

Stephan Günzel/Lars Nowak

Das Medium Karte zwischen Bild und Diagramm. Zur Einführung

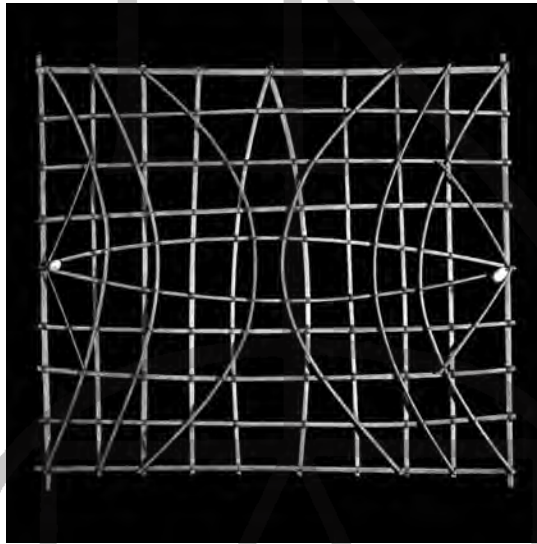


Abb. 1: Mattang-Karte von den Marshall-Inseln,
19. oder frühes 20. Jahrhundert

Beginnen wir mit der Betrachtung einer *mattang*, einer kleinen Stabkarte von den Marshall-Inseln, welche die Strömungsverhältnisse der Meeresoberfläche in der Umgebung dieser Inseln zeigt (Abb. 1). Das Beispiel sperrt sich gleich in dreifacher Weise gegen das weit verbreitete Verständnis der Karte als bildlicher Repräsentation eines konkreten Territoriums: Erstens gibt diese Karte kein Territorium, keine Landmasse, sondern ein ‚Maritorium‘, einen Teil des Meeres, wieder. Zweitens handelt es sich nicht um die Darstellung eines bestimmten Maritoriums, der Dünungen an bestimmten Inseln, sondern um eine Veranschaulichung der generellen Beschaffenheit des maritimen Raums (und eine Demonstration der Funktionsweise aller mikronesischen Stabkarten, die sich in anderen Fällen durchaus auf singuläre Dünungen und Inseln beziehen können).¹ Drittens schließlich ist diese Karte kein Bild, weil sie das Meer nicht in einer Weise darstellt, die dessen unmittelbarer visueller Wahrnehmung entspräche, sondern ein Diagramm, das eher relative als absolute Positionen angibt und räumliche Struk-

1 Vgl. FINNEY: Cartography, S. 479.

turen zum Vorschein bringt, welche sich jener Wahrnehmung gerade entziehen. Der Sonderfall der mikronesischen Strömungskarte ist zwar eine Zuspitzung; und vielleicht handelt es sich bei ihr sogar weniger um eine Karte im engeren Sinne als vielmehr um ein Modell. Gleichwohl lässt sich an ihr zeigen, welche Probleme entstehen können, wenn über Karten als Medien der epistemischen Vermittlung von Raum gesprochen wird. Dabei ist mit dem Raum, dem Wissen und der Medialität der Mattang-Karte bereits auf jene drei Aspekte der Kartographie verwiesen, um deren Erhellung und Verknüpfung sich die vorliegende Aufsatzsammlung bemüht.

Diese versammelt Positionen der Kartengeschichte, der Kartentheorie und des Kartenentwurfs, die den unterschiedlichsten disziplinären Zusammenhängen, nämlich der Geographie, Geschichte, Klassischen Philologie und Sinologie ebenso wie der Philosophie, Kulturwissenschaft, Medienwissenschaft, Kunstgeschichte und Filmwissenschaft, entstammen. Einem solchen interdisziplinären Ansatz entspricht das Anliegen, das Feld der Kartographie in seiner ganzen Breite und Vielfalt abzudecken. So widmen sich die Beiträge des Bandes den verschiedensten – alltagspraktischen, wissenschaftlichen, ökonomischen, militärischen, administrativen, politischen, propagandistischen und ästhetischen – Funktionen von Karten und werfen auch einen Blick auf die Beziehungen *zwischen* diesen Zielsetzungen – etwa auf die kritischen, subversiven oder recodierenden Bezugnahmen der Kunst auf Karten und kartographische Verfahren. Des Weiteren schlägt der Sammelband einen weiten historischen Bogen von der Antike und dem Mittelalter über die frühe Neuzeit, das Barock und die Aufklärung bis zum 19., 20. und 21. Jahrhundert, wobei durchaus auch Datierungsfragen zur Sprache kommen. Und obwohl sich die Mehrzahl der Beiträge auf die Kartographie des Abendlandes konzentriert, geht ein kleinerer Teil von ihnen auch auf Karten ein, die in arabischen, ostasiatischen oder pazifischen Kulturen zu finden sind. Mehr noch als die Herkunft der Karten variiert deren geographischer Objektbezug, der trotz einer gewissen Bevorzugung Europas auch Afrika, Asien, Amerika, Ozeanien und sogar die Polargebiete einbezieht. Dabei werden nicht nur Land, Stadt und Meer gleichermaßen abgedeckt; auch Überlagerungen der beiden letztgenannten Raumtypen werden in zwei der in diesem Band enthaltenen Aufsätze analysiert. Die räumlichen Ausschnitte der untersuchten Karten umfassen überdies die gesamte Spanne von der Darstellung lokaler Details bis zur Erfassung der Erde in ihrer Totalität, wie sie in den verschiedenen Kulturen und Epochen jeweils bekannt war. Dabei wird neben der Oberfläche der Erde auch deren Untergrund erkundet. Und obwohl der im Untertitel der Anthologie verwendete Ausdruck ‚territorial‘ für gewöhnlich von dem lateinischen Wort ‚terra‘ abgeleitet wird,² wendet sich der Blick schließlich um einen Winkel von 180°, um neben der Kartierung der Erde auch diejenige des Himmels einzubeziehen. Dort kommen nicht nur erneut verschiedene Größenordnungen ins Spiel, die nun von einzelnen Himmelskörpern über bestimmte Gestirnkongstellationen bis zum gesamten Weltraum reichen; es wird zugleich deutlich, in wie hohem Maße Himmels- und Erdkartographie aufeinander bezogen waren und sind.³

2 Für eine alternative – und suggestive – Herleitung aus ‚Terror‘ siehe Franco Farinellis Beitrag in diesem Band.

3 Ausgeklammert bleibt dagegen die Kartierung *nicht*-territorialer Phänomene, wozu etwa jene Arten von Graphen gehören, die ‚mind maps‘ oder ‚cognitive maps‘ genannt werden, oder auch jene allegorischen Karten, die in früheren Zeiten gewisse literarische Texte illustrierten.

Durch die verschiedenen Räume und Raumtypen, die in den hier betrachteten Karten zur Darstellung gelangen, zieht sich eine spezifische spatiale Struktur, nämlich die der Grenze, die – in zweierlei Bedeutung – in zahlreichen Beiträgen des Bandes wiederkehrt: Befassen sich die Aufsätze von Kai Brodersen, Brigitte Braun und Ralf Forster, Edward Casey und Martin Uhrmacher mit den – im ersten Fall natürlichen, in den anderen Fällen politischen – Scheidelinien, die zwei Gebiete voneinander trennen, so thematisieren diejenigen von Anna-Dorothee von den Brincken, Karl Clausberg, Juliane Howitz und Alfred Stückelberger die Ränder, die einzelne Territorien umgeben. An beiden Typen von Grenze entfaltet sich die Opposition zwischen absoluter Gegebenheit und beharrlicher Aufrechterhaltung einerseits, Überschreitung, Verschiebung und Aufhebung andererseits. Beide Arten der Grenze fungieren ferner als epistemische Brennpunkte – sei es, dass die Grenzen zwischen politischen Territorien zum Streitobjekt konfligierender Interpretationen werden, sei es, dass an den Rändern häufig nicht nur der Raum, sondern auch das Wissen endet, weil hinter ihnen eine *terra incognita* beginnt, deren Leere sich allenfalls noch durch Imaginationen wie die von den monströsen Erdrandsiedlern füllen lässt, oder sei es, dass das lange Zeit für sicher gehaltene Wissen über den Himmel durch dessen plötzliche *Entgrenzung* in eine Krise gestürzt wird. Beide Varianten der Grenze beziehen sich schließlich nicht nur auf den kartierten Raum, sondern auch auf den Raum der Karte selbst, in dem sie sich, wie den Beiträgen von Andrea Sick und von den Brincken entnommen werden kann, als Umrisslinie oder als Rahmen niederschlagen. Und in beiden Fällen wird die Kartographie bisweilen an ihre *eigenen* Grenzen, nämlich an die Grenzen ihrer Darstellungsmöglichkeiten, geführt. Kann nämlich Howitz zeigen, dass die Einführung eines unendlichen Himmels nicht nur die Astronomie, sondern auch die Kartographie vor erhebliche Probleme stellte, so lässt sich Uhrmachers Beitrag entnehmen, dass die extremen territorialen Zerstückelungen, die aus den komplexen Besitz- und Herrschaftsverhältnissen des feudalistischen Mittelalters resultierten, ihrer kartographischen Repräsentation keine geringeren Schwierigkeiten bereiten.

Damit wäre nun auf jene beiden Aspekte der Karte fokussiert, die das eigentliche Zentrum des vorliegenden Sammelbandes bilden: auf das durch Karten vermittelte Wissen und auf die medialen Formen dieser Wissensvermittlung. Beide Ebenen – das Wissen und das Medium der Karte – erschöpfen sich aber keineswegs in der bloßen Abbildung territorialer Räume, sondern bringen diese erst hervor: Der Raum, den Karten darstellen, steht zugleich – so die epistemologisch-medientheoretische Prämisse dieser Anthologie – in Abhängigkeit von dieser Darstellung.⁴ Das bedeutet auch, den Raum in der Pluralität seiner Erscheinungsformen zu reflektieren. Denn wie bereits in den obigen Bemerkungen zu den variierenden Vor- und Darstellungen der Gesamtheit der Erde anklang, haben Karten ihren Gegenstand – und damit wäre dann auch der historisch-kulturwissenschaftliche Ansatz dieses Buches umrissen – über die Jahrhunderte hinweg immer wieder auf neue Weise konstruiert.⁵

4 Vgl. zum Konzept der Medialität KRÄMER: Medium und zum Verhältnis von Medialität und Raum GÜNZEL: Räume.

5 Zur Historizität kartographischer Räumlichkeit vgl. auch DIPPER/SCHNEIDER (Hgg.): Kartenwelten sowie zuvor bereits COSGROVE (Hg.): Mappings.

I. Wissen

Wird Gyula Pápay in seinem Beitrag einen systematischen Überblick über die verschiedenen, untereinander zusammenhängenden Faktoren liefern, die das durch Karten ermöglichte Wissen beeinflussen, so können hier bereits die verschiedenen Wissensgattungen benannt werden, die in den anderen Essays des Sammelbandes angesprochen werden: Dass Karten neben allgemeinem topographischem auch spezielles thematisches Wissen befördern können, stellen einige Texte am Beispiel der kartographischen Visualisierung klimatologischer Inhalte, andere anhand der Verknüpfung von Karten mit nicht-topographischen Informationen beim digitalen Geotagging heraus. Des Weiteren können Karten einen Teil ihrer oben erwähnten Funktionen nur dadurch erfüllen, dass sie der räumlichen Bewegung Orientierung geben. So erlaubt beispielsweise erst diese Orientierung ordnende Interventionen in den Raum; und in diesem Fall exemplifiziert das kartographische Wissen jenen pragmatischen Konnex von Wissen und Macht, wie ihn – wenngleich auf ganz unterschiedliche Weise – sowohl Michel Foucault als auch Bruno Latour herausgestellt haben.⁶ Solchem praktischen Wissen, das insbesondere durch moderne Karten, etwa durch solche von den Polargebieten oder vom Pariser Untergrund,⁷ bereitgestellt wird, stehen jedoch Karten gegenüber, die ein rein theoretisches Wissen vermitteln, wie etwa die durch von den Brincken betrachteten Weltkarten des Mittelalters oder die von Georg Schelbert untersuchten Rompläne des 16. bis 18. Jahrhunderts, die anfangs nicht bei der wirklichen Navigation durch den Stadtraum verwendet wurden, sondern lediglich dazu dienten, ‚mit den Augen spazieren zu gehen‘. Lars Nowaks Beschäftigung mit Karten von der Zerstörung amerikanischer Großstädte durch einen möglichen Atomkrieg und Susanne Leeb's Auseinandersetzung mit utopischen Idealstadtplänen lassen schließlich deutlich werden, dass Karten neben dem, was ist, auch das beschreiben können, was lediglich sein könnte oder sollte, dass sie also neben deskriptivem auch spekulatives und normatives Wissen zu transportieren vermögen.⁸

Das durch diese Vielfalt an Wissenstypen nahegelegte Bild von der epistemischen Potenz kartographischer Darstellungen wird auch durch Pápay bestätigt, welcher sowohl auf die syntaktisch begründete Größe der in Karten enthaltenen Informationsmenge als auch auf den Reichtum des Karten entnehmbaren Wissens aufmerksam macht, der aus der Unterschiedlichkeit ihrer Benutzer folgt. Dabei weisen die Beiträge von Manuel Schramm und Hedwig Wagner auf die Verschiebungen im Verhältnis zwischen Kartenproduzenten und -rezipienten hin, die sich aus der neuerdings erfolgten Digitalisierung der Kartographie ergeben: Die damit eingeführte Manipulierbarkeit untergräbt zunehmend die einstigen Exklusivansprüche professioneller Kartographen, weil sie den Nutzern die Möglichkeit gibt, Karten und das in diesen enthaltene Wissen nicht mehr nur zu rezipieren, sondern auch zu modifizieren oder sogar zu generieren.

Diese auf Syntax und Pragmatik abhebenden Überlegungen ließen sich um den semantischen Hinweis ergänzen, dass die kartographische Aufsicht auf ein Territorium einen Überblick bietet, der zumindest im Falle der Erdkartographie der unmittel-

6 Vgl. FOUCAULT: Überwachen; LATOUR: Things.

7 Siehe hierzu die Beiträge von Dorit Müller und Antonia von Schöning.

8 Oft beziehen sich utopische Karten dabei – vergleichbar mit den Mattang-Karten – nicht auf spezifische Orte, sondern auf exemplarische Räume.

telbaren visuellen Wahrnehmung des Menschen meist verwehrt bleibt (und lange Zeit grundsätzlich verwehrt geblieben ist). Zudem dienen Karten nicht nur der *Darstellung*, sondern auch der *Herstellung* geographischen Wissens, wenn etwa Alexander von Humboldts Klimakarten, wie Birgit Schneiders Beitrag herausarbeitet, Unsichtbares sichtbar machen oder wenn sich durch die Überlagerung mehrerer thematischer Karten desselben Territoriums bislang übersehene Korrelationen aufdecken lassen.⁹ Dabei geht aus den Aufsätzen von Antonia von Schöning, Dorit Müller und Nowak hervor, dass Karten auch unbekannte Räume wie die Pariser Kanalisation, die Polarregionen oder den tropischen Urwald erschließen können. Am ausgeprägtesten scheint dieses Vertrauen in die wissensgenerierende Kraft der Karte aber dort zu werden, wo Karten nicht mehr nur als Gegenstand, sondern als Instrument der wissenschaftlichen Untersuchung fungieren, was bisweilen auch bei Geisteswissenschaftlern geschieht, die etwa aus historischen Karten vergangene Ereignisse zu rekonstruieren versuchen¹⁰ oder sogar selbst Karten anfertigen, um bestimmte geographische Zusammenhänge zu veranschaulichen.¹¹ Auch hierfür enthält der Band ‚KartenWissen‘ ein Beispiel – nämlich den Aufsatz von Uhrmacher, der die Unzulänglichkeit des historischen Kartenmaterials über die luxemburgischen Grenzverläufe nach dem Pyrenäenfrieden von 1659 durch eigene Karten zu kompensieren versucht.

Andererseits sollten die epistemischen Leistungen der Karte, die durchaus dazu geeignet sind, deren Unterordnung unter andere Medien, insbesondere unter die Verbal-sprache, abzuwehren, nicht dazu verleiten, die Karte mit dem von ihr repräsentierten Raum gleichzusetzen. Denn wie schon Alfred Korzybski feststellte, ist die Karte *nicht* das Territorium.¹² Das zeigt sich bereits an jenen Darstellungsproblemen, in die Karten nicht nur im Zusammenhang mit den Grenzen von Territorien geraten, sondern auch dann, wenn sie dem Umstand Rechnung zu tragen versuchen, dass sich diese Territorien in der Zeit verändern. Gewiss können Karten, wie sich dem Beitrag Ute Schneiders entnehmen lässt, die Verkehrs- und Kommunikationswege angeben, auf denen Menschen, Güter und Informationen zirkulieren. Sie können auch versuchen, diese Zirkulationen selbst einzufangen, wie es etwa Schöning zufolge in der thematischen Kartographie des 19. Jahrhunderts geschah. Sie können sich ferner – darauf weist wiederum der Aufsatz von Nowak hin – darum bemühen, neben solchen ‚kanalisierten‘ Bewegungen auch die chaotische Mobilität des Krieges, des Wetters und ähnlicher Phänomene darzustellen – insbesondere dann, wenn ihnen die Animationsmöglichkeiten des Films zu Hilfe kommen. Sie können schließlich sogar von solchen mikrotemporalen Veränderungen zu historischen Entwicklungen übergehen, die beispielsweise die von Schöning un-

-
- 9 Winfried Nöth spricht hier im Rückgriff auf Charles S. Peirce davon, dass Konzepte sowohl als unmittelbare Objekte in Karten ein- als auch als Interpretanten aus ihnen hervorgehen. Vgl. NÖTH: Kartosemiotik, S. 34.
- 10 Man denke etwa an Karl Schlöglers historiographische Lektüren osteuropäischer Stadtpläne. Vgl. SCHLÖGEL: Raume, S. 79–265.
- 11 Während beispielsweise der Filmhistoriker Ben Singer die geographische Verteilung und Dichte früherer Kinos in Manhattan mittels verschiedener Pläne dieses New Yorker Stadtteils zu veranschaulichen versucht hat (vgl. SINGER: Nickelodeons), lässt der Literaturwissenschaftler Franco Moretti von seinem Mitarbeiterstab Karten zeichnen, in die neben den Produktions- und Rezeptionsstätten literarischer Texte auch deren Schauplätze eingetragen sind (vgl. MORETTI: Atlas; MORETTI: Kurven, S. 47–81).
- 12 Vgl. KORZYBSKI: Science, S. 750f.

tersuchten Serien von Parisplänen wiederzugeben versuchen. Doch kann die zeitliche Veränderung geographischer Räume diese einer kartographischen Repräsentation auch entziehen: Wie Schelbert anmerkt, ist die Überlagerung mehrerer architekturhistorischer Schichten in der Stadt Rom zumindest für eine piktorial ausgerichtete Form der Kartierung zu kompliziert. Ebenso spielte bei der von Howitz beschriebenen Krise der Himmelskartographie neben der neu entdeckten Unendlichkeit des Himmels auch dessen plötzlich erkannte Veränderlichkeit eine Rolle. Und auch Grenzen, so Uhrmacher, können sich ihrer kartographischen Erfassung nicht nur aufgrund ihres gewundenen Verlaufs widersetzen, sondern auch deshalb, weil sie sich verschieben.

Diesseits solcher prinzipiellen Probleme kommt es vor, dass Karten – wie jedes Zeichen mit propositionalem Anspruch – Fehler enthalten. So konstatiert Stückelberger, dass die Weltkarte des Klaudios Ptolemaios die antike Ökumene teils erstaunlich präzise, teils aber auch stark verzerrt darstellte, während Schelbert auf Irrtümer hinweist, die von einer Romkarte zur anderen wiedergegeben wurden. Werden solche Fehler nicht absichtlich in Karten eingefügt, um diese gegen Raubkopien zu schützen, in denen sie sich dann ebenfalls nachweisen lassen, so treten sie insbesondere dann auf, wenn Karten zur Illustration von Hypothesen herangezogen werden und diese sich später als falsch erweisen – wie es bei den von Müller behandelten Arktiskarten August Petermanns der Fall war. Wie bereits das Beispiel der Monstren an den Rändern mittelalterlicher *mappae mundi* zeigte, dienen Karten mitunter bloß als Projektionsfläche für Imaginationen und Fiktionen.

Kehrt man wieder zur grundsätzlichen Ebene zurück, so hebt Pápay zu Recht hervor, dass die unumgänglichen geometrischen Verzerrungen globaler Kartennetzentwürfe nicht pauschal verurteilt, sondern stets im jeweiligen Gebrauchskontext bewertet werden sollten.¹³ Zugleich aber ist hier noch einmal daran zu erinnern, dass alle Karten ihren Referenten – wie auch Sick ausdrücklich feststellt – konstruieren, indem sie ihn auf eine bestimmte, kontingente Weise interpretieren: Karten bieten ‚Weltbilder‘ nicht nur im Sinne einer Darstellung an, auf deren piktorialen Charakter noch zurückzukommen sein wird, sondern auch im Sinne einer – um einen Ausdruck aus Wagners Beitrag aufzugreifen – ‚imaginären Geographie‘. Die verschiedenen Mittel, deren sie sich hierzu bedienen, gehen aus einer ganzen Reihe der folgenden Essays, insbesondere aus den Aufsätzen von den Brinckens, Farinellis, Leeb und Müllers, hervor. Zu ihnen gehört neben den verbalen Benennungen der verzeichneten Orte auch die graphische Gestaltung der Karten.

So fehlt diesen infolge ihres parallelperspektivischen Charakters zwar ein Fluchtpunkt, nicht jedoch jedes Zentrum überhaupt: Unabhängig davon, ob sie nur einen Ausschnitt der Erdoberfläche wiedergeben oder diese in ihrer Gesamtheit abwickeln, sind sie im Gegensatz zu ihrem Referenzobjekt, das aufgrund seiner Kugelgestalt weder einen Rand noch ein Zentrum besitzt, stets endlich und treffen daher eine hierarchische Unterscheidung zwischen Zentrum und Peripherie. Wo diese Zonen liegen, variiert aber von Karte zu Karte, wobei für das Zentrum nicht selten die Heimat des Kartographen gewählt wird.¹⁴

13 Dabei ist auch zu beachten, dass Karten Art und Grad ihrer Verzerrung durch ihr Gradnetz angeben können. Andererseits ähneln Globen sowohl wegen ihrer Kugelgestalt als auch infolge ihrer Drehbarkeit der Erde stärker, als es Karten tun.

14 Vgl. NÖTH: Kartosemiotik, S. 37.

Auch müssen Karten die Himmelsrichtungen keineswegs immer in der Weise anordnen, dass der Norden oben erscheint, sondern können auch anders orientiert sein. Nicht anders als der Unterschied zwischen Mitte und Rand errichtet aber auch derjenige zwischen oben und unten eine Hierarchie der Bedeutsamkeit, an deren Spitze beispielsweise die geosteten Karten des christlichen Mittelalters Jerusalem, die heilige Stadt, platzierten.¹⁵

Um schließlich überhaupt etwas darstellen zu können, müssen Karten eine Komplexitätsreduktion betreiben, zu der auch das Treffen einer Auswahl gehört: Nicht umsonst unterstreicht Sicks Beitrag, dass neben der *Aufzeichnung* auch die *Auszeichnung* ein paradigmatisches kartographisches Verfahren bildet. Karten können nämlich nicht nur ein bestimmtes Territorium auswählen. Sie *müssen* zugleich eine Entscheidung darüber treffen, welche *Aspekte* dieses Territoriums sie repräsentieren wollen; und das gilt keineswegs nur für thematische, sondern ebenso für topographische Karten. Dabei hat zwar, wie Schelbert feststellt, das Herausgreifen weniger Sehenswürdigkeiten in den Romplänen des 16. Jahrhunderts die Erkennbarkeit dieser Stadt nicht beeinträchtigt. Doch stellt jede Selektion zugleich eine Reduktion dar, welche die Aufmerksamkeit des Rezipienten nur auf bestimmte Merkmale des Objektes lenkt, von anderen aber abzieht, die nun als unwichtig erscheinen oder schlicht übersehen werden. So legt etwa der Essay von Nowak dar, dass in den Karten der offiziellen Dokumentarfilme von den amerikanischen Atombombentests der 1950er-Jahre nur selten jene indigenen Bevölkerungen auftauchten, welche die primären Opfer des radioaktiven Fallouts dieser Tests bildeten.

Farinelli schließlich vertritt die These, dass Karten nicht nur ihre eigenen Wissensobjekte, sondern ein ganzes, weit über sie hinausgehendes *Wissenssystem* kreieren: Im Gegensatz zu Casey, der in seiner Studie ‚Ortsbeschreibungen‘ die Kartographie der Aufklärungsphilosophie entgegensetzte, indem er betonte, dass René Descartes und Immanuel Kant die äußeren Orte der geographischen Welt durch den inneren Raum des Bewusstseins ersetzt hätten,¹⁶ arbeitet der italienische Geograph seit geraumer Zeit an einer Annäherung beider kulturellen Bereiche, wobei er auch über den wissenschaftsarchäologischen Ansatz, wie ihn etwa Wolfgang Schäffner vertritt, hinausgeht. Denn während dieser Descartes' rationalistische Subjektphilosophie und Gerhard Mercators winkeltreuen Kartennetzentwurf lediglich in einem gemeinsamen topographischen Dispositiv verankert sieht,¹⁷ zielt Farinelli darauf ab, zentrale Formen des abendländischen Denkens aus der Kartographie selbst abzuleiten.¹⁸ Dieses Konzept einer ‚kartographischen Vernunft‘ liegt auch seinem hiesigen Essay zugrunde, in dem er die epistemischen Effekte der Karte mit denjenigen des Geldes vergleicht: Wie dieses dem marxistischen Theoretiker Alfred Sohn-Rethel zufolge eine zuvor undenkbbare Austauschbarkeit sämtlicher Dinge ermöglichte, habe die Karte zu einer Vergleichbarkeit jedes Ortes mit jedem anderen geführt. Im Ausgang von dieser grundsätzlichen Überlegung erklärt Farinelli die Kartographie dann nicht nur zum Ursprung von Geometrie und Mathematik, sondern auch zur Grundlage des modernen Denkens, so etwa des Konzepts des Nationalstaats. Diese Argumentation hebt das mit Karten verknüpfte

15 Vgl. NÖTH: Kartosemiotik, S. 37.

16 Vgl. CASEY: Ortsbeschreibungen, S. 353–374.

17 Vgl. SCHÄFFNER: Topographie.

18 Vgl. insb. FARINELLI: Natur; FARINELLI: Raison.

Wissen auf eine sehr hohe, abstrakte Ebene; und zugleich betrachtet Farinelli die ‚Verunft‘, deren kartographische Herkunft er freizulegen versucht, mit skeptischer Reserviertheit.

II. Medien

1. *Symbol*

Wenn sich der vorliegende Sammelband zugleich einen medientheoretischen Blick auf die Karte zueigen macht, so schließt dies auch ein, deren Beziehungen zu anderen Medien zu klären. Auch dieser intermediären Einordnung der Karte widmet sich Pápay's Aufsatz in besonders ausführlicher und differenzierter Weise. Dabei können zwei der theoretischen Referenzen Pápay's, nämlich Charles S. Peirce und Jacques Bertin, auch hier als Ausgangspunkt für die mediale Bestimmung der Karte fungieren. Denn wenn Bertin diese – zusammen mit allen anderen Graphiken – aufgrund ihrer Eindeutigkeit als ‚monosemiotisch‘ bezeichnet,¹⁹ so könnte man sie ebensogut als *multisemiotisches* Phänomen beschreiben, sofern man sich statt auf ihre Bedeutung auf ihre *Mittel* des Bedeutens bezieht. Schon Peirce nämlich erkannte, dass die Karte „Ikon“ und „Index“ zugleich ist.²⁰ Hierauf aufbauend, hat wiederum Winfried Nöth nicht nur die Indexikalität zum wichtigsten Aspekt der Karte erklärt,²¹ sondern zugleich darauf aufmerksam gemacht, dass diese auch den dritten Peirce'schen Zeichentyp inkorporiert: Karten machen auch Gebrauch von konventionellen *Symbolen*, etwa durch ihre Form und Rahmung oder die Gradierung ihrer Maßstäbe, aber auch durch ihre Einbeziehung von Schriftzeichen, die keineswegs auf die *Legenden* an ihren Rändern beschränkt sind, sondern auch unmittelbar in sie eingefügt sein können.²²

Diese symbolischen Anteile der Karte kommen auch in vielen der folgenden Aufsätze zur Sprache, von denen beispielsweise diejenigen von Farinelli und Sick ebenfalls auf die unmittelbare Inklusion sprachlicher Zeichen eingehen: Untersucht Ersterer die folgenschwere Einfügung des Eigennamens ‚America‘ in Martin Waldseemüllers und Matthias Ringmanns Weltkarte von 1507, so zeigt Letztere, wie der amerikanische Konzeptkünstler Matt Mullican einen Stadtplan von Hamburg durch die Anheftung enzyklopädischer Begriffe von einer geographischen Karte in eine Art *mind map* verwandelt. Thematisiert werden aber auch die indirekten Beziehungen der Karte zur – in diesem Fall nicht nur schriftlichen, sondern auch mündlichen – Verbalsprache. So analysiert Martin Hofmann chinesische Karten des 17. Jahrhunderts, deren Beschriftungen teilweise eben jenem geographischen Text entstammen, den diese Karten interpretieren. Eine ähnliche Transformation vom Verbalsprachlichen ins Kartographische begegnet im Beitrag von Stückelberger, dem zufolge Ptolemaios bei der Erstellung seiner Karten unter anderem auf Reisebeschreibungen zurückgegriffen hat. Dagegen entwickelt Brodersen seine bereits in früheren Texten formulierte These weiter, in der Antike

19 Vgl. BERTIN: *Semiologie*, S. 10.

20 PEIRCE: *Kunst*, S. 197 [Hervorhebung getilgt SG/LN].

21 Vgl. NÖTH: *Kartosemiotik*, S. 35–37.

22 Vgl. NÖTH: *Kartosemiotik*, S. 26, 37. Auch Sybille Krämer beschreibt die Karte als eine Kreuzung aus Bild und Sprache, Ikonischem und Diskursivem. Vgl. KRÄMER: *Karten*, S. 76.

hätten solche Itinerare keineswegs als Grundlage für die Erstellung von Karten gedient, sondern diese ersetzt.²³ Eine dritte Beziehung zwischen Karte und verbalem Text bringt schließlich Schelbert mit dem Hinweis auf das Zusammenwirken der von ihm betrachteten Rompläne mit der zeitgenössischen Guidenliteratur ins Spiel.

Andererseits kritisieren sowohl Pápay als auch Farinelli die linguistische Orientierung der bisherigen Kartentheorie, für die etwa John Andrews ein extremes Beispiel geliefert hat,²⁴ und plädieren dafür, die Karte in ihrer medialen Eigenständigkeit ernst zu nehmen. Indem Farinelli in diese Kritik auch John B. Harleys dekonstruktivistischen Ansatz einschließt, gibt er implizit eine negative Antwort auf die Frage, mit der Sybille Krämers Aufsatz ‚Karten – Kartenlesen – Kartographie‘ endete²⁵: Ihm zufolge kann bei einer Dekonstruktion der Karte als Text *nicht* stehengeblieben werden. Stattdessen stellt Farinelli das bisherige Verständnis der Karte nach dem Modell des sprachlichen Zeichens auf den Kopf. So sei es vielmehr umgekehrt die Karte gewesen, welche Ferdinand de Saussures und Émile Benvenistes Konzeption des sprachlichen Zeichens geprägt habe.

Tatsächlich liegt zumindest den in mehreren Beiträgen behandelten topographischen und quantitativ-thematischen Karten, die aus exakten Messungen, statistischen Datenerhebungen und trigonometrischen oder anderweitigen Berechnungen hervorgegangen sind, noch ein anderes symbolisches Medium, nämlich die Zahl, zugrunde. Vor allem aber tragen Karten, wie bereits festgestellt, auch indexikalische und ikonische Züge.

2. Index

Um dies zu verstehen, bedarf es zunächst einer Rekonstruktion des Peirce'schen Indexbegriffs, der in der Vergangenheit für viel Verwirrung gesorgt hat. Ein Grund für diese Konfusion ist bei Peirce selbst zu finden, der zwar für einen Pragmatismus des Zeichens eintritt, diesen dann aber selbst nicht immer umsetzt. Das betrifft auch den Terminus ‚Index‘, der das eine Mal pragmatisch definiert wird, das andere Mal aber substantialistisch.²⁶ So führt Peirce etwa als Beispiel für einen Index die Photographie an, ohne zu sagen, wie oder wofür ein solches Bild durch das *animal symbolicum* – so der treffende Ausdruck von Ernst Cassirer²⁷ – verwendet wird:

23 Für die früheren Texte vgl. insb. BRODERSEN: Terra. Brodersen zufolge stand in der Antike zwar ein kartographisches Erfassungswissen zur Verfügung, wurde aber in keinem heute belegbaren Fall zur Herstellung einer maßstäblichen Karte verwendet. Stattdessen sei bei allen militärischen und zivilen Vermessungsangelegenheiten auf die Beschreibung von Routen zurückgegriffen worden. Bezog sich diese These Brodersens bislang ausschließlich auf Binnenlandrouten, so kommen in seinem hiesigen Aufsatz Küstenlinien hinzu. – Einen historischen und alltagspraktischen Vorrang von Routenbeschreibungen gegenüber Karten behauptet auch Michel de Certeau. Vgl. CERTEAU: Kunst, S. 220–226.

24 Vgl. ANDREWS: Map.

25 Vgl. KRÄMER: Karten, S. 82.

26 Dass in der Literatur häufig auf dieses substantialistische Verständnis Bezug genommen wird, ist unter anderem darin begründet, dass zumeist das Textstück ‚Die Kunst des Razonierens‘ herangezogen wird, in dem sich Peirce tatsächlich in diesem Sinne zu äußern scheint: „Es gibt drei Arten von Zeichen.“ PEIRCE: Kunst, S. 193. Doch bezieht sich das „Es gibt“ auch hier allein auf die Zeichenkategorien und nicht auf die zugehörigen Fälle. Von diesen sagt Peirce, dass sie nur in einer bestimmten „Hinsicht“ zu der einen oder anderen Zeichenklasse gehören. PEIRCE: Kunst, S. 193.

27 Vgl. CASSIRER: Versuch, S. 51, daran anschließend GOODMAN: Weisen und auf das Bild gewendet JONAS: Freiheit.

So ist ein Foto ein Index, weil die physikalische Wirkung des Lichts beim Belichten eine existentielle eins-zu-eins-Korrespondenz [sic!] zwischen den Teilen des Fotos und den Teilen des Objekts herstellt [...].²⁸

Entsprechend bekräftigen Semiotiker und Phototheoretiker bis heute Peirces eingängige und vermeintlich eindeutige Bestimmung.²⁹ Sie unterminieren damit aber den eigentlichen Clou des semiotischen Ansatzes, der darin besteht, die Bedeutung und damit das Sein des Zeichens über die Verwendung von etwas als Zeichen zu bestimmen: Wenn die Bedeutung eines Zeichens erst aus dessen Gebrauch hervorgeht, ist ein vermeintliches Zeichen, mit dem *nicht* Bezug genommen wird, in Wirklichkeit gar kein Zeichen.³⁰ Ist diese pragmatische Wende jedoch konsequent vollzogen, so zeigt sich, warum Disziplinen wie Bildwissenschaft und Bildtheorie erst in den letzten Jahren entstehen konnten,³¹ nämlich erst, nachdem Abstand genommen wurde von der Annahme, dass auch Bilder lediglich eine bestimmte Art von Zeichen seien³² – eben zu meist indexikalische (also verweisende oder referenzierende) Zeichen, deren einschlägigstes Beispiel mittels einer optischen Apparatur und lichtempfindlichen Materials erzeugte Photographien sind. Tatsächlich aber liegt, wenn die Indexikalität von Photographien damit begründet wird, dass diese durch Lichtemissionen oder -reflexionen physisch vorhandener Dinge erzeugt wurden, eine Verwechslung von ‚Verursachung‘ und ‚Bezugnahme‘ vor.³³ Die substantialistische oder materialistische Auffassung des Index³ und darüber des Bildes und Abbildes führt also weg vom eigentlichen Kern der Peirce’schen Zeichendefinition, wonach ein Index immer dann vorliegt, wenn in einem Kontext mittels etwas auf etwas Bezug genommen wird, das in Raum und Zeit (also einer vergangenen, gegenwärtigen oder zukünftigen Wirklichkeit) existiert³⁴ – so wenn mittels des Zeigefingers, im Englischen treffend ‚index finger‘ genannt, auf ein Ding verwiesen und die Praxis des Bezeichnens ausgeübt wird.

28 PEIRCE: Phänomen, S. 65. Allenfalls gibt der Fortgang des Zitats – „und genau dies ist es, was an Fotografien oft am meisten geschätzt wird“ – einen Hinweis darauf, dass Peirce die Kontextabhängigkeit nicht ganz aus dem Blick verliert.

29 Dabei wird oft auch eine Verbindung zu Roland Barthes’ Theorie des einzigartigen *punctum* als des ‚Es-ist-so-gewesen‘ hergestellt. Vgl. BARTHES: Kammer, S. 86f., 105–108. – Vgl. für eine Übersicht zur indexikalischen Auffassung der Photographie DUBOIS: Akt und für eine Kritik GÜNDEL: Geste.

30 Zum Pragmatismus von Bild und Zeichen vgl. WIESING: Pragmatismus.

31 Gottfried Boehm ging im Rahmen des von ihm ausgerufenen *iconic turn* so weit, das Bild nicht nur als eigenständig gegenüber dem Sprachzeichen auszuweisen, sondern sogar zu dessen Grundlage zu erklären. Bereits vorher hatte William J.T. Mitchell angesichts der empirischen ‚Übermacht‘ der Bilder einen *pictorial turn* gefordert. Vgl. BOEHM: Wiederkehr, MITCHELL: Turn und zu einer Kritik LÜDEKING: Turn.

32 So erkennt der Bildsemiotiker Oliver Scholz zwar die Abhängigkeit des ‚Zeichen-Seins‘ von der Verwendung von etwas als Zeichen an, zieht aber nicht in Betracht, dass die Verwendung von etwas ‚als Bild‘ auch Nicht-Zeichen, eben ‚Bilder‘, hervorbringen kann: „Ob ein Ding ein Bild ist oder nicht, hängt also nicht allein von der Beschaffenheit des Dinges ab, sondern vor allem auch davon, welches Zeichensystem als Interpretationsrahmen dient. Strenggenommen sollte man nicht fragen, was ein Bild ist oder welche Dinge schlechtweg Bilder sind, sondern eher, wann und unter welche Bedingungen etwas ein Bild ist, *wann etwas als Zeichen in einem bildlichen System fungiert*.“ SCHOLZ: Bild, S. 103 [Hervorhebung SG/LN].

33 Vgl. MÜLLER: Verursachung.

34 „Ein Index ist ein Zeichen, dessen zeichenkonstitutive Beschaffenheit in [...] einer existentiellen Relation zu seinem Objekt liegt.“ PEIRCE: Phänomen, S. 65.

Wenn man Indexikalität dagegen in materialistischer Weise expliziert, können bereits heutige Satellitenaufnahmen streng genommen keine Indizes sein, weil hier Daten verrechnet wurden, die nicht in der digitalen Gestalt des Datensatzes, sondern als Bilder ausgedruckt oder angezeigt werden. Und auch eine Karte lässt sich unter diesen Bedingungen nicht als ein indexikalisches Zeichen oder als eine Kombination solcher Zeichen begreifen. Hierzu wird sie vielmehr erst dann, wenn man sie auf das dargestellte Territorium bezieht, was wiederum vom Kontext abhängt.³⁵

So ist die metrisch kohärente Landkarte in Jan Vermeers Gemälde ‚Allegorie der Malerei‘ aus der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts dem vor-ikonographischen Kontext nach kein Index oder Zeichen des Raums, auch wenn ein reales Territorium, das der Niederlande, den Anlass oder Ausgangspunkt zur Erstellung der Karte bildete (Abb. 2).³⁶ Das schließt freilich nicht aus, dass man die existierende Karte von Claes Visscher als Index benutzt oder auf ikonographischer Ebene eine Deutung entwickelt,



Abb. 2: Jan Vermeer, ‚De Schilderkunst‘, 1664–1668 oder 1673

- 35 Für eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem (indexikalischen) Zeichencharakter von Karten vgl. neben NÖTH: Kartosemiotik, S. 35–37, auch PÁPAY: Kartographie, SCHMAUKS: Landkarten und SICK: Kartenmuster.
- 36 Zu den verschiedenen Deutungsebenen der Karte in Vermeers ‚Allegorie der Malerei‘ vgl. bereits ALPERS: Kunst, S. 213–219, 282–286, und BUCI-GLUCKSMANN: Blick, S. 73–85.

welche einen Kontext aufdeckt, in dem Vermeer durch sein Gemälde die Karte in eine Beziehung zum Territorium setzen wollte (etwa durch die Feststellung, dass die Grenzverläufe zwischen den Siebzehn Provinzen vor dem Waffenstillstand mit Spanien von 1609 gezeigt werden).³⁷ Ikonologisch wiederum besteht die Möglichkeit, aus der Positionierung der Karte neben der (erneut ikonographisch identifizierten) Muse Klio im Verhältnis zur leeren Leinwand das Allegorische der Malerei abzuleiten (also dem Sinn des Bildes nachzuspüren); doch auch hier wäre die Karte kein Index des niederländischen Territoriums.

Selbst eine mikronesische Rebbelib-Karte ist nur solange ein Index, wie sie auf die von ihr dargestellten Inseln und Meeresdünen bezogen wird, etwa wenn ein Marshall-Insulaner die Karte vor Antritt einer Fahrt studiert, um sich diese geographischen Gegebenheiten (die in diesem Fall diejenigen einer konkreten Lokalität sind) einzuprägen. Dagegen verliert sie ihre Indexikalität, wenn sie in ein ethnologisches Museum verbracht wird. Kurzum: Damit eine Karte zu einem Zeichen des Territoriums wird, muss sie indexikalisch – und das heißt in einer Bezugnahme auf dieses – verwendet werden, gleich ob das Territorium – wie im Fall der Luftbildaufnahme – die materielle Ursache der Karte oder – wie bei einer Gebietsvermessung – der Anlass war.

3. *Ikon – Bild und Diagramm*

Wird der Index allein über die referentielle Verwendung definiert, so kann die Substantialität der gegenläufigen Interpretation dieses Zeichentyps schlicht als die Bezugnahme auf etwas verstanden werden, das *ist* (wofür freilich der Teil des Zeichens, mit dem Bezug genommen wird, von dem verursacht worden sein muss, was bezeichnet wird). Dem steht aber die Ikonizität gegenüber, die gerade *nicht* über den Zeichengebrauch definiert werden kann. Wird dies doch versucht, so entstehen Probleme wie jene, welche wir erneut bei Peirce selbst finden, wenn dieser das Ikon als ein einstelliges ‚Zeichen‘ beschreibt,³⁸ so dass es als schlechthin selbstreferentielles Gebilde ein ‚Autoikon‘ wäre. Doch diese paradoxe Formulierung kann vermieden werden, wenn das Ikon nicht von einer (gleichwohl möglichen) Bezugnahme her gedacht wird, sondern im Ausgang von seiner medialen Verfasstheit, die im Spektrum der Ähnlichkeit besteht. Da diese jedoch als symmetrische Relation von der Nachahmung als asymmetrischer Relation zu unterscheiden ist, lässt sie sich nicht mehr semiotisch fundieren (auch wenn man aus substantialistischer Warte Ähnlichkeit lange Zeit als Kriterium für den Status des Bildes als Zeichen genommen hat³⁹), sondern liegt in der spezifischen Erscheinungsweise, das heißt ihrer Phänomenologie, begründet. Auch die Phänomenologie des Ikons ist freilich in eine Praxis eingebettet, die in Anlehnung an Nelson Goodman

37 In den zahlreichen anderen Gemälden Vermeers, die Karten repräsentieren, wie ‚Der Soldat und das lachende Mädchen‘ (1655–1660), ‚Schlafendes Mädchen‘ (1657), ‚Briefleserin in Blau‘ (1662–1664), ‚Lautenspielerin am Fenster‘ (1664), ‚Junge Frau mit Wasserkanne am Fenster‘ (1664–1665), ‚Der Astronom‘ (1668), ‚Der Geograph‘ (1668–1669) und ‚Der Liebesbrief‘ (1669–1670), wird der generelle Weltbezug der Karte zudem häufig dadurch unterstrichen, dass sich vor ihr eine Figur an einem Fenster befindet.

38 Vgl. PEIRCE: Phänomen, S. 65.

39 Vgl. zur Kritik daran ausführlich SCHOLZ: Bild, S. 17–81, und zu einer Verteidigung der Ähnlichkeitsdefinition für Bilder in ihrem Nicht-Zeichen-Sein WIESING: Bilder.

,exemplifikatorisch'⁴⁰ genannt werden kann: Im Gegensatz zur bezugnehmenden Pragmatik der Indizes ist die Verwendungsweise der Ikons beispielgebend.

Peirce unterscheidet nun zwei Formen der Ähnlichkeit und damit auch des Ikons, indem er der *sinnlichen* Ähnlichkeit von *Bildern* die *strukturelle* Ähnlichkeit von *Diagrammen* gegenüberstellt:

Ikons stellen entweder nicht analysierte Qualitäten dar, wenn sie einfache *Ähnlichkeiten* sind, oder sie haben dieselbe Struktur wie die Struktur des Objekts, wenn man feststellt, daß sie *Analoga* sind oder wenn sie für einen Zweck hergestellte *Diagramme* sind.⁴¹

Beide Typen von Ikons lassen sich in ein Verhältnis zur Karte setzen, was im Fall der Bilder sowohl handwerkliche als auch technische Gattungen betrifft. Werden in der vorliegenden Aufsatzsammlung gemalte, gezeichnete und gestochene Bilder von Casey, Leeb und Schelbert auf die Karte bezogen, so bringen Müller, Schramm, Ute Schneider und Starl photographische, Braun, Forster und Nowak filmische sowie Schramm und Wagner digitale Bilder ins Spiel.⁴²

Wie die verschiedenen Beiträge dieses Bandes deutlich machen, stehen Karten zu Bildern und Diagrammen zunächst – ähnlich wie zu Sprache und Zahl – in einer Reihe externer Relationen. So können sie Bilder und Diagramme beeinflussen, aber auch umgekehrt aus ihnen hervorgehen: Beispielsweise hat man Photographien, wie Starl anmerkt, einerseits in kartographischen Farben koloriert oder sogar wie Karten topographisch beschriftet. Andererseits lassen sie sich, wie neben Starl auch Müller und Schramm ausführen, zur Produktion von Karten verwenden, wenn sie die Erdoberfläche aus großer Höhe – aus der Luft oder dem Weltraum – von oben abbilden. Starl zufolge dienten diese Photographien anfangs anstelle des Territoriums als Objekt von Vermessungen, deren Ergebnisse dann wieder kartographisch visualisiert wurden; später wurden sie, wie Schramm erläutert, nach einigen optischen Korrekturen und der Hinzufügung kartographischer Elemente sogar unmittelbar in Orthophotokarten transformiert. Daneben wird die Photographie, so wieder Starl, zur Reproduktion von Karten verwendet, wobei sie auch Vergrößerungen und Verkleinerungen erlaubt.

Ebenso ist es möglich, Karten mit Bildern und Diagrammen – etwa Stadtpläne mit technischen Zeichnungen – zu kombinieren. Solche intermedialen Kooperationen können auch eine wichtige Funktion für das durch Karten vermittelte Wissen übernehmen, wie Müller am Beispiel von Photographien und Karten von Polarexpeditionen zeigt, die einander epistemisch ergänzten wie auch bestätigten. Die Kombinationen können ferner auf unterschiedliche Weise realisiert sein: Werden die unterschiedlichen Medien

40 Vgl. GOODMAN: Sprachen, S. 59–63.

41 PEIRCE: Notizbuch, S. 284. An einer anderen Stelle äußert sich Peirce, der auch eine diagrammatische Methode zur Darstellung logischer Relationen propagierte, ähnlich: „Ein Diagramm ist eine besonders brauchbare Art von Ikon, weil es gewöhnlich eine Menge von Details ausläßt und es dadurch dem Geist gestattet, leichter an die wichtigen Eigenschaften zu denken. [...] Viele Diagramme ähneln im Aussehen ihren Objekten überhaupt nicht. Ihre Ähnlichkeit besteht nur in den Beziehungen ihrer Teile.“ PEIRCE: Logik, S. 205. Vgl. zum Peirce'schen Diagrammbegriff zuletzt BAUER/ERNST: Diagrammatik, S. 40–81, sowie zum Diagramm allgemein BOGEN/THÜRLEMANN: Opposition und zu einem diagrammatischen Bildbegriff KRÄMER: Bildlichkeit.

42 Unberücksichtigt bleiben dagegen televisuelle Bilder; vgl. hierzu aber beispielsweise NOHR: Karten.

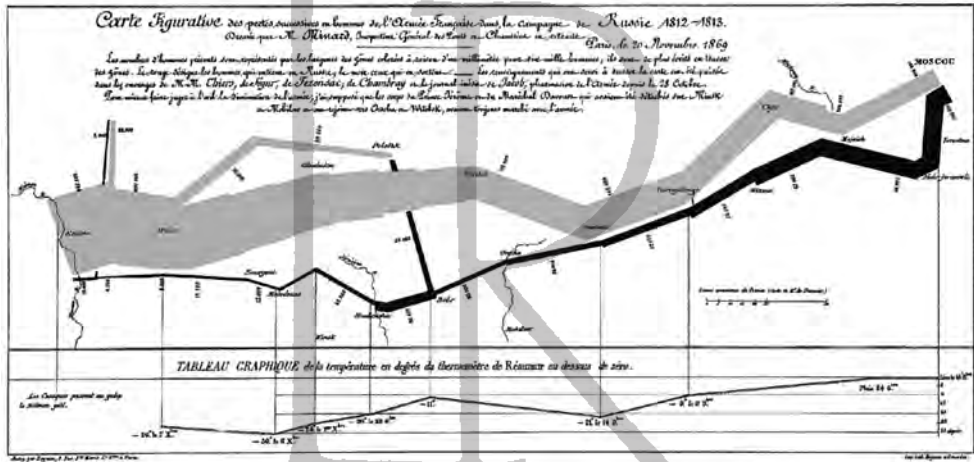


Abb. 3: Charles-Joseph Minard, „Carte figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812–1813“, 1869

nicht durch ein weiteres Medium – zunächst das Buch, dann auch den Computer – vermittelt, so können sie auch unmittelbar miteinander verknüpft sein. Einerseits lassen sich nämlich Bilder und Diagramme – gewissermaßen als ikonisches Pendant zu den üblichen Legendentexten – an den Rändern von Karten platzieren oder sogar in diese selbst integrieren. Ein gutes Beispiel hierfür ist eine frühe moderne Informationsgraphik, die der Statistiker und Bildkritiker Edward Tufte ob ihrer Schlichtheit als „probably the best statistical graphic ever drawn“⁴³ bezeichnet hat: die Darstellung von Napoleons Russlandfeldzug des Winters 1812–13 durch den Bauingenieur Charles-Joseph Minard, veröffentlicht im Jahre 1869 (Abb. 3). Diese Graphik ist topographische Karte und retrospektives Itinerar zugleich, zeigt sie doch in ihrem oberen Teil den Weg der napoleonischen Truppen von der Memel bis Moskau und zurück und im unteren Teil die abnehmende Truppenstärke auf dem Rückweg in Abhängigkeit von der stetig sinkenden Temperatur. Auf vergleichbare Verschmelzungen von Karten und Diagrammen zu Kartogrammen gehen aber auch mehrere der folgenden Aufsätze ein, während Schelbert darauf hinweist, dass dem bloßen Nebeneinander von Karte und Bild bei der visuellen Darstellung Roms eine Integration beider Medien vorausging, bei der die Karten entweder am Rand mit Bildern versehen waren, die auf ihre eigene Produktion verwiesen, oder, früher noch, in ihrem Innern Bilder von den wichtigsten Monumenten der Stadt enthielten.

Andererseits können umgekehrt Karten in Diagramme und Bilder eingeschlossen sein, was außer durch die bereits erwähnten Gemälde Vermeers auch durch eines der von Casey betrachteten Bilder auf der südlichen Seite der gegenwärtigen Grenze zwischen den USA und Mexiko exemplifiziert wird. Und in den von Braun und Forster

43 TUFTE: Display, S. 40.

sowie Nowak untersuchten Filmen erscheinen Karten zwischen, in und über den photographischen Bildern und nehmen zugleich bildliche Elemente in sich selbst auf.

Darüber hinaus aber trägt die Karte *selbst*, wie der Untertitel der vorliegenden Aufsatzsammlung sagt und wie es in der Peirce'schen Doppelkonzeption des Ikons angelegt ist, sowohl piktoriale als auch diagrammatische Züge. Integriert sie also bereits Symbol, Index und Ikon, so überschreitet sie zugleich die Binnendifferenzierung des Letzteren in Bild und Diagramm.

Für Casey wird die Beschäftigung mit verschiedenen Karten und Bildern über die amerikanisch-mexikanische Grenze zwar zum Anlass, auch die beiden Medien voneinander abzugrenzen: Ausgehend von der Beobachtung, dass einige der Bilder, aber keine der Karten auf der massiven Grenzbefestigung selbst aufgebracht wurden (ein Phänomen, dessen europäisches Pendant die Bilder auf der westlichen Seite der einstigen Berliner Mauer bilden), konstruiert der amerikanische Philosoph eine ganze Reihe von Oppositionen, die vom Gegensatz zwischen der Erfahrung der Landschaft im Bild und deren bloßer Registrierung in der Karte bis zu der Feststellung reicht, dass die Grenze von den Karten lediglich nüchtern verzeichnet werde, während die Bilder gegen sie protestierten.

Caseys Gegensätzen ließen sich leicht weitere hinzufügen. So ist zum Beispiel die Darstellung genereller Räume, welche die Karte bereits an ihre eigenen Grenzen führt, für das Medium des Bildes unproblematisch. Tatsächlich entdeckte die Malerei die Möglichkeit der Porträtierung einzelner Landschaften sogar erst in der Renaissance und hatte davor ausschließlich *Landschaftstypen* dargestellt (die zudem meist nur den Hintergrund für Figuren und Handlungen abgaben, welche das eigentliche Zentrum des Bildes darstellten). Und auch Photographien mögen zwar stets an einem bestimmten Ort aufgenommen sein, können aber dennoch einen allgemeineren Raum *bedeuten*.

Man könnte aber auch Caseys Präferenzierung des Bildes gegenüber der Karte mit Gilles Deleuze und Félix Guattari umkehren, welche die Karte der Kopie und damit auch dem Bild, nämlich dem Photo und der Zeichnung, vorziehen und dies mit ihrer bereits erwähnten Selektivität begründen. Während nämlich die mit dem Baum verbundene Kopie stets eine vollständige Repräsentation anstrebe, folge die dem Rhizom zugeordnete Karte dem Prinzip der Performanz, indem sie stets eine Auswahl treffe und daher an wechselnde Bedürfnisse angepasst werden könne.⁴⁴

Und vor allem stehen all diesen Differenzen zwischen Karte und Bild – wie Casey selbst in ‚Ortsbeschreibungen‘ hervorgehoben hat⁴⁵ – diverse Analogien gegenüber. So können Bilder mit Karten, um mit dem Offensichtlichsten zu beginnen, den territorialen Gegenstand teilen, wie bereits die Stadtpläne und Architekturveduten von Rom zeigen, die Schelbert miteinander vergleicht. Auch in ihren Funktionen können beide Medien einander ähneln, wenn sie, wie Müller, Nowak und Starl ausführen, gleichermaßen der Erinnerung und der Imagination, der Narration und der Argumentation, der Ästhetisierung und der Semantisierung dienen. Dabei müssen sie auch keineswegs immer durch jene gegensätzlichen Einstellungen getrennt sein, wie sie in Bezug auf die heutige amerikanisch-mexikanische Grenze auftreten; vielmehr können Bilder ebenso gut eine ähnlich beschreibende Haltung wie Karten einnehmen, wie Svetlana Alpers

44 Vgl. DELEUZE/GUATTARI: Plateaus, S. 23–26, 41.

45 Vgl. CASEY: Ortsbeschreibungen, S. 347–389.

am Beispiel der niederländischen Landschaftsmalerei des 17. Jahrhunderts gezeigt hat.⁴⁶ Und schließlich entsprechen umgekehrt Karten Bildern darin, dass auch sie ihrem Gegenstand zuweilen sinnlich ähneln, wenn sie etwa die Verläufe von Küsten und Flüssen mit Hilfe von Linien darstellen, die zwar nicht die gleiche Größe, aber die gleiche Form besitzen.⁴⁷

Diese Sichtweise wird auch im Beitrag von Pápay vertreten, der die Karte allerdings zugleich vom Diagramm abgrenzt. Denn da Pápay unter Letzterem ausschließlich die räumliche Visualisierung quantitativer Entitäten versteht (worunter nur Achsendiagramme, nicht jedoch Mengendiagramme und Graphen fallen), diskutiert er zwar verschiedene Kombinationen von Karte und Diagramm, wendet sich aber zugleich gegen eine diagrammatische Auffassung der Karte *selbst*. Übernimmt man jedoch stattdessen den oben skizzierten Diagrammbegriff von Peirce, so kann man nicht nur bestimmte Kartenelemente, wie die Gradation von an sich symbolischen Farben und die Skalierung von an sich symbolischen Ortsnamen,⁴⁸ sondern auch bestimmte Kartentypen durchaus als diagrammatisch bestimmen.

So lässt sich etwa ein Unfall in diagrammatischer Weise darstellen, indem man den Auffahrwinkel der beiden involvierten Fahrzeuge durch zwei nebeneinander gelegte Schreibstifte andeutet.⁴⁹ Denn hier wird keinerlei Rücksicht auf farbliche, standortbezogene oder metrische Aspekte genommen, sondern einzig die räumliche Lage der Dinge zueinander angezeigt, also das geleistet, was Gottfried Wilhelm Leibniz ‚analysis situs‘ nannte.⁵⁰

Kann man bereits die ephemere Konstellation der beiden Stifte eine improvisierte Karte nennen, so lieferten laut Brodersen auch die ‚Karten‘ der klassischen Antike kein Bild des Raums, sondern dessen Diagramm, weil sie sowohl auf einheitliche (einschließlich einheitlich variierender) Metriken als auch auf kohärente Projektionen verzichteten und folglich anstelle genauer Distanzen und Winkel lediglich die Relationen und Richtungen zwischen verschiedenen Raumabschnitten oder Orten angaben. Das gilt sowohl für die Erfassung von kleinen und mittleren Räumen, wie die Forma Urbis Romae, einen aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. stammenden Plan der Stadt Rom, als auch für diejenige des Großraums, etwa des römischen Weltreiches, dessen populärste Darstellung die Peutinger-Tafel ist (welche allerdings aufgrund der Herkunft der ältesten Kopie aus dem 12. Jahrhundert in ihrem Aussehen mit Vorsicht zu behandeln ist) (Abb. 4).⁵¹ Damit stehen topographische Karten nicht nur in jenem epistemischen, also auf den Darstellungsgegenstand bezogenen Gegensatz zu thematischen Karten, der bereits angesprochen wurde, sondern auch in einer *medialen*, auf die *Darstellungsweise* bezogenen Opposition zu *topologischen* Karten.

46 Vgl. ALPERS: Kunst, S. 213–264.

47 Vgl. NÖTH: Kartosemiotik, S. 35.

48 Vgl. NÖTH: Kartosemiotik, S. 35.

49 Vgl. WIESING: Ornament, S. 124.

50 Vgl. LEIBNIZ: Analysis.

51 Kai Brodersen distanziert sich sogar von der Bezeichnung dieser Artefakte als ‚Karten‘, wie sie in vielen historischen Arbeiten zur Kartographie, etwa im zwölften Kapitel des ersten Bandes des von John B. Harley und David Woodward begründeten epochalen Werks ‚History of Cartography‘ zu finden ist (vgl. DILKE: Maps), da er sie für eine historische Rückprojektion hält. Vgl. BRODERSEN: Terra, S. 20–23.

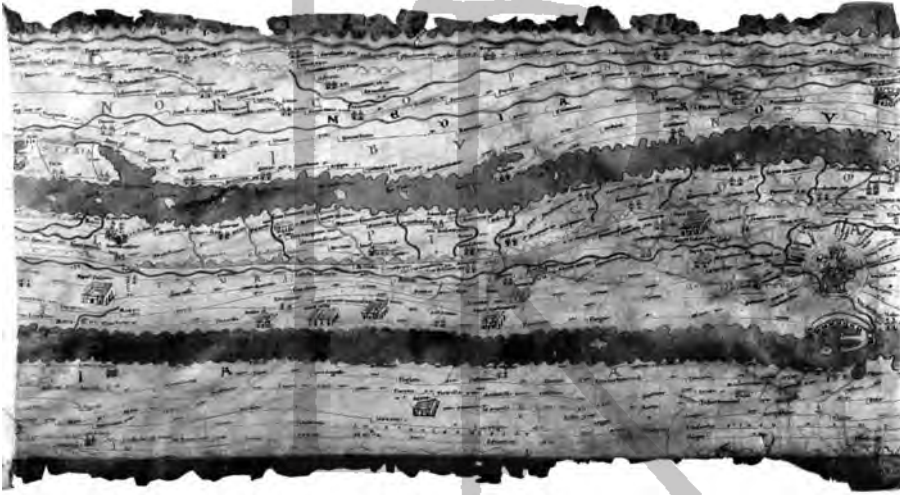


Abb. 4: Tabula Peutingeriana, Segment V und VI
(Teil 6 in der Edition von Konrad Miller, 1887–1888)



Abb. 5: Ebstorfer Weltkarte, ca. 1300

Die externen und internen Beziehungen der Karte zu Bild und Diagramm müssen aber auseinandergehalten werden. So sind zwar auch die TO-Karten des Mittelalters, die von den Brincken behandelt, im räumlichen Sinne diagrammatisch, weil sie sowohl die topographischen Gegebenheiten missachten als auch auf eine Angleichung der darzustellenden Welt an christologische Strukturen abzielen (Kreis- und Kreuzform, Ostung, Abgrenzung der Ökumene). Andererseits können sich die ideellen Anpassungen, wie von den Brincken zeigt, auch auf die Integration von Bildern stützen, so etwa im Fall der Ebstorfer Weltkarte auf die Überlagerung der Ökumene mit dem Leib Christi (Abb. 5). Auf diese Weise wird aber die räumliche Diagrammatizität durch eine nicht-räumliche Piktorialität kompensiert.

Solche Superpositionen von Territorium und Körper, bei denen die Karte zu einem Bild des Letzteren wird, spielen auch in anderen Beiträgen des Bandes eine Rolle: In den von Braun und Forster analysierten Karten faschistischer und proto-faschistischer Propagandafilme legt sich über die Welt erneut ein jüdischer Körper, der diesmal freilich anstelle sakraler animalische Züge trägt, während das Deutsche Reich selbst als ein Körper erscheint, dessen Integrität durch begehrlische Hände bedroht wird. Auf eine besonders klassische Form der Überlagerung von kartiertem Raum und abgebildetem Körper, nämlich auf die Sternbilder in Himmelskarten, kommt wiederum der Beitrag von Howitz zu sprechen. Eher einem spezifischen interpretatorischen Blick ist es dagegen geschuldet, wenn auch Schelbert und Schöning in den von ihnen untersuchten Stadtplänen organische Formen – ein abermals zoomorphes Wesen in Antonio Tempesta Karte von Rom, einen durch Stoffwechselfvorgänge und -störungen gekennzeichneten Körper in den thematischen Parisplänen des 19. Jahrhunderts – entdecken.⁵²

Um die Karte nun in das Spektrum des Ikonischen einzuordnen, ist es hilfreich, auf eine Vorlesung Ernst Gombrichs von 1974 zurückzugreifen, die ein Jahr später unter dem Titel ‚Zwischen Landkarte und Spiegelbild‘ veröffentlicht wurde. Darin schlägt Gombrich vor, die Gruppe aller möglichen Bilder zwischen der spiegelbildlichen Reflexion, der Farbphotographien nahekomen, und der geographischen Karte anzusiedeln. Die Bildtypen an den Enden dieses Spektrums unterscheidet er wie folgt: Während Farbphotographien die optische Realität einfingen, nämlich alle visuellen Eigenschaften der Objekte, die zu deren sekundären Qualitäten gehörten, würden Karten die primären Qualitäten der Dinge, also die materielle Realität, repräsentieren, die sekundären Qualitäten jedoch in der Darstellung variieren.⁵³ – So färben etwa Stadtpläne die Grundrisse von Gebäuden thematisch ein; Photographien dagegen zeigen neben den Formen der Bauwerke – je nach Tageslicht – auch ihre Anstriche.

52 Dagegen sind die Idealstadtpläne, mit denen sich Leeb befasst, allenfalls mit menschlichen Körpern bevölkert, zumeist aber vollständig von diesen entleert. In diese Karten wird der Körper erst wieder, so Leeb, durch Tamara Getters künstlerische Aneignungen eingeführt, was freilich nicht mehr der Authentifizierung der Utopie, sondern deren Subvertierung dient. Dabei bildet Getter nicht bloß bestimmte Körper ab, sondern bringt durch das manuelle Abzeichnen der Karten auch ihren eigenen Körper ins Spiel. Ganz ähnlich verfahren die von Sick untersuchten Künstlerinnen, die sich des kartographischen Verfahrens der Auszeichnung bedienen: Während auch Linda Karshans Körper seine Spuren in den Zeichnungen der Künstlerin hinterlässt, um darin Ungenauigkeiten und Abweichungen hervorzurufen, sind Katharina Hinsbergs Installationen darauf angelegt, von den Körpern der Rezipienten begangen zu werden. – Zum Zusammenhang von Stadt und Körper vgl. auch SENNETT: Fleisch.

53 Vgl. GOMBRICH: Landkarte.

Über Gombrich hinaus kann als ein weiteres Unterscheidungskriterium zwischen Karte und Bild die jeweilige Projektionsform hinzukommen. So können zwar beide Medien gleichermaßen auf geometrische Methoden zur Übertragung des dreidimensionalen Raums auf eine zweidimensionale Fläche rekurren: Zum einen muss die aufgrund der Höhenunterschiede und der Ellipsoidform der Erde gefaltete und gekrümmte Erdoberfläche bei ihrer kartographischen Darstellung – insbesondere im Falle großer Ausschnitte – auf eine ebene Fläche projiziert und abgewickelt werden;⁵⁴ und welche Verfahren bereits Ptolemaios hierzu entwickelt hat, legt der Beitrag Stückelbergers dar. Zum anderen gehören zu den perspektivischen Darstellungsmitteln des Bildes auch geometrische Projektionsverfahren, die photographischen und filmischen Bildern sogar immer zugrunde liegen.

Zugleich aber bestehen ungeachtet der vielfältigen Möglichkeiten, die der kartographischen ebenso wie der piktorialen Übersetzung von der Drei- in die Zweidimensionalität zur Verfügung stehen, zwischen beiden Medien einige deutliche Unterschiede. Denn während die bildlichen Projektionen einen gewissen Bezug zum ‚natürlichen‘ Sehen bewahren, ist dies bei den Projektionen und Abwicklungen von Karten nicht der Fall. Auch nehmen Bilder in der Regel eine horizontale Perspektive ein, weshalb ihnen eine Präsentation an der Wand am meisten gerecht wird; Karten dagegen finden ihre ideale Präsentationsform in der Ausbreitung auf einem Tisch, weil sie auch dann einen vertikalen Blick repräsentieren, wenn sie empirisch auf andere Weise – durch am Erdboden vorgenommene Messungen – zustande gekommen sind. Schließlich neigen Bilder zur subjektivierenden Zentralprojektion (die abermals Photographien und Filmen sogar stets implementiert ist), während Karten sich einer objektivierenden Parallelprojektion bedienen (und gerade deshalb, weil sie ihrem Betrachter *keinen* zentralperspektivischen Blickpunkt zuweisen, seinen Standpunkt selbst *enthalten* können).⁵⁵ Zusammenfassend könnte demnach gesagt werden, dass das Phänomen des Ikonischen durch den Gegensatz zwischen sekundären Qualitäten in einer horizontalen Perspektive und zentralen Projektion auf der einen Seite und primären Qualitäten in einer vertikalen Perspektive und parallelen Projektion auf der anderen Seite bestimmt wird.

Freilich bedeutet diese Entgegensetzung nicht, dass sich alle Fälle eindeutig zuordnen ließen. Vielmehr liegen nicht selten stilistisch höchst interessante Mischungen vor. So können beispielsweise auch Bilder eine vertikale Perspektive einnehmen, wie es etwa bei der bereits erwähnten Luftbild- und Satellitenphotographie der Fall ist. Dabei nutzt zwar die künstlerische Photographie die Aufsicht aus großer Höhe häufig als ein Mittel der abstrahierenden Verfremdung. So kommt es schon bei Robert Petschow zu einer Ununterscheidbarkeit von Makro- und Mikrokosmos, bei Emmet Gowin zu einer solchen von Modernem und Archaischem,⁵⁶ während Kasimir Malewitschs Lobpreisung der Aerophotographie darin begründet war, dass diese zugunsten einer rein emotionalen Subjektivität vollständig von ihrem Referenten abstrahiere.⁵⁷

54 Dabei ist die Kartographie umso enger mit der Geometrie verknüpft, als Letztere – wie bereits ihr Name andeutet – aus der Geodäsie, der Landvermessung, entstanden ist. Vgl. CASEY: Ortsbeschreibungen, S. 246f.

55 Vgl. BOOKER: History, S. 1–7; WILLATS: Art, S. 37–69.

56 Vgl. BECKMANN: Abstraktion, S. 107f., 114.

57 Vgl. SEKULA: Bild, S. 66.

Das scheint einer Annäherung des Luftbildes an die Karte entgegenzustehen, die zwar mit zunehmender Diagrammatizität auch an Abstraktheit gewinnt, dabei aber nur von bestimmten Aspekten ihres Referenten, niemals von diesem selbst absieht. Doch abgesehen davon, dass schon Petschows Luftbildaufnahmen durchaus Aufschluss geben über den wechselnden Umgang des Menschen mit der Natur,⁵⁸ wird die Luftbildphotographie natürlich auch in diversen außerkünstlerischen, nämlich klimatologischen, ökologischen, urbanistischen, archäologischen und nicht zuletzt militärischen Kontexten genutzt, die mit ihr allesamt epistemische Zielsetzungen verfolgen, welche denen der Kartographie vergleichbar sind.

Überdies kann auch die Perspektive selbst Zwischenformen annehmen, so etwa den diagonalen Blick von einem erhöhten Standpunkt herab, der nicht nur für die ostasiatische Landschaftsmalerei typisch ist, sondern auch in den von Schelbert untersuchten Stadtplänen und den von Nowak analysierten Filmkarten auftaucht. Weitere Beispiele für diese diagonale Perspektive sind Jan Mickers Ansicht von Amsterdam aus dem Jahre 1652 und eine bereits 1538 entstandene Darstellung derselben Stadt von Cornelis Anthonisz, an die sich Mickers Arbeit anlehnt (Abb. 6 und 7). Beide Fälle zeigen darüber hinaus, dass sekundäre Qualitäten auch in nicht-zentrierter Perspektive dargestellt werden können, nämlich – wie in dem späteren Bild – in einer Parallelprojektion oder – wie in der früheren Arbeit – in einer Vogelperspektive, also einer Zentralprojektion, die aufgrund der dargestellten Entfernung zwischen Augen- und Fluchtpunkt zur Planperspektive tendiert.

Am der Photographie gegenüberliegenden Ende des ikonischen Spektrums liegt nun – so könnte Gombrich ergänzt werden – das Diagramm, welches sich zur Karte verhält, wie diese sich zum Bild verhält. Stellt die Photographie den einen Grenzfall des Ikons dar, jenseits dessen sich das virtuelle, nicht fixierte Spiegelbild befindet, so handelt es sich beim Diagramm um den anderen Grenzfall, dessen Jenseits durch die Tabelle markiert wird, welche ebenfalls durch ihre räumliche Anordnung Relationen darstellt. Damit bilden Spiegel und Tabelle den Rahmen aller möglichen Ikons (Abb. 8).

So wie der Sammelband ‚KartenWissen‘ die verschiedensten Kulturen, Funktionen und Räume berücksichtigt, die in Karten zum Ausdruck kommen, von ihnen erfüllt werden und in ihnen Darstellung finden, bemüht er sich auch um eine möglichst vollständige Abdeckung des hier konstruierten Spektrums. Dabei wird der piktoriale Pol vor allem durch Clausbergs Essay vertreten, der ein ‚kosmologisches‘ Bild, nämlich den berühmten Holzstich Camille Flammarions vom Durchstoßen der Himmelschale durch einen Missionar, in den Mittelpunkt stellt. An seine Seite treten alle jene bereits erwähnten Beiträge, die sich solchen bildhaften Darstellungsformen vor allem mit dem Ziel zuwenden, zu einem geschärften Verständnis der Karte zu gelangen. Auf den diagrammatischen Pol ist dagegen der Aufsatz Brodersens fokussiert, der neben modernen diagrammatischen Stadtplänen – wie bereits angedeutet – vor allem antik-römische Itinerare und Periploi in den Blick nimmt, die als Listen von Orten entlang bestimmter Routen eine tabellarische Form der Verbalsprachlichkeit repräsentieren. Eine solche tabellarische und damit bereits proto-ikonische Gestalt weisen auch viele der verbalen Texte auf, die in den anderen hier versammelten Aufsätzen thematisch werden, seien es

58 Vgl. BECKMANN: Abstraktion, S. 107.

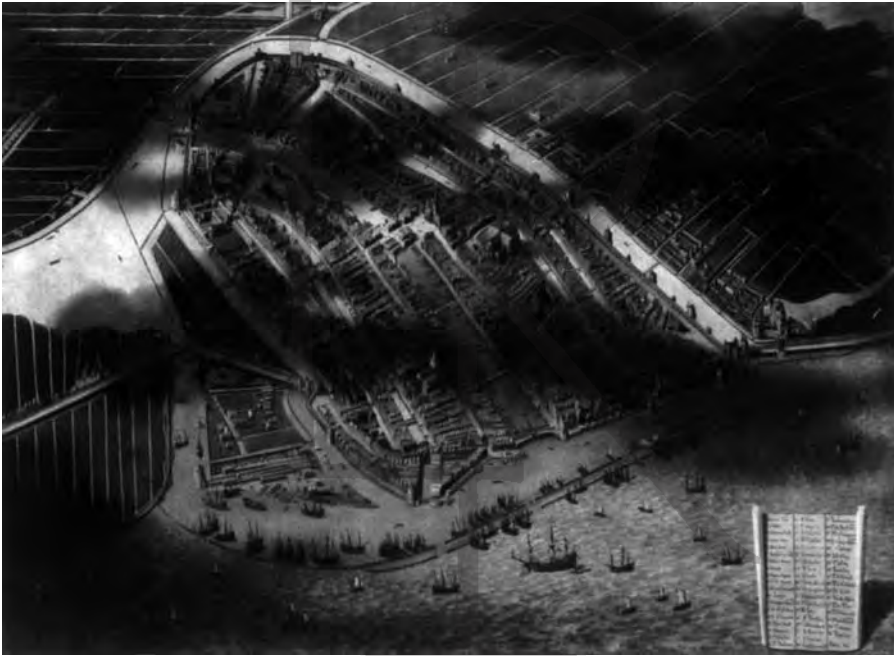


Abb. 6. Jan Micker, Ansicht von Amsterdam, ca. 1652



Abb. 7: Cornelis Anthonisz, Ansicht von Amsterdam aus der Vogelschau, 1538

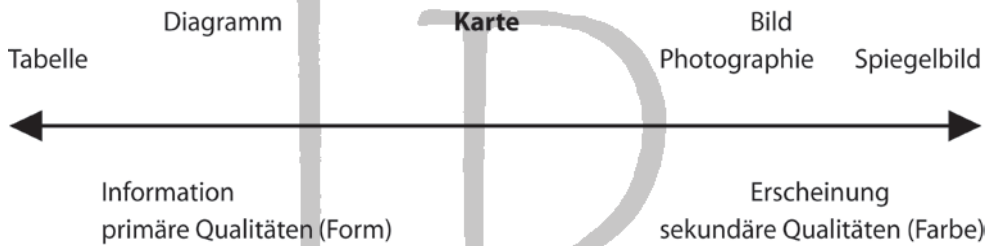


Abb. 8: Spektrum der Karte zwischen Diagramm und Bild

nun die von Stückelberger angesprochenen Ortskataloge des Ptolemaios, die von Horwitz erwähnten Sternkataloge der Himmelskartographie, Humboldts Klimatabellen im Aufsatz von Birgit Schneider oder lateinamerikanische Passagierlisten bei Leeb. Einen besonders interessanten Fall stellen in diesem Zusammenhang die geographischen Texte zu den chinesischen Karten dar, die Hofmann in den Blick nimmt. Denn abgesehen davon, dass auch diese Texte Listen enthalten, führte ihre Integration in die Karten zu einer Verzerrung der dortigen Abstände und Größen und damit zu einer Verschiebung vom Piktorialen zum Diagrammatischen. Zugleich aber tragen diese Schriftzeichen diesseits ihrer spezifischen Anordnung infolge ihres ideographischen Charakters piktoriale Züge. Insofern sind schon die in Karten enthaltenen Schriften keineswegs ausschließlich dem Symbolischen zu subsumieren, sondern haben bereits Anteil am Ikonischen, sei dieses nun diagrammatischer oder bildlicher Natur.

Die meisten Aufsätze dieses Bandes befassen sich jedoch mit Karten, die hinsichtlich ihrer Ikonizität *zwischen* den beiden Extremen angesiedelt sind und lediglich in eine der beiden Richtungen tendieren, weil sie entweder relativ viele Aspekte des betreffenden Territoriums berücksichtigen und mit relativ großer Präzision darstellen oder von relativ vielen Aspekten absehen und auch die verbliebenen Aspekte vereinfachen. Dabei dürfte prinzipiell gelten, dass Karten, die auf numerischen Daten beruhen, zum Piktorialen neigen, während Karten auf der Basis verbaler Angaben – ungeachtet des ikonischen Charakters, den die verbalen Schriftzeichen jeweils selbst besitzen – dem Diagrammatischen näher stehen.

Nun hat Paul Harvey reine Symbol-Karten (für die hier ‚Diagramm-Karten‘ eingesetzt werden darf) von reinen Bild-Karten unterschieden und einen historischen Fortschritt von Ersteren zu Letzteren behauptet.⁵⁹ Dem ist bereits deshalb zu widersprechen, weil gefragt werden kann, ob ikonische Karten den diagrammatischen wirklich in epistemischer Hinsicht überlegen sind. Immerhin ist die Diagrammatizität einer Karte kein Hinderungsgrund dafür, dass mit einer solchen topologischen Darstellung indexikalisch auf ein Territorium Bezug genommen wird. Vielmehr scheint eine solche Bezugnahme hier sogar eine besondere Effizienz zu erreichen, weil diagrammatische Karten eine erhöhte Übersichtlichkeit erzielen, indem sie das, was sie in einem bestimmten Kontext bezeichnen wollen, hervorheben und dafür andere, weniger wichtige Details, die eine piktoriale Karte zeigen würde, weglassen.

59 Vgl. HARVEY: *History*, S. 37–46.

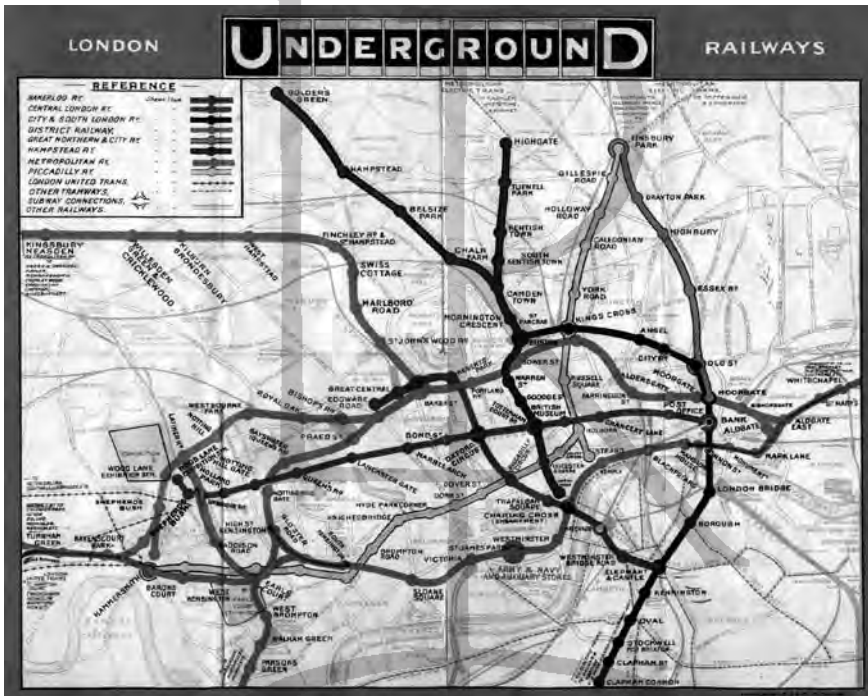


Abb. 9: Tube Map, 1908

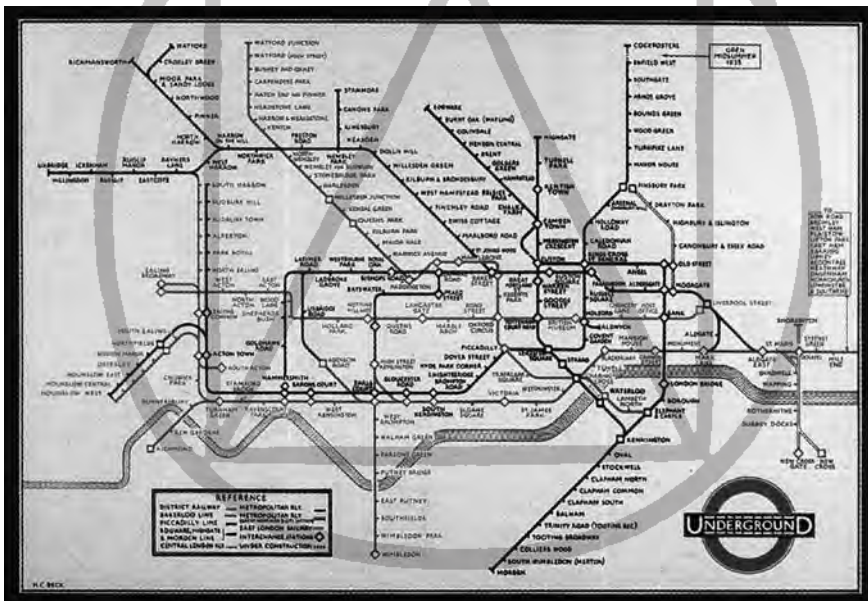


Abb. 10: Harry Beck, Tube Map, 1933

Aber auch Harveys Unterstellung einer linearen Evolution vom einen Kartentyp zum anderen scheint der historischen Realität nicht gerecht zu werden. Tatsächlich nämlich wurde die Karte nicht nur – wie bei Pápay nachzulesen ist – theoretisch bald vom Bild getrennt, bald an dieses angenähert; auch faktisch hat sie eine solche Pendelbewegung vollzogen. Zwar suggeriert auch Brodersens These von der Diagrammatizität klassisch-antiker Karten, dass die topologische Karte am Anfang der geschichtlichen Entwicklung stand. Begibt man sich jedoch von der Antike in die Moderne, so kann man Fälle finden, in denen die von Harvey behauptete Abfolge umgekehrt ist. Beispielsweise gehörten U-Bahn- und Eisenbahn-Karten, die Nöth als klassische Beispiele für den diagrammatischen Kartentypus angibt,⁶⁰ keineswegs schon immer dieser Sorte von Karten an. So enthielt der Plan der Londoner U-Bahn anfangs noch viele topographische Details, die sich auch auf die Erdoberfläche bezogen (Abb. 9). Erst die 1933 von Harry Beck entworfene Karte, die dem Prinzip nach noch heute gebräuchlich ist, beseitigte bis auf die Themse alle Informationen über die Oberfläche und vereinfachte sowohl den Flusslauf als auch die U-Bahn-Linien, indem sie ausschließlich Vertikalen, Horizontalen und Diagonalen zuließ und bei der Darstellung der Stationen nur deren Reihenfolge, nicht aber ihre Distanzen bewahrte – eine Rücknahme der Topographie zugunsten der Topologie, in der durchaus eine Rationalisierungsbewegung zum Ausdruck kommt (Abb. 10). Schramm wird schließlich die These vertreten, dass die zunächst piktoriale Karte nur diagrammatisiert wurde, um mit ihrer Digitalisierung wieder zur Bildlichkeit zurückzukehren, und zwar sowohl durch den Rückgriff auf die Satellitenphotographie als auch durch den Übergang von einer linien- zu einer flächenorientierten Darstellung. Ungeachtet solcher chronologischen Komplikationen kann jedoch grundsätzlich festgehalten werden, dass die kartographische Reduktion der Ikonizität auf strukturelle Merkmale je nach Epoche variiert. Deshalb sind Karten – mit der Raumtheorie Henri Lefebvres gesprochen – niemals nur Raumrepräsentationen, sondern immer auch Repräsentationsräume.⁶¹

Was der historische Rückblick aber ebenfalls ermöglicht, ist die Erkenntnis, dass streng genommen jede Karte einer topologischen Transformation unterliegt und damit exemplifikatorische Züge aufweist, die sie zum Symbol ihrer eigenen Epoche machen. Schließlich sind auch Mercatorkarten wie die bereits erwähnte Weltkarte von Ringmann und Waldseemüller keine natürlichen Schattenwürfe, sondern modifizierte Abwicklungen des Erdkörpers. Denn zunächst ergeben die Segmente eines Globus im Zweidimensionalen ein diskontinuierliches Gebilde, dessen spätere Verbindung zu einer zusammenhängenden Fläche vom jeweiligen Zweck der Darstellung abhängt. Bei einer Kartenprojektion nach Mercator ist dies das Bestreben, die Loxodrome, das heißt einen in der Wirklichkeit geradlinig eingeschlagenen Kurs, auch in der Karte als gerade Linie darstellen zu können (Abb. 11). Mercatorkarten sind daher in der Nachfolge der ersten Portolankarten zu sehen, deren Rumbenlinien die Himmelsrichtungen anzeigten, zu denen dann im Abgleich mit einem Punkt an der Küste ein parallel verlaufender Kurs eingeschlagen werden konnte (Abb. 12).⁶²

60 Vgl. NÖTH: Kartosemiotik, S. 35.

61 Vgl. LEFEBVRE: Produktion, S. 333.

62 Zu Portolankarten vgl. KRETSCHMER: Portolane; MESENBERG: Portolankarten.



Abb. 11: Mercatorprojektion



Abb. 12: Grazioso Benincasa, Portolankarte, 1482

Betrachtet man Portolan- und Mercatorkarten in ihrer Diagrammatizität, so lassen sie sich als Repräsentationsräume eines Vorgangs beschreiben, den Deleuze und Guattari als Kerbung eines glatten Raums bezeichnet haben,⁶³ also als Metrisierung oder Territorialisierung des Nicht-Landes, die dann technologisch mit der Dampfschiffahrt manifest wurde. Im Gegenzug zu dieser Kerbung des maritimen Raums kam es zu einer Glättung des Festlandes, da dessen Darstellung nun ebenfalls dem Prinzip der Winkeltreue unterlag, obwohl die Fortbewegung auf dem Land an Straßen und Wege gebunden ist, die trotz des Umstandes, dass der Straßenbau bereits in römischer Zeit aus ökonomischen Gründen die gerade Linie anstrebte, nur selten den Loxodromen entsprechen. So waren es wohl erst die Eisenbahnlinien, mit denen der terrestrische Raum vollends geglättet wurde und die symbolische Struktur der Mercatorprojektion eine neue Raumerfahrung im wörtlichsten Sinne ermöglichte.

Für das Thema des mit Karten verknüpften Wissens vor allem relevant ist jedoch die Tatsache, dass neuzeitliche Karten einem einheitlichen Darstellungsprinzip folgen, welches nicht nur in der Winkeltreue bestehen kann, wie sie bei Mercator gegeben ist, sondern auch in der – etwa durch Azimutalprojektionen ermöglichten – Längen- oder Abstandstreue oder in der Flächentreue, die in der um politische Korrektheit bemühten Weltkarte von Arno Peters verwendet wird.

Zu Recht wird hier nicht mehr von ‚Projektionen‘ gesprochen (die noch eine direkte Übertragung aus dem Raum in das Bild suggerieren), sondern von Netzentwürfen. In jedem Fall besteht aber der neuzeitliche Einsatz darin, bereits vor jedem empirischen oder topographischen Datum ein Raster für die Platzierung solcher Geoinformationen bereitzustellen. Die Karte geht in dieser Hinsicht dem Territorium voraus und bildet einen transzendentalen oder apriorischen Raum, der eine reine Möglichkeit der Eintragung ist. Die in Martin Heideggers Vortrag ‚Die Zeit des Weltbildes‘ geäußerte Mutmaßung, dass erst die Neuzeit die Welt als Repräsentation begriffen habe, ist also im Hinblick auf neuzeitliche Karten durchaus plausibel:

Das Weltbild wird nicht von einem vormals mittelalterlichen zu einem neuzeitlichen, sondern dies, dass überhaupt die Welt zum Bild wurde, zeichnet das Wesen der Neuzeit aus. [...] Der Grundvorgang der Neuzeit ist die Eroberung der Welt als Bild.⁶⁴

Samuel Edgerton vertritt in seinem Buch über ‚Die Entdeckung der Perspektive‘ sogar die Auffassung, dass die Darstellung auf der Grundlage eines projektiven Netzes zuerst in der Tafelbildmalerei angewandt wurde: Der Kreis um den florentinischen Architekten Filippo Brunelleschi war im Zuge der Lektüren griechischer Texte, durch die zunächst nur eine Einübung des Altgriechischen hatte erfolgen sollen, auch auf die Schriften des Ptolemaios gestoßen. Die dort beschriebenen Projektionen wurden dann von Malern wie Masaccio aufgegriffen, welche die metrische Kohärenz für die Perspektivmalerei nutzten. Spuren dieser Kartierung des Bildraums können in der Rasterung von Masaccios Trinitätsgemälde von 1426–1427 gefunden werden (Abb. 13a und 13b).⁶⁵

Mit dem solcherart apriorisch konstruierten Darstellungsraum befindet man sich historisch an einer Stelle, an der die systematische Unterscheidung zwischen Bild und

63 Vgl. DELEUZE/GUATTARI: Plateaus, S. 657–693.

64 HEIDEGGER: Zeit, S. 90, 94.

65 Vgl. EDGERTON: Entdeckung, S. 104f.



Abb. 13a und 13b: Masaccio, 'Trinità', 1426–1427

Diagramm in sich zusammenbricht – oder vielmehr die diagrammatische Struktur nun nicht nur in einer Bildhaftigkeit besteht, sondern diese Bildhaftigkeit zugleich symbolisch repräsentativ für die Neuzeit ist. Anders gesagt: Der Raum ist hier zum Bild geworden.⁶⁶

Der Sammelband ‚KartenWissen‘ dokumentiert die 14 Vorträge, die vom 30. Juni bis 2. Juli 2010 von Anna-Dorothee von den Brincken, Franco Farinelli, Juliane Howitz, Susanne Leeb, Lars Nowak, Gyula Pápay, Ute Schneider, Georg Schelbert, Antonia von Schöning, Manuel Schramm, Andrea Sick, Timm Starl, Alfred Stückelberger und Martin Uhrmacher auf der gleichnamigen Tagung des Historisch-Kulturwissenschaftlichen Forschungszentrums (HKFZ) Trier an der Universität Trier gehalten wurden. Die Anthologie enthält ferner einen Text Kai Brodersens, der bereits im Vorfeld der Konferenz im Rahmen der ‚Abendvorträge zu den historischen Kulturwissenschaften‘ des HKFZ präsentiert wurde, sowie sieben weitere Aufsätze von Brigitte Braun und Ralf Forster, Edward Casey, Karl Clausberg, Martin Hofmann, Dorit Müller, Birgit Schneider und Hedwig Wagner. Dabei entspricht es der internationalen Herkunft der Autoren, dass zwei der Beiträge – diejenigen von Casey und Farinelli – in englischer Sprache erscheinen. Damit der Band seinem Gegenstand – der Karte, dem Bild und dem Diagramm als spezifischen Medien visueller Darstellung – auch formal gerecht wird, ist er ausführlich illustriert, wobei die Schwarzweiß-Abbildungen in die einzelnen Beiträge integriert wurden, während sich die Farb-Abbildungen gebündelt am Ende finden. Allen Beiträgern sei an dieser Stelle für Ihre Mitwirkung am Zustandekommen dieses Buches gedankt. Wir bedanken uns ferner beim HKFZ und seinem derzeitigen Leiter Martin Przybilski für die großzügige Finanzierung des Bandes wie auch der zugrunde liegenden Tagung, bei Kathrin Geldermans-Jörg und Theresia Biehl für das aufmerksame Korrektorat und bei Thomas Szabó für seine Hilfe bei der Beschaffung der Abbildungen für den Beitrag von Anna-Dorothee von den Brincken. Ein besonderer Dank gilt Jana Hoffmann, die nicht nur die Gäste der Tagung betreut, sondern auch beim Beschaffen der Bildrechte und Erstellen der Abbildungen mitgewirkt sowie die formale Einrichtung der Beiträge und ihre Durchsicht übernommen hat.

Literatur

- ALPERS, SVETLANA: Kunst als Beschreibung. Holländische Malerei des 17. Jahrhunderts, a.d. Amerikanischen v. HANS UDO DAVITT u.a., Köln 1985.
- ANDREWS, JOHN H.: Map and Language. A Metaphor Extended, in: *Cartographica* 27, H. 1 (1990), S. 1–19.
- BARTHES, ROLAND: Die helle Kammer. Bemerkung zur Photographie, a.d. Französischen v. DIETRICH LEUBE, Frankfurt am Main 1985.
- BAUER, MATTHIAS/ERNST, CHRISTOPH: Diagrammatik. Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld, Bielefeld 2010.
- BECKMANN, ANGELIKA: Abstraktion von oben. Die Geometrisierung der Landschaft im Luftbild, in: *Fotogeschichte*, Nr. 45–46 (1992), S. 105–116.

66 Zum Zusammenhang von Raum und Bild vgl. GÜNZEL: Raum.

- BERTIN, JACQUES: Graphische Semiologie. Diagramme – Netze – Karten, a.d. Französischen v. GEORG JENSCH u.a., Berlin/New York 1974.
- BOEHM, GOTTFRIED: Die Wiederkehr der Bilder, in: ders. (Hg.): Was ist ein Bild?, München 1994, S. 11–38.
- BOGEN, STEFFEN/THÜRLEMANN, FELIX: Jenseits der Opposition von Text und Bild. Überlegungen zu einer Theorie des Diagramms und des Diagrammatischen, in: ALEXANDER PATSCHOVSKY (Hg.): Die Bildwelten der Diagramme Joachims von Fiore. Zur Medialität religiös-politischer Programme im Mittelalter, Ostfildern 2003, S. 1–22.
- BOOKER, PETER J.: A History of Engineering Drawing, London 1963.
- BRODERSEN, KAI: Terra Cognita. Studien zur römischen Raumerfassung, 2. durchgesehene Auflage Hildesheim u.a. 2003 (Spudasmata 59).
- BUCI-GLUCKSMANN, CHRISTINE: Der kartographische Blick der Kunst, a.d. Französischen v. ANDREAS HIEPKO, Berlin 1997.
- CASSIRER, ERNST: Versuch über den Menschen. Einführung in eine Philosophie der Kultur, a.d. Englischen v. REINHARD KAISER, Hamburg 1996.
- CASEY, EDWARD: Ortsbeschreibungen. Landschaftsmalerei und Kartographie, a.d. Amerikanischen v. SIMONE NEUBER, Paderborn 2006.
- CERTEAU, MICHEL DE: Kunst des Handelns, a.d. Französischen v. RONALD VOULLIÉ, Berlin 1988.
- COSGROVE, DENIS (Hg.): Mappings, London 1999.
- DELEUZE, GILLES/GUATTARI, FÉLIX: Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie II, a.d. Französischen v. GABRIELE RICKE/RONALD VOULLIÉ, Berlin 1992.
- DILKE, OSWALD A.W.: Maps in the Service of the State. Roman Cartography to the End of the Augustan Era, in: JOHN B. HARLEY/DAVID WOODWARD (Hgg.): Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean, Chicago/London 1987 (The History of Cartography 1), S. 201–211.
- DIPPER, CHRISTOF/SCHNEIDER, UTE (Hgg.): Kartenwelten. Der Raum und seine Repräsentation in der Neuzeit, Darmstadt 2006.
- DUBOIS, PHILIPPE: Der fotografische Akt. Versuch über ein theoretisches Dispositiv, a.d. Französischen v. DIETER HORNIG, Amsterdam/Dresden 1998 (Geschichte und Theorie der Fotografie 1).
- EDGERTON, SAMUEL Y.: Die Entdeckung der Perspektive, a.d. Amerikanischen v. HEINZ JATHO, München 2002.
- FARINELLI, FRANCO: De la raison cartographique, Paris 2009.
- FARINELLI, FRANCO: Von der Natur der Moderne. Eine Kritik der kartographischen Vernunft, a.d. Italienischen v. A. BODISCH/DAGMAR REICHERT, in: DAGMAR REICHERT (Hg.): Räumliches Denken, Zürich 1996, S. 267–301.
- FINNEY, BEN: Nautical Cartography and Traditional Navigation in Oceania, in: DAVID WOODWARD/G. MALCOLM LEWIS (Hgg.): Cartography in the Traditional African, American, Arctic, Australian, and Pacific Societies, Chicago/London 1998 (The History of Cartography 2, 3), S. 443–492.
- FOUCAULT, MICHEL: Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses, a.d. Französischen v. WALTER SEITTER, Frankfurt am Main 1994.
- GOMBRICH, ERNST H.: Zwischen Landkarte und Spiegelbild. Das Verhältnis bildlicher Darstellung und Wahrnehmung, a.d. Englischen v. LIESBETH GOMBRICH, in: ders.: Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung, Stuttgart 1984, S. 169–211, 303–305.

- GOODMAN, NELSON: Weisen der Welterzeugung, a.d. Amerikanischen v. MAX LOOSER, Frankfurt am Main 1990.
- GÜNDEL, STEPHAN: Raum/Bild. Zur Logik des Medialen, Berlin 2012.
- GÜNDEL, STEPHAN: Die zwei Räume des Mediums [<http://www.beam-me.net/beitragdetail.php?lang=d&artid=60>] (22.10.2010)].
- GÜNDEL, STEPHAN: Die Geste des Manipulierens. Zum Gebrauch statischer und beweglicher Digitalbilder, in: STEFANIE DIEKMANN/WINFRIED GERLING (Hgg.): Freeze Frame. Zum Verhältnis von Fotografie und Film, Bielefeld 2010 (Metabasis 4), S. 115–129.
- HARVEY, PAUL D. A.: The History of Topographical Maps. Symbols, Pictures and Surveys, London 1980.
- HEIDEGGER, MARTIN: Die Zeit des Weltbildes, in: ders.: Holzwege, hg. v. FRIEDRICH-WILHELM VON HERRMANN, Frankfurt am Main 1994, S. 75–113.
- JONAS, HANS: Die Freiheit des Bildens. Homo pictor und die differentia des Menschen, in: ders.: Zwischen Nichts und Ewigkeit. Drei Aufsätze zur Lehre vom Menschen, Göttingen 1963, S. 26–43.
- KORZYBSKI, ALFRED: Science and Sanity. An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics, Lakeville 1958.
- KRÄMER, SYBILLE: Operative Bildlichkeit. Von der ‚Grammatologie‘ zu einer ‚Diagrammatologie‘? Reflexionen über erkennendes Sehen, in: MARTINA HESSLER/DIETER MERSCH (Hgg.): Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft, Bielefeld 2009 (Metabasis 2), S. 94–122.
- KRÄMER, SYBILLE: Medium, Bote, Übertragung. Kleine Metaphysik der Medialität, Frankfurt am Main 2008.
- KRÄMER, SYBILLE: Karten – Kartenlesen – Kartographie. Kulturtechnisch inspirierte Überlegungen, in: PHILINE HELAS u.a. (Hgg.): BILD/GESCHICHTE. Festschrift für Horst Bredekamp, Berlin 2007, S. 73–82.
- KRETSCHMER, KONRAD: Die italienischen Portolane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik, Berlin 1909.
- LATOUR, BRUNO: Drawing Things Together, in: MICHAEL LYNCH/STEVE WOOLGAR (Hgg.): Representation in Scientific Practice, Cambridge 1990, S. 19–68.
- LEFEBVRE, HENRI: Die Produktion des Raums, a.d. Französischen v. JÖRG DÜNNE, in: JÖRG DÜNNE/STEPHAN GÜNDEL (Hgg.): Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften, Frankfurt am Main 2006, S. 330–353.
- LEIBNIZ, GOTTFRIED WILHELM: Zur Analysis der Lage, a.d. Lateinischen v. ARTUR BUCHENAU, in: ders., Philosophische Werke in vier Bänden, hg. v. ERNST CASSIRER, Band 1, Hamburg 1904, S. 49–55.
- LÜDEKING, KARLHEINZ: Was unterscheidet den pictorial turn vom linguistic turn?, in: KLAUS SACHS-HOMBACH (Hg.): Bildwissenschaften zwischen Reflexion und Anwendung, Köln 2005, S. 122–131.
- MESENBERG, PETER: Portolankarten. Die ‚vermessene‘ Welt des Mittelalters, in: HORST WENZEL (Hg.): Gutenberg und die Neue Welt, München 1994, S. 59–75.
- MITCHELL, WILLIAM J.T.: Der Pictorial Turn, a.d. Amerikanischen v. CHRISTIAN HÖLLER, in: CHRISTIAN KRAVAGNA (Hg.): Privileg Blick. Kritik der visuellen Kultur, Berlin 1997, S. 15–40.
- MORETTI, FRANCO: Kurven, Karten, Stammbäume. Abstrakte Modelle für die Literaturgeschichte, Frankfurt am Main 2009.
- MORETTI, FRANCO: Atlas des europäischen Romans. Wo die Literatur spielte, Köln 1990.

- MÜLLER, SILKE: Verursachung und Bezugnahme im fotografischen Bild, Dissertation (Universität Jena), Jena 2011.
- NÖTH, WINFRIED: Kartosemiotik und das kartographische Zeichen, in: *Zeitschrift für Semiotik* 20, H. 1–2 (1998), S. 25–39.
- NOHR, ROLF N.: Karten im Fernsehen. Die Produktion von Positionierung, Münster 2002.
- PÁPAY, GYULA: Kartographie, in: STEPHAN GÜNZEL (Hg.): *Raumwissenschaften*, Frankfurt am Main 2009, S. 175–190.
- PEIRCE, CHARLES S.: Aus dem Logischen Notizbuch (H) (1905), in: ders.: *Semiotische Schriften*, Band 2, a.d. Amerikanischen u. hg. v. CHRISTIAN KLOESEL/HELMUT PAPE, Frankfurt am Main 1990, S. 275–288.
- PEIRCE, CHARLES S.: Kurze Logik. Kapitel I (1895), in: ders.: *Semiotische Schriften*, Band 1, a.d. Amerikanischen u. hg. v. CHRISTIAN KLOESEL/HELMUT PAPE, Frankfurt am Main 1986, S. 202–229.
- PEIRCE, CHARLES S.: Die Kunst des Rasonierens. Teil II (1893), in: ders.: *Semiotische Schriften*, Band 1, a.d. Amerikanischen u. hg. v. CHRISTIAN KLOESEL/HELMUT PAPE, Frankfurt am Main 1986, S. 191–201.
- PEIRCE, CHARLES S.: Phänomen und Logik der Zeichen, a.d. Amerikanischen u. hg. v. HELMUT PAPE, Frankfurt am Main 1983.
- SCHÄFFNER, WOLFGANG: Operationale Topographie. Repräsentationsräume in den Niederlanden um 1600, in: HANS-JÖRG RHEINBERGER u.a. (Hgg.): *Räume des Wissens. Repräsentation, Codierung, Spur*, Berlin 1997, S. 63–90.
- SCHLÖGEL, KARL: Im Raume lesen wir die Zeit. Über Zivilisationsgeschichte und Geopolitik, Frankfurt am Main 2006.
- SCHMAUKS, DAGMAR: Landkarten als synoptisches Medium, in: *Zeitschrift für Semiotik* 20, H. 1–2 (1998), S. 7–24.
- SCHOLZ, OLIVER: Bild, Darstellung, Zeichen. Philosophische Theorien bildlicher Darstellung, 2. vollständig überarbeitete Auflage Frankfurt am Main 2004.
- SEKULA, ALLAN: Das instrumentalisierte Bild. Steichen im Krieg, a.d. Amerikanischen v. SEBASTIAN WOHLFEIL, in: *Fotogeschichte*, Nr. 45–46 (1992), S. 55–74.
- SENNETT, RICHARD: Fleisch und Stein. Der Körper und die Stadt in der westlichen Zivilisation, a.d. Amerikanischen v. LINDA MEISSNER, Frankfurt am Main 1997.
- SICK, ANDREA: Kartenmuster. Bilder und Wissenschaft in der Kartografie [http://deposit.ddb.de/cgi-bin/dokserv?idn=969873611&dok_var=d1&dok_ext=pdf&filename=969873611.pdf (22.10.2010)].
- SINGER, BEN: Manhattan Nickelodeons. New Data on Audiences and Exhibitors, in: *Cinema Journal* 34, H. 3 (1995), S. 5–35.
- TUFTE, EDWARD: *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire 1983.
- WIESING, LAMBERT: Ornament, Diagramm, Computerbild – Phänomene des Übergangs. Ein Gespräch der ‚Bildwelten des Wissens‘, in: *Bildwelten des Wissens* 3, H. 1 (2005), S. 115–128.
- WIESING, LAMBERT: Wenn Bilder Zeichen sind: das Bildobjekt als Signifikant, in: ders.: *Artifizielle Präsenz. Studien zur Philosophie des Bildes*, Frankfurt am Main 2005, S. 37–80.
- WIESING, LAMBERT: Pragmatismus und Performativität des Bildes, in: SYBILLE KRÄMER (Hg.): *Performativität und Medialität*, München 2004, S. 115–128.
- WILLATS, JOHN: *Art and Representation. New Principles in the Analysis of Pictures*, Princeton 1997.

Bildnachweise

Abb. 1: http://www.britishmuseum.org/explore/highlights/highlight_objects/aoa/n/navigation_chart_mattang.aspx.

Abb. 2: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2d/Jan_Vermeer_van_Delft_011.jpg.

Abb. 3: Edward Tufte: *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire 1983, S. 40.

Abb. 4: John B. Harley/David Woodward (Hgg.): *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, Chicago/London 1987 (*The History of Cartography* 1), Tafel 5.

Abb. 5: <http://weblab.uni-lueneburg.de/kulturinformatik/projekte/ebskart/content/start.html>.

Abb. 6: <http://www.nga.gov/exhibitions/cityscapesinfo.shtm>.

Abb. 7: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/56/View_of_Amsterdam.jpg.

Abb. 8: Erstellt von Johanna Hochrein.

Abb. 9: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/90/Tube_map_1908-2.jpg.

Abb. 10: http://britton.disted.camosun.bc.ca/beck_map.jpg.

Abb. 11: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fa/Mercator-proj.png>.

Abb. 12: John B. Harley/David Woodward (Hgg.): *Cartography in Prehistoric, Ancient, and Medieval Europe and the Mediterranean*, Chicago/London 1987 (*The History of Cartography* 1), Tafel 27.

Abb. 13a und 13b: Samuel Y. Edgerton: *Die Entdeckung der Perspektive*, a.d. Amerikanischen v. Heinz Jatho, München 2002, S. 104.

