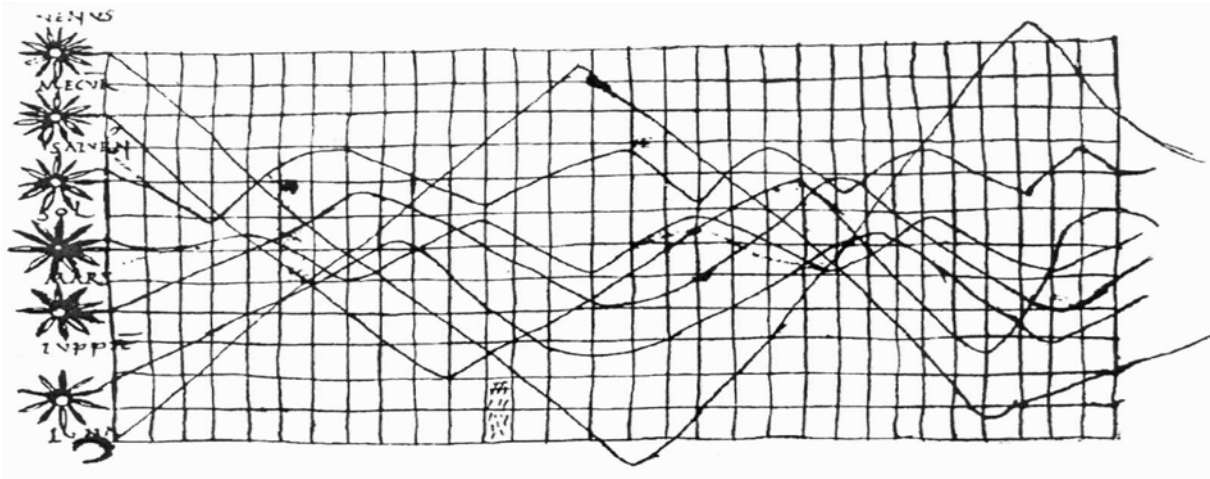
§. 181.  
 Ein allgemein bejahender Satz: Alle A sind B, will sagen, daß alle Individua A unter den Begriff B gehören. Dieser Begriff dehnt sich demnach auf alle aus. Hingegen läßt der Satz unbestimmt, ob nicht noch andre Individua unter B gehören, es sey denn, daß man wisse, daß der Satz identisch sey. (§. 124.) Wird demnach die Linie für den Begriff A zum Maßstabe angenommen, so zeigt der Satz an, daß die Linie für B nicht kürzer, wohl aber länger seyn könne. Ferner fordert der Ausdruck, daß alle A unter B gehören, von Wort zu Wort genommen, daß man die Linie A unter B setzen müsse. Demnach ist die Zeichnung eines allgemein bejahenden Satzes folgende:

..... B ————— b .....  
 A ————— a

oder wo es nichts auf sich hat:

B ————— b  
 A ————— a

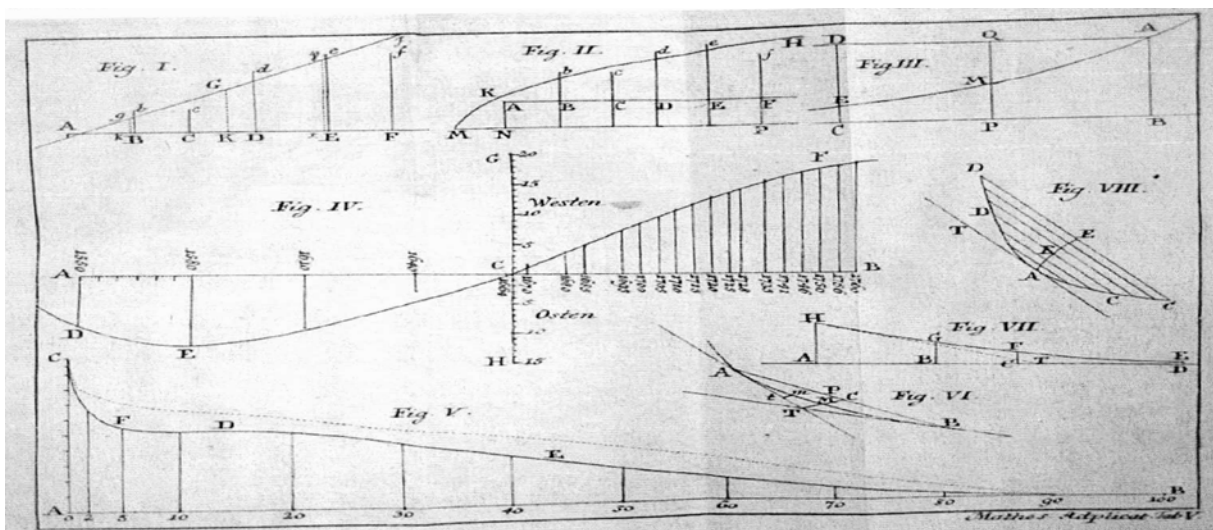
**Figur 2**



**Die Planetenbahnen im Codex Latinus 14436, 10./11. Jahrhundert**

(entnommen: T. Vogelgsang (s.unten), 2006, S. 2. Dazu auch: Sigmund Günther, Die Anfänge und Entwicklungsstadien des Koordinatenprinzips, Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg 6, 1877 sowie: H. Gray Funkhouser A note on a Tenth Century Graph, Osiris 1, 1936).

**Figur 3**



**J.H. Lambert, Tafel V aus "Theorie der Zuverlässigkeit der Beobachtungen und Versuche", in: Beyträge zum Gebrauche der Mathematik und deren Anwendung, Berlin 1765, entnommen aus: Tobias Vogelgsang, Von Linien und Kurven. Johann Heinrich Lambert und der Graph der magnetischen Abweichung, M.A.-Arbeit, HU Berlin 2006**