



Abb. 8.3.5 Grundlegende Datenmodelle in Geographischen Informationssystemen.

Kritische Kartographie

GEORG GLASZE UND JÖRG MOSE

Kritische Kartographie interessiert sich für die (Re-)Produktion bestimmter Weltbilder in Karten sowie die Praktiken des Karten-Machens und des Karten-Lesens. Der Diskussions- und Forschungszusammenhang der Kritischen Kartographie entwickelte sich seit den 1980er-Jahren vor allem in einer kritischen Auseinandersetzung mit der überkommenen, aber nach wie vor verbreiteten Vorstellung, dass Karten „Abbilder“ der Erdoberfläche oder anderer Realitäten seien (Crampton 2010, Dodge et al. 2009). Besonders einflussreich waren dabei die Arbeiten von Brian Harley (als Sammelband herausgegeben von Laxton 2001), der sich seit den 1970er-Jahren, inspiriert von Michel Foucault, mit der Geschichte der Kartographie beschäftigte. Dabei lassen sich zwei Ansatzpunkte ausmachen: die Dekonstruktion des Kartenbildes und die Analyse von Praktiken, in die Karten eingebunden sind.

Karten als diskursive Artikulationen

Kritische Kartographie begreift Karten nicht als wissenschaftlich exaktes Abbild der Erdoberfläche oder als Spiegel einer objektiven Realität, sondern als **Diskursfragment**, das soziale Wirklichkeit gleichzeitig darstellt

und konstituiert. Karten sind als Macht-Wissens-Komplexe in Diskurse verstrickt und dadurch aktiv an der Produktion und Rezeption von allgemeinen gesellschaftlichen Vorstellungswelten und besonders von *geographical imaginations* beteiligt.

Ziel kritischer Karteninterpretation ist es daher auch nicht, anhand von Karten Rückschlüsse auf den Raum zu ziehen oder räumliche Prozesse zu analysieren. Vielmehr sollen gesellschaftlich kontextualisierte räumliche Vorstellungen oder implizite soziale Ordnungen sichtbar gemacht werden (Mose & Strüver 2009). Karten werden in der Diskursforschung also weniger als Dokumente betrachtet, die für etwas anderes stehen, sondern vielmehr als Verknüpfung von Elementen, sodass es Aufgabe der Forschung wird, die Elemente solcher Verknüpfungen zu identifizieren und deren regelmäßige Verwendung, Anordnung und Relationierung herauszuarbeiten. In eine semiologisch und ikonologisch informierte Kartenanalyse, die sich beispielsweise am Interpretationsschema des Kunsthistorikers Panofski orientieren kann, werden dabei unter anderem Art der Projektion, Art der Einteilung in Hemisphären, Orientierung, Vergrößerung, Maßstab, Farbgebung, Kontrast, Hierarchisierungen, Wahl von Kartenausschnitt und Kartenmitte, Beschriftung, Verwendung von Symbolen und dekorativen Elementen, Ortsnamen und ihre Darstellung einbezogen. Darüber hinaus kann aber auch **kartographisches Schweigen** (*cartographic silence*) offen gelegt werden. Grund für das Schweigen jeder Karte ist das Prinzip der Selektivität. Auswählen und Betonen bestimmter Elemente impliziert gleichzeitig Auslassen und In-den-Hintergrund-Stellen anderer Elemente. Jede Art dieses Zusammenspiels aus Darstellen/Auslassen hat jedoch Auswirkungen auf die Vorstellung von Raum und ist somit zumindest im weiteren Sinne (geo-)politisch. Harley (2001) schlägt daher in Anlehnung an Foucault vor, solches Schweigen als „konstruktive Aussage (*positive statement*)“ zu behandeln.

Aber nicht nur die Karten selber werden untersucht. Insbesondere die Analyse der gesellschaftlichen Praktiken, in die Karten eingebunden sind, ermöglicht es, die gesellschaftliche Bedeutung von Karten offenzulegen.

Karten-Machen und Karten-Lesen als Praxis

Seit den 1990er-Jahren hat sich in der englischsprachigen Geographie eine Diskussion entwickelt, die das Kartieren und die gesamte Kartographie als Praxis fasst (Pickels 2004). Das Erstellen von Karten basierte lange Zeit auf technischen und geographischen Wissensbeständen, die nur einem kleinen Expertenkreis zur Verfü-

gung standen. Aufgrund der strategischen Bedeutung waren es zumeist militärische oder staatliche Institutionen, die detaillierte Karten anfertigten. In Spanien wachte beispielsweise das *Casa de Contratación* über die Kartierung der Kolonien, die Voraussetzung für ihre militärische Eroberung und somit auch für ihre wirtschaftliche Ausbeutung war. Die preußischen Urmessischblätter wurden von Offizieren oder Vermessungstechnikern in militärischem Dienst aufgenommen und waren zunächst nicht für die Veröffentlichung bestimmt. Im Bereich der zivilen Kartographie war das aufwendige technische Wissen zum Erstellen und Drucken von Karten in wenigen Verlagshäusern konzentriert. Die Anfänge der modernen Geographischen Informationssysteme, welche raumbezogene Daten digital erfassen, verarbeiten, analysieren und kartographisch präsentieren, liegen am Ende der 1960er-Jahre. Mit der Entwicklung der satellitengestützten Fernerkundung sowie der zunehmenden Verbreitung georeferenzierter Statistiken sind raumbezogene Datengrundlagen mittlerweile weit verbreitet und einfach zugänglich geworden (Crampton 2010). Gleichzeitig führen insbesondere OpenGIS und *open-source-Standards* zu einer Öffnung oder zumindest einer Neustrukturierung kartographischer Märkte.

Auch das Lesen von Karten ist in machtgeladene Praxen eingebunden. Dies machen verschiedene beispielhafte Kontexte, in denen Karten im weitesten Sinne verwendet werden deutlich: von der Vermittlung „positiven Wissens“ anhand von Karten in der Schule, über die alltägliche, iterative, eher beiläufige Rezeption von Karten im Wetterbericht oder den Nachrichten, die vorhandene räumliche oder territoriale Vorstellungen naturalisiert, bis zur Nutzung von GIS durch Rettungskräfte als Entscheidungshilfe in einer Notfallsituation, wie etwa nach dem Hurrikan Katrina (Ratliiff 2007 zit. n. Crampton 2010). Generell gilt, dass Karten und GIS durch ihre wissenschaftliche Anmutung besonders glaubwürdig erscheinen. Entsprechende Forschungen nehmen den Evidenzeffekt, das heißt die Augenscheinlichkeit von Karten, ins Blickfeld.

Gleichzeitig schwimmt durch kartographische Entwicklungen wie das Web 2.0 (z. B. OpenStreetMap) die Trennlinie zwischen einer kleinen Elite von Kartenerstellern und einer großen Zahl von Kartennutzern (Glasze 2010), was als eine zunehmende **Demokratisierung der Kartographie** interpretiert werden kann. Die Diskussion um die *digital divide* zeigt jedoch, dass der Zugang zu digitalen Medien und Bildung als Grundlage zur Herstellung und zum (kritischen) Lesen von Karten weiterhin stark von der sozialen Herkunft abhängt.

Mit dem Aufbrechen der strukturellen Oligopole bei der Produktion von Karten und mit der Aufweichung

der Produktion-Konsumption-Dichotomie im Web 2.0 verändern sich die Praktiken der Kartographie derzeit rasant – ein gesellschaftlich relevantes und interessantes Forschungsfeld für eine „Kritische Kartographie 2.0“.

8.4 Fernerkundung

HELMUT SAURER, HANS-JOACHIM ROSNER

Der Traum vom Fliegen ist eng mit der Fernerkundung verbunden. Die Dinge von oben – aus der Ferne – zu betrachten, ist ein Reiz, dem wir auch erliegen, wenn wir auf einen Berg oder einen Turm steigen. Dadurch gewinnen wir Übersicht und erhalten neue Eindrücke. Wenn wir Fernerkundung als Beobachtung aus der Ferne verstehen, ohne direkten Kontakt mit dem betrachteten Objekt, ist die Fernerkundung eine alte, weitverbreitete Methode. Im fachlichen Kontext ist der Begriff jedoch enger gefasst: Die Fernerkundung ist die Beobachtung eines Objektes mittels geeigneter Techniken zur Aufzeichnung **elektromagnetischer Strahlung**. Dies erfolgt entweder auf photographischem oder elektronischem Weg. Fernerkundungstechniken sind Methoden zur Informationsgewinnung, die zivil und militärisch vielseitig genutzt werden.

Als Träger für entsprechende Aufzeichnungsgeräte der Fernerkundung werden meist Flugzeuge oder Satelliten eingesetzt, die Beobachtungen „von oben“ erlauben. Es gibt aber auch die umgekehrte Beobachtungsrichtung. Astronomen beobachten Galaxien von der Erde aus. Meteorologen verwenden bodengestützte Radargeräte, die eine flächendeckende Aussage über die Niederschlagsmengen erlauben. Archäologen nutzen elektromagnetische Resonanzverfahren, um im Untergrund verborgene Ruinen zu finden.

In der zivilen Nutzung der Umweltwissenschaften dominiert jedoch die Beobachtung mit **flugzeug- oder satellitengestützten Systemen**. Dabei ist in der Meteorologie die Wettervorhersage der Bereich, in dem mit großem Abstand die größte Menge an Fernerkundungsdaten zur Analyse des Atmosphärenzustands operationell umgesetzt wird. Neben den bekannten Wettersatelliten wie Meteosat (Exkurs 8.4.1) werden auch andere Systeme eingesetzt, die beispielsweise den Ozongehalt der polaren Atmosphäre oder die Meereisverteilung bestimmen.

Der zweite große Bereich der zivilen Nutzung beschäftigt sich im weitesten Sinne mit einer thematischen Kartierung von Wasser- und Landoberflächen. Bei der Kartierung nutzt man das spezifische Reflexions- und Emissionsverhalten verschiedener Oberflächen (Exkurs 8.4.2). Vereinfacht könnte man sagen, man betrachtet