

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

**Siebte Vorlesung: Das Spektrum der Inskriptionen (Schriften, Diagramme, Graphen, Karten) als eine Reihe von Übertragungsverfahren**

1 VL 16040

1 WS 2009/10

1 Mittwoch 14.00 - 16.00 Uhr

Zitate Klaudius Ptolemaios:

„Die Geographie/Erdkunde ist die auf einem Abbildungsverfahren (diagraphes) beruhende Nachbildung des gesamten bekannten Teils der Erde, ... sie unterscheidet sich von der Chorographie/Regionalkunde, da diese die einzelnen Teilgebiete getrennt voneinander darstellt und dabei beinahe alle kleinsten Einzelheiten...verzeichnet.“ 53

„Die Erde jedoch lässt sich nur durch ein Abbild erkennen; denn die wirkliche Erde, die riesig und groß ist...kann weder in ihrer Gänze noch in ihren Teilen von ein und demselben Menschen bereist werden.“ 55

„Da wir uns ...vorgenommen haben, die...Oikumene möglichst proportionsgetreu gegenüber den realen Verhältnissen darzustellen.“ 57

„Für eine solche (kartographische) Darstellung gibt es zwei Methoden: Die erste stellt die Oikumene auf einem Teil der Kugeloberfläche dar, die zweite auf einer Ebene. Gemeinsam ist beiden das Ziel der Benutzerfreundlichkeit, d.h. es ist zu zeigen, wie man - auch wenn keine Kartenvorlage vorhanden ist – einzig aufgrund der Angaben im Text so leicht wie möglich die Kartenzzeichnung bewerkstelligen kann. Denn das ständige Kopieren ...führt gewöhnlich ...zu schwerwiegenden Veränderungen.“

105

Zitate Bruno Latour:

„Um einen jungfräulichen Urwald in ein Laboratorium zu verwandeln, muß er die Form eines Diagramms annehmen.“ 231

„So kann man alle in kartesische Koordinaten verwandelte Bodenproben auf einmal transportieren.“ 234f.

„Ich bin noch nie einer Wissenschaft begegnet...die nicht die Stunde ihrer Wahrheit auf einer planen Fläche...gefunden hätte...Der Pedokomparator (=gerasterte Schachtel zum Aufbewahren vieler Bodenproben-SK) hat aus dem Übergang Wald/Savanne ein Laborphänomen gemacht. Er ist fast ebenso flach wie ein Diagramm, ebenso leicht zu beobachten wie eine Karte, ebenso leicht mischbar wie ein Kartenspiel und ebenso leicht transportierbar wie ein Koffer.“ 236

„Wie abstrakt der Pedokomparator auch sein mag, er bleibt ein Gegenstand, leichter zwar als der Urwald, aber schwerer als Papier....Mit dem Diagramm hingegen wird der Übergang Urwald/Savanne zu Papier.“ 241

„Im Unterschied zu allen anderen Erzählformen spricht der wissenschaftliche Text bekanntlich von einem Referenten, der im Text selbst in einer anderen, nicht-prosaischen Form präsent ist – als Tabelle, Diagramm, Gleichung, Karte, Schema.“ 241

„Immer sehen wir nur eine kontinuierliche Reihe von ineinander geschachtelten Elementen, deren jedes die Rolle eines Zeichens für das vorangehende und die eines Dings für das nächste Element spielt.“ 242

„...Referenz (ist) nicht das, worauf man mit dem Finger zeigt...sondern vielmehr das, was durch eine Serie von Transformationen hindurch konstant“ ist. 243

„Auf ein und derselben Papieroberfläche können wir sehr verschiedenartige Informationsquellen vereinen, die sich dank der Dolmetschertätigkeit einer homogenen graphischen Sprache verbinden.“ 251

## 1. Zur Funktion der ‚quasi-transzendentalen‘ Primärlinien und ein Klassifizierungsvorschlag

Die Linie ist als Graphé – wie in der letzten Vorlesung entfaltet – Springquelle sowohl der *Inskription* wie auch der *Zeichnung*. Die Unabdingbarkeit von ‚quasi-transzendentalen Primärlinien‘ (Raster, Koordinatensysteme als Ermöglichung epistemisch genutzter Einschreibungen) gilt – und darauf kommt es uns jetzt an - *nur* für die Inskriptionen (nicht also für ‚gewöhnliche‘ Zeichnungen). Sie ist jene diagrammatische Version des Rahmens, der *alle* symbolischen Artikulationen begleitet. Die Besonderheit dieser nur dem Diagrammatischen eigenen Art von Rahmung liegt in der Verschränkung von zweierlei: Die Primärlinien bewirken (a) eine *Schematisierung* wie auch (b) eine *Metrisierung* und *Skalierung* der Inskription. Idealtypisch gesehen: Die *Schematisierung* gibt eine Antwort darauf, wie ein idealer, unsichtbarer Gegenstand, also ein ‚Gedankending‘ (Punkt, Kreis, Dreieck..., Proportionen, Funktionen...) überhaupt aufs Papier und also sichtbar gemacht werden kann: Indem wir nämlich die Erzeugungsregel der Herstellung seines semiotischen Repräsentanten kennen. Die *Metrisierung/Skalierung* gibt eine Antwort darauf, wie ein empirisches Ding überhaupt ‚aufs Papier kommt‘ und damit in ein Zeichen verwandelt sowie quantifiziert werden kann. Die Zwischenwelt des Graphismus, die zu reflektieren Anliegen der Vorlesung ist, ist in ihrem ‚Dazwischen‘ also nach *zwei* Richtungen hin auszuloten: Einerseits: wie das theoretisch Abstrakte und Allgemeine auf einer zweidimensionalen Fläche *verkörpert* und handhabbar wird. Und andererseits: wie das Konkrete und Einzelne auf einer zweidimensionalen Fläche *entkörpert* und abbildbar/repräsentierbar gemacht werden kann.

## 2. Die Multiplizität der Inskriptionen

Die Antwort auf die Frage, wie kommt das Allgemeine und das Einzelne jeweils ‚aufs Papier‘ liegt nun darin, dass diese ‚graphische Zwischenwelt‘ ihren statisch-statuarischen Charakter als *eine* Zwischenwelt verliert (verlieren

muss?) und sich in eine Multiplizität von Verfahren und Techniken auseinanderfaltet, die im komplexen Prozess der Verbindung von Denken und Anschauung ‚durchquert‘ werden muss. Der Graphismus ist – epistemisch gedeutet – ein ‚Cluster‘ von *Übertragungstechniken* und eben darin liegt sein Vermittlungspotenzial zwischen heterogenen Sphären konkret/abstrakt, Materie/Form, Wahrnehmbares/Nichtwahrnehmbares...! Diese Übertragung durch Multiplizität besteht darin, dass *unterschiedliche* Formate bzw. Versionen von Inskriptionen bei diesem ‚Durchgang‘ eine Rolle spielen, die sich – idealtypisch – in mindestens vier grobe (!) Klassen einteilen lassen: in *Schriften, Graphen, Diagramme und Karten*. Das sind die Grundspielarten des Diagrammatischen. Es ist also nicht nur so, dass diese vier Arten von Inskriptionen etwas gemeinsam haben, mithin gewisse Eigenschaften teilen; sondern es ist so, dass sie (in gewissem Maße) ineinander umwandelbar/übersetzbar/übertragbar sind und in eben dieser Metamorphose sich erst ihre Familienähnlichkeit enthüllt bzw. geradezu konstituiert. Was das bedeutet, soll an zwei Beispielen aufgewiesen werden: dem Ptolemaischen geographischen ‚Kartenwerk‘ und Bruno Latours ‚photo-philosophischer Montage‘ einer Bodenuntersuchung im brasilianischen Urwald.

### **3. Wie das Ptolemaische ‚Handbuch der Geographie‘ die Klasse der Inskriptionen ‚durchquert‘ oder: wie aus Daten Karten werden**

Der Astronom und Geograph Ptolemaios (ca. 100–170 n.Chr.) hat das geographische Wissen seiner Zeit in einer ‚darstellenden Erdkunde‘ (= HANDBUCH DER GEOGRAPHIE) nieder gelegt und dafür auf Reiseberichte, mathematische Kenntnisse und astronomisch Beobachtungen (Eratosthenes 3. Jh. v. Chr.) sowie Kartenwerke von Vorläufern (Marinos von Tyros ca. 80-130 n. Chr.) zurückgegriffen. Seine GEOGRAPHIE sollte übersichtlich eine unüberschaubare Fülle von Daten vermitteln und robust sein gegenüber vielzähligen Kopien. *Er versteht seine kartographische Datensammlung als Konstruktionsanleitung zum eigenhändigen Visualisieren und realisiert sein Kartenwerk als Durchgang durch Text, Liste, Tabelle, Diagramm und Karte*. Seine Geographie ist eine vereinheitlichende Repräsentation geographischen Wissens, indem er eine Konstruktionsanleitung zur Übertragung diagrammatischer Formate gibt. Ptolemaios grenzt übrigens die Chorographie, die topologische Verhältnisse zwischen Einzelheiten einer Region darstellt, ab von der Geographie, die metrische und projektive Verhältnisse der gesamten bekannten Welt verzeichnet. Er führt (a) ein einheitliches Koordinatensystem ein und die GEOGRAPHIE besteht erst einmal aus einer Tabelle, in die 8000 Orte im Rahmen von 26 ‚Länderkarten‘ mit quantifizierten Längen- und Breitenangaben eingetragen sind. Kraft dieser Tabelle soll jeder eigenhändig gewünschte Karten zeichnen können. Er entwickelt (b) eine neuartige Projektionsmethode für die Abbildung dreidimensionaler Gebiete auf eine zweidimensionale Fläche und gibt dafür Erzeugungsregeln in Gestalt von Texten und Diagrammen für gradlinige und gekrümmte Kegelprojektionen an. Schließlich wird die Oikumene (c) als Weltkarte sowie in Form einzelner Karten auch zeichnerisch dargelegt.

### **4. Brasilianische Bodenproben wandern ein ins Diagramm oder: wie aus Materie Form wird**

Bruno Latour begleitet eine Expedition von Bodenkundlern (Pedologen) in den brasilianischen Urwald, die in der Zone des Übergangs von Savanne in Urwald die Frage untersuchen: ‚Dringt der Wald vor oder zieht er sich zurück?‘ Ihn interessiert dabei die Frage, worin der Referent empirischer Wissenschaften eigentlich besteht und verfolgt dabei die Kette von der Entnahme von Bodenproben bis zum Abschlussbericht der Expedition. In einer Photomontage rekapituliert er die folgenden Schritte: (a) Planquadrate werden trigonometrisch vermessen, mit Fäden auf dem Boden markiert und auf Millimeterpapier übertragen. (b) Bodenproben werden aus im Gelände und auf dem Papier genau gekennzeichneten tiefen Löchern entnommen. (c) Die Bodenproben wandern in einen mit schachbrettartigen Unterteilungen versehenen Kasten (Pedokomparator). (d) Die gefüllten Schachteln im Pedokomparator bekommen Zeichencharakter, indem sie beschriftet werden. Alle Bodenproben sind nun zugleich sichtbar, lokalisierbar und vergleichbar. Der Kasten ist überdies leicht transportabel, ohne dass sein Inhalt sich dabei verändert. (e) Ein Diagramm verzeichnet die Bohrungen in den Planquadraten, eine Tabelle kennzeichnet die Farbvariationen der Proben ein, die wiederum durch ein festes Farbtäfelchen ermittelt wurden. (f) Der schriftliche Expeditionsbericht wird fertiggestellt. Latours Schlussfolgerung: Die Kluft zwischen einem Territorium und seiner Karte, zwischen einem Boden und seinem Diagramm, zwischen einem Ding und seiner Notation schließt keine wie immer geartete Ähnlichkeit, vielmehr eine Vielheit schrittweiser Transformationen, in denen sich technische, graphische und semiotische Praktiken verbinden. Nur in dieser kontinuierlichen Reihe ineinander geschachtelter Elemente hat die einzelne Inskription Aussagewert. Materie und Form wechseln im Zuge dieser Übertragungen jeweils ihre Rollen. Aus einem Ding wird durch graphematische Transformationen ein Erkenntnisgegenstand.

Literatur: Bruno Latour, Der Pedologenfaden von Boa Vista. Eine photo-philosophische Montage, in: Räume des Wissens, hrsg. V. Rheinberger/Hagner/Wahrig-Schmidt, Berlin: Akademie 1997, 213-264

Klaudios Ptolemaios, Handbuch der Geographie, hrsg. V. A. Stückelberger und G. Graßhoff, 2 Bde., Basel: Schwabe 2006

**Figur 1**

18. Kapitel  
 Mesopotamien/NO-Syrien, NW-Irak, Zentral-Irak  
 [Asien, 4. Karte]

1. Mesopotamien wird im Norden begrenzt durch den dargelegten Teil von Gross-Armenien,<sup>302</sup> im Westen durch den dargelegten Teil des Euphrat entlang von Syrien,<sup>303</sup> im Osten durch den Teil des Tigris, der vom Grenzpunkt bei 'Gross-'Armenien entlang von Assyrien bis zu den Altären des Herakles<sup>304</sup> reicht,

diese liegen bei  $80^{\circ}$   $34^{\circ} 20'$   
 Im Süden 'wird es begrenzt' durch den verbleibenden Teil des Euphrat entlang der Arabia Deserta bis zum Grenzpunkt bei  $76^{\circ} 15'$   $33^{\circ} 20'$  und entlang von Babylonien bis zur Einmündung in den Tigris und zu den 'eben' genannten Altären; dieser Abschnitt endet bei  $80^{\circ}$   $34^{\circ} 20'$

2. Namentlich bekannte Berge in Mesopotamien sind:  
 der Masion/Tur Abdin, seine Mitte liegt bei  $74^{\circ}$   $37^{\circ} 20'$   
 und der Singaras/Dschebel Singar  $76^{\circ} 40'$   $36^{\circ} 15'$

3. Von den genannten Bergen ausgehende Flüsse durchfließen das Land, so unter anderen:  
 der sogenannte Chaboras/Khabur<sup>305</sup> seine Quellen liegen bei  $74^{\circ}$   $37^{\circ} 15'$   
 seine Einmündung in den Euphrat liegt bei  $74^{\circ}$   $35^{\circ}$   
 und der sogenannte Saokoras/Sagur seine Quellen liegen bei  $75^{\circ}$   $37^{\circ} 30'$   
 seine Einmündung in den Euphrat liegt bei  $75^{\circ} 45'$   $33^{\circ} 50'$

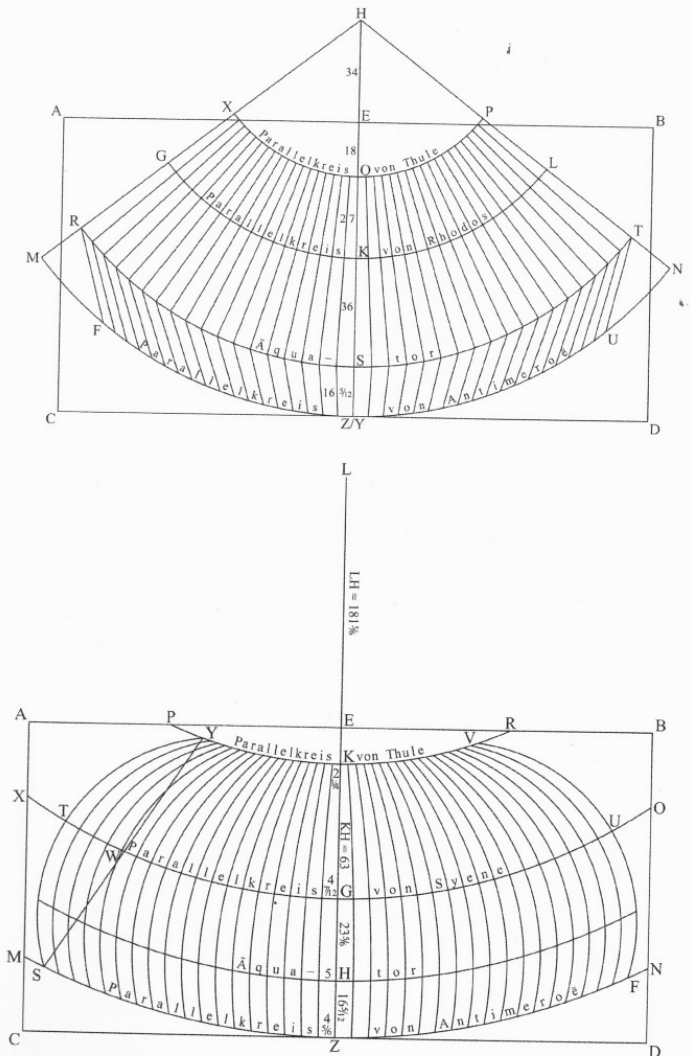
4. Den Teil des Landes gegen 'Gross-'Armenien hin nimmt die Anthemusia ein; südlich von ihr liegt die Chalkitis, südlich von dieser die Gauzanitis und beim Tigris die Akabene; südlich der Gauzanitis liegt die Ingene und über weite Strecken beim Euphrat die Ankobaritis.

5. In Mesopotamien liegen folgende Städte und Dörfer:<sup>306</sup>  
 Am Euphrat:  
 Porsika  $72^{\circ}$   $37^{\circ} 30'$   
 Aniana  $72^{\circ} 20'$   $36^{\circ} 40'$

<sup>302</sup> Vgl. oben 5,13,4.  
<sup>303</sup> Vgl. oben 5,15,7.  
<sup>304</sup> Es handelt sich offenbar um die hellenistische Nachfolgerin von Assur, Ruinen bei Kelle Sherghat, wo 1903 eine Herakles-Stele gefunden wurde.  
<sup>305</sup> An der Einmündung dieses Flusses, der sonst auch Aborras (Amm. Marc. 14,3,4; 5,1,4, aber Plin. 31,37; 32,16 Chabura) genannt wurde, liegt die Grenzstadt Kirkesion/Buṣaira, die Ptolemaios nicht erwähnt.  
<sup>306</sup> Ptolemaios zählt hier die Stationen einer am linken Euphratufer verlaufenden Strasse auf, von denen nur wenige mit einiger Sicherheit lokalisiert werden können.

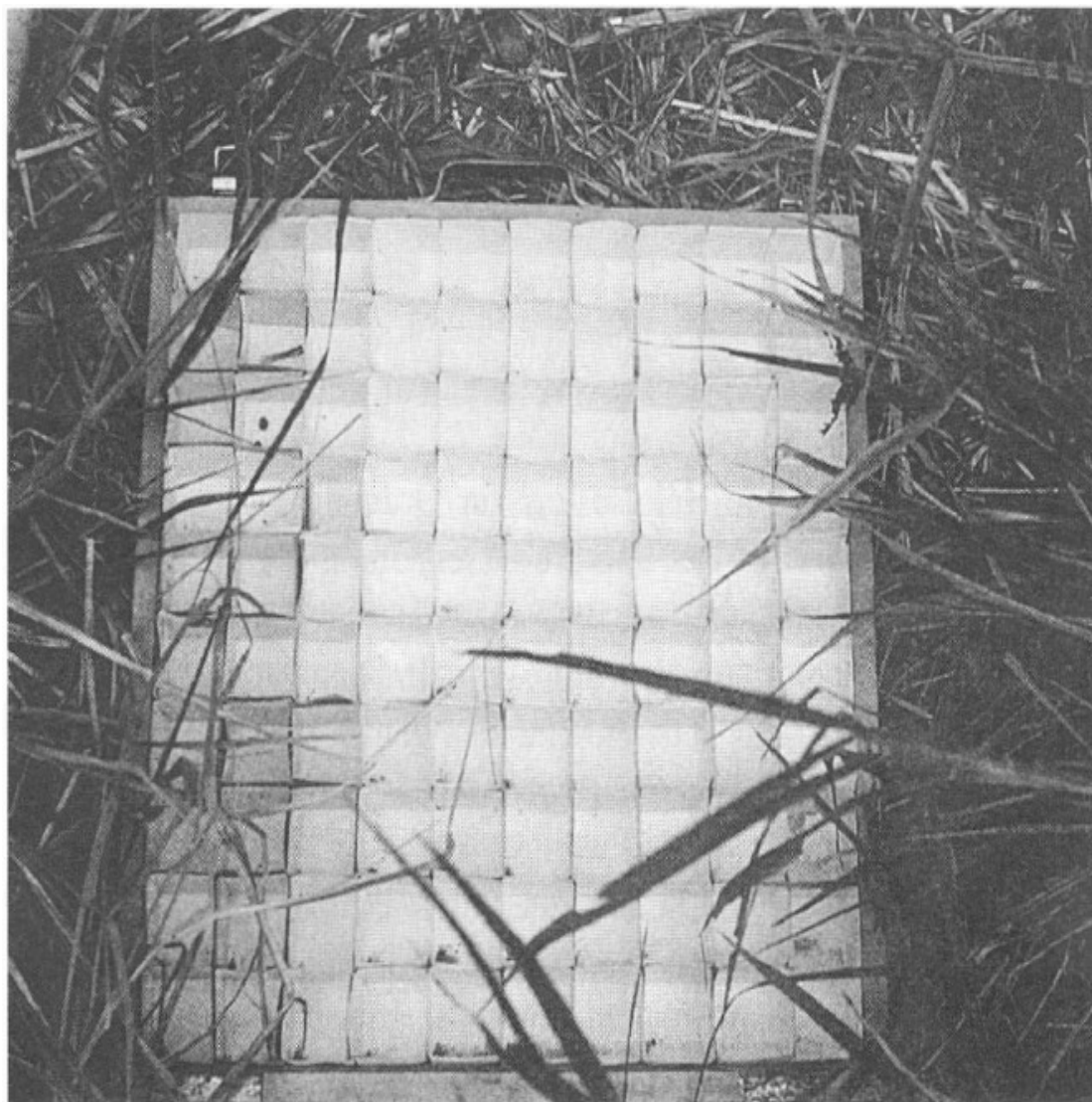
**Figur 2**

A. Stückelberger



1a/b Gewöhnliche und modifizierte Kegelprojektion nach der Konstruktionsanleitung von Ptolemaios (1. und 2 sog. ptolemäische Projektion).

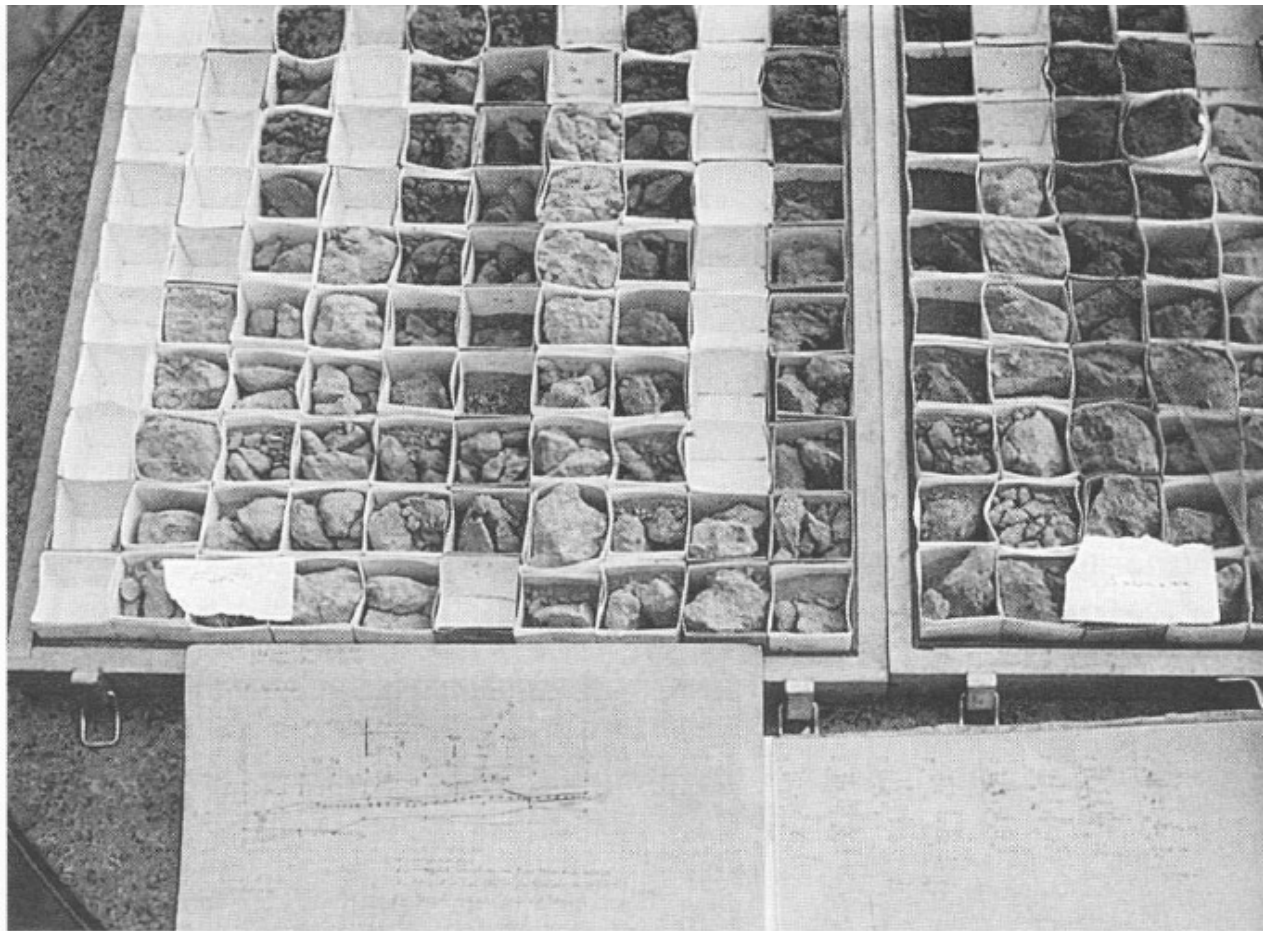
**Figur 3**



**Figur 4**



Figur 5



Figur 6

