

Daten – Räume – Datenräume

Zum Verhältnis von Orten, digitalisierten Ortsinformationen und deren Speicher- und Nutzungsorten

Hedwig Wagner

Anhand einzelner Etappen der Mediengeschichte der Kartographie von der analogen Papierkarte über die digitale Kartographie, den umfassenden geographischen Informationssystemen sowie eines weiteren, ganz anderen Stranges der geographischen Raumrepräsentation: der Visualisierung, gar der Simulation eines geographischen Raums, spannen sich die folgenden Überlegungen zum Verhältnis der Orte, der Daten zu den Orten (Ortsinformationen) und den Speicher- und Nutzungsorten der digitalisierten Ortsinformationen. In dieser Hinsicht werden nicht die unterschiedlichen Zeichenklassen der in der Karte verwendeten Zeichen relevant, sondern das Spannungsfeld wird zwischen Kartographie, Navigation und Technologie aufgespannt.

Mit den digitalen Geo-Medien kam ein neues Verhältnis von Repräsentation und Simulation von geographischem Raum in Abhängigkeit von der Datengenerierung auf, wie auch auf der Anwenderseite eine Vervielfältigung des Zugriffs und des sozialen Gebrauchs von digital verfügbaren Geo-Informationen (Apps u. dergl. mehr) zu verzeichnen sind. Die augmentierte Realität, die den uns umgebenden Realraum mit zusätzlichen Geo-Informationen versehen kann, wie auch Phänomene realitätsillusionistischer Visualisierung von kartographischer Raumrepräsentation und deren Nutzung beim *geowebbrowsering*, bringen neue Differenzkategorien in das Theoriefeld der Geo-Medien.

Der in der deutschen Medienwissenschaft, insbesondere der Medientheorie sehr wirkmächtig gewordene *spatial turn*,¹ der eine Vielzahl an Veröffentlichun-

¹ Der Begriff *spatial turn* wurde 1989 durch Edward Sojas *Postmodern Geographies* eingeführt und steht mittlerweile für eine viele Wissenschaften erfassende neue Aufmerksamkeit für den Raum, die der Materialität und der sozialen Verfasstheit des Raums Tribut zollt (vgl. Jörg Döring/Tristan Thielmann (Hgg.), *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Bielefeld 2008). Der für die Kulturwissenschaft so eminent wichtige *spatial turn* (vgl. Doris Bachmann-Medick, *Cultural Turns. Neuorientierungen in den Kulturwissenschaften*. Hamburg 2006, S. 284-329), hat in der Medienwissenschaft (vgl. z.B. Döring/Thielmann (Hgg.), 2008) unter anderem im deutschsprachigen Raum die Raumtheorie (vgl. Jörg Dünne/Stephan Günzel/Hermann Doetsch/Roger Lüdeke (Hgg.), *Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und*

gen hervorgebracht hat, fand im letzten Jahrzehnt seinen vorläufigen Höhepunkt in der Ausrufung der Geomedienwissenschaft.² In diesem Jahrzehnt gaben all die neuen medialen Praktiken des *geobrowsings*³ dieser Theorierichtung eine weitere medienkulturelle Basis und mit ihr einen neuen Theoretisierungsbedarf für ein radikal verändertes Verständnis des Verhältnisses von Medien, Gesellschaft und geographischem Raum. Als die digitalen Geo-Medien selbst wiederum im Raum mobil wurden, die NutzerInnen sich mit multiplen Endausgabegeräten durch den augmentierten Realraum bewegten, wurde mit all den „locative media“⁴ das Verhältnis von Medialität und Räumlichkeit nochmals auf den Plan gerufen. „Locative media“ seien ortsbezogene, situierte, technosoziale Interaktionen, so Wilken und Goggin:

Broadly speaking, locative media involves the use of information, data, sounds, and images about a location. [...] locative media involve not just global positioning satellites (GPS), cellular mobile phones, location-based services (LBS), and apps. Locative media have gone well beyond mobile social software, social network applications, and so-called check-in applications from Dodgeball and Foursquare, through Facebook Places, Twitter, and Weibo. It is turning out that locative media are the harbinger of the emergent media of our time, from big data to drones, from the internet of things to logistics, all with their urgent cultural, social, and political implications.⁵

Im Folgenden soll die kategorielle Ausdifferenzierung zwischen dem Spannungsverhältnis von Kartographie, Navigation und Technologie anhand zweier Klassifizierungsschemata, dem von Manuel Schramm⁶ und dem von Martin Dodge und

Kulturwissenschaften. Frankfurt 2006), die Raumwissenschaften (vgl. Stephan Günzel (Hgg.), *Raumwissenschaften*. Frankfurt 2009), Arbeiten zur Topologie (vgl. Stephan Günzel (Hgg.), *Topologie. Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Bielefeld 2007) und Topographie (vgl. Sigrid Weigel, „Zum ‚topographical turn‘. Kartographie, Topographie und Raumkonzepte in den Kulturwissenschaften“. In: *KulturPoetik* (2/2), 2002. S. 151-165) hervorgebracht.

² Jörg Döring/Tristan Thielmann (Hgg.), *Mediengeographie. Theorie – Analyse – Diskussion*. Bielefeld 2009.

³ Vgl. Pablo Abend, *Geobrowsing. Google Earth und Co. – Nutzungspraktiken einer digitalen Erde*. Bielefeld 2014

⁴ Für den Urbanismus vgl. Alain Bourdin/Frank Eckardt/Andrew Wood (Hgg.), *Die ortlose Stadt. Über die Visualisierungen des Urbanen*. Bielefeld 2014. Mobile Medienpraktiken der Lokalisierung sind Kennzeichen der *locative media*-Forschung. Entortung und Re-Lokalisierung bilden die beiden zeitgleich sich vollziehenden medienkulturellen Raumpraktiken der jüngsten web-Applikationen. Für die Medienwissenschaft wurde das Siegener Graduiertenkolleg *Locating Media* (Vgl. „Locating Media“. <http://www.locatingmedia.uni-siegen.de>; Abruf am 23.05.2017) wichtig, siehe auch Regine Buschauer/Katharine S. Willis (Hgg.), *Locative Media. Medialität und Räumlichkeit. Multidisziplinäre Perspektiven zur Verortung der Medien*. Bielefeld 2014.

⁵ Rowan Wilken/Gerard Goggin, „Locative Media – Definitions, Histories, Theories“. In: Dies. (Hgg.), *Locative Media*. New York/London 2015. S. 1f.

⁶ Manuel Schramm, „Digitale Kartographie und Locative Media. Eine historische Perspektive“. In: Buschauer/Willis (Hgg.), *Locative Media*, S. 123-135.

Rob Kitchin⁷ beleuchtet werden und mit der Untersuchung von Pablo Abend⁸ ergänzt werden. Die Arbeiten sollen in ihrem bisherigen Forschungsstand aufgezeigt, kritisch überprüft und hier logisch erweitert werden.

Die lange, facettenreiche Mediengeschichte und ihre (Nicht-)Theoretisierung kann hier nicht im Einzelnen nachvollzogen werden, sondern soll, dem Schrammschen Untersuchungsansatz entsprechend, enggeführt werden auf folgende zwei Kategorien:

- a) *Ebenen des Ortsbezugs*
- b) Grundsätzliche *Natur des Ortsbezugs*

Ziel dieser Untersuchung ist es, zu einer universellen Erfassung der möglichen Unterscheidungskriterien zu kommen, deren bisheriger Forschungsstand anhand der nachfolgenden Klassifizierungsmodelle von Manuel Schramm, Pablo Abend und Dodge/Kitchin dargelegt ist. Die von Dodge/Kitchin in diesem Artikel vorgestellte Einteilung soll um die Erweiterung von Pablo Abend vervollständigt werden, um diese anschließend, wiederum mit Erweiterung der Autorin, mit der von Manuel Schramm vorgenommenen, von der Autorin überprüften und erweiterten, Klassifizierung zu kombinieren.

Digitale Kartographie

Manuel Schramm untersucht in seiner Klassifikation „das sich wandelnde Verhältnis von Kartographie, Raumwahrnehmung und Ortsbezug“⁹ und spannt in Fließtextform das untenstehend als Grafik abgebildete Klassifizierungsschema ein. Er endet mit dem weiteren Verzicht auf Ausdifferenzierung, da seine Perspektive eine historische ist, und den Blick nicht auf die zukünftige Entwicklung richtet:

Eine weitere räumliche Dimension, die hier nicht thematisiert werden soll, ist diejenige der Datenstruktur, also die Fragen, ob die Daten z.B. topologische Informationen enthalten oder als Vektordaten gespeichert werden.¹⁰

Genau an diesem Differenzierungsaspekt möchte die vorliegende Untersuchung ansetzen, denn nur in dieser weiteren Verfeinerung lässt sich die Visualisierung in technischem wie sozialem Zusammenspiel mit der Netzwerktechnologie denken. Schramm macht in der von der Autorin visualisierten Grafik folgende Kategorien auf: Auf der Medienseite wird der Normalfall und nicht der situative Fall angesetzt und unterschieden zwischen der analogen Wanderkarte, dem statio-

⁷ Martin Dodge/Rob Kitchin, *Mapping Cyberspace*. London 2000.

⁸ Vgl. Abend, *Geobrowsing*.

⁹ Schramm, 2014, S. 123.

¹⁰ Ebd., S. 124.

nären GIS, dem mobilen GIS und dem internet-basierten GIS. Anhand distinkter Medien – eine idealtypische Abstraktion zu Theoretisierungszwecken in Zeiten der Medienkonvergenz – und ihrer technischen Potenzialität ist bei der Ebene des Ortsbezugs unterschieden worden zwischen:

- dem Ort des Nutzers (**U**; U=User, Anm. d. Verf.)
- dem Ort der Daten (**D**; D=Data, Anm. d. Verf.)
- der Ortsinformation bzw. dem Raum, auf den sich die Daten beziehen (**S**; S = Site/Situation, Anm. d. Verf.)

S ist der realräumliche Ort, der dem Nutzer mittels Systematik und Apparatur in einer Repräsentation zur Verfügung gestellt wird. Schramm tut dies, um für die verschiedenen Medien das Verhältnis der genannten Bestimmungsgrößen zueinander – ihr Zusammenfallen oder ihr Auseinanderdriften – auszumachen. Dass hier eine nochmalige Unterteilung bzw. Subkategorisierung dieser drei Kategorien möglich ist, wird im Folgenden einsichtig werden.

Ebene des Ortsbezugs	Ort des Nutzers (U)	Ort der Daten (D)	Raum, auf den sich die Daten beziehen (S)	Resultat
Medium				
Analoge Wanderkarte	Ist gleich (D)	Ist gleich (U) und (S)	Ist gleich (D)	U=D=S
Stationäres GIS	Ist gleich (D)	Ist gleich (U) aber nicht gleich (S)	Ist nicht gleich (D)	U=D≠S
Mobiles GIS	Ist nicht gleich (D)	Ist gleich (S) aber nicht gleich (U)	Ist gleich (D)	U≠D=S U≠D≠S
Internet-basiertes GIS	Ist nicht gleich (D)	Ist weder gleich (U) noch (S)	Ist nicht gleich (D)	U≠D≠S

Tab. 1 nach Schramm 2014

Eine weitere Klassifikation wird – unabhängig von der analog/digital-Unterscheidung – zwischen dem navigatorischen und dem mimetischen Kartengebrauch erstellt. Schramm beschreibt die schon im analogen Zeitalter mit der Papierkarte Einzug haltende Mimetisierung der Karte, d.h. ihrer Visualisierung, der verstärkten ikonischen Ähnlichkeitsrelation der Kartenzeichen zulasten von symbolischen Kartenzeichen, die zu schwer zu verstehen waren. Ziel war ein intuitiveres Verständnis der Karte im Militärwesen. Soldaten als idealtypische Nutzer schaffen hier solch eine starke Verbindung von Kartographie und Militärwesen,

wie es Yves Lacoste mit seinem Essai „La géographie, ça sert, d’abord, à faire la guerre“ (1976) für die Geographie im Allgemeinen beschrieben hatte.

Natur des Ortsbezugs		Analog	Digital	Mimetisch	Navigatorisch
Medium					
Analoge Wanderkarte		X			X
Stationäres GIS			X		
Mobiles GIS			X	X	X
Internet-basiertes GIS			X		

Tab. 2 nach Schramm 2014

Entgegen Schramms ursprünglicher Einordnung der Kategorien, die in der obigen Tabelle ersichtlich ist, böten sich die folgenden Gegenübersetzungen für eine logische, klassifikatorisch sauber handzuhabende Unterscheidung an: Mimetisch vs. Symbolisch; Navigatorisch vs. Nicht-Navigatorisch.

Natur des Ortsbezugs		Mimetisch	Symbolisch	Navigatorisch	Nicht-Navigatorisch
Medium					
Analoge Wanderkarte			X	X	
Stationäres GIS			X		X
Mobiles GIS		X (Hybrid-Karte)	X	X	
Internet-basiertes GIS		X	X		X

Tab. 3 nach Schramm, erweitert durch Wagner

In Erweiterung von Manuel Schramm, der die dargestellte Ebene des Ortsbezugs für die digitale Kartographie aufmacht, soll mit dem *geowebbrowsering* nun für die genauere Bestimmung des Mediums die folgende neue Kategorie eingeführt werden:

- der Ort des Datenabrufs (L=Location).

Damit kann unterschieden werden zwischen dem Standort des Endausgabegeräts, dem Medienort im Sinne des Apparate-Orts, gekennzeichnet mit L wie Lokalisierung und dem Datenspeicherort, dem Ort der Daten nun D'.

Ebene des Ortsbezugs	Ort des Nutzers (U)	Speicherort der Daten (D')	Medienort; Apparatives Endausgabegerät (L)	Raum, auf den sich die Daten beziehen (S)	Resultat
Medium					
Analoge Wanderkarte	U=D'=L=S	D'=L=S	L=D'	S=D'=L	U=L=D'=S
Stationäres GIS	U=D'=L	D'=L D'≠S	L=D' L≠S L=U	S≠D' S≠L S≠U	U=L=D'≠S
Mobiles GIS	U=L U≠D'	D'≠S	L≠D'	S=U S=L	U=L≠D'=S
Internetbasiertes GIS	U=L U≠D'	D'≠S	L≠D'	S≠L S≠D'	U=L≠D'≠S
Pokémon Go App	U=L U≠D'	D'≠S	L≠D'	S=U S=L	U=L≠D'=S
Play-Station	U=L U=D'	D'=L D'=S	L=D' L=S	S=U S=D'	U=L=D'=S

Tab. 4 nach Schramm, erweitert durch Wagner

Wie das Schema ausweist, sind der Fall des mobilen GIS, z.B. einer Navigations-App auf dem Smartphone, und der Spiele-App ‚Pokémon Go‘ auf dem Tablet ergebnisgleich. Realräumliche geographische Informationen zum Zwecke der Navigation können also mit den gegebenen Kriterien nicht hinreichend unterschieden

werden von Navigations-Apps, die simulierte, virtuelle Elemente (Pokémon-Figuren) in die digitalisierte realräumliche Darstellung integrieren. Somit müssen weitere Unterscheidungsmerkmale gefunden werden. Auffällig ist auch die Ergebnisgleichheit von der analogen Wanderkarte und dem Phantasy-Computerspiel auf der Play-Station, das mittels der Landkarte einer virtuellen Welt operiert und eine interaktive Navigation in seinem Narrationsraum erlaubt. Die klassische kartographische Repräsentation ist kein ausreichendes Unterscheidungsmerkmal für die Kategorien ‚real‘ und ‚virtuell‘ mehr ebenso wie die Navigierbarkeit, die Möglichkeit zum operativen Raumvollzug durch Raumdurchquerung, kein ausreichendes Kriterium für die Unterscheidung der Kategorien ‚geographisch –realräumlich‘ und ‚geographisch –simuliert‘ bietet. Aus diesem Grund soll eine andere Klassifizierung mit eingebracht werden, diejenige von Dodge und Kitchin, da sie stärker den Paradigmenbruch zwischen analog und digital zu Grunde legt.

Dodge und Kitchin nahmen folgende Unterteilung anhand der drei im Schema dargestellten Achsen vor: Die Medien anhand derer Dodge und Kitchin ihre Klassifikation, 1. ‚geographisch-virtuell‘, 2. ‚materialisiert-immateriell‘, 3. ‚räumlich-nicht-räumlich‘, durchspielen, sind Landkarte bzw. Backbone-Netze, thematische Karte, Landkarte einer virtuellen Welt, Konzeptkarte/Nachrichtenkarte.

Kriterien	Geographisch	Virtuell	Materialisiert	Immateriell	Räumlich	Nicht-Räumlich
Medium						
Landkarte	X		X		X	
Thematische Karte	X			X	X	
Landkarte einer virtuellen Welt		X		X	X	
Konzeptkarte/ Nachrichtenkarte		X		X		X

Tab. 5: Tabelle nach Dodge/Kitchen 2000 und Dodge/Kitchen/Zook 2009

Pablo Abend präsentiert diese Einteilung in Fließtextform und analysiert nach eigenen Aussagen die ersten beiden Kategorien. Er selbst hat kein ausdifferenziertes Klassifizierungsschema erstellt, das sich mit den beiden bereits vorgestellten vergleichen lässt. Entscheidender jedoch erscheint die Integration weiterer Kriterien, die sich aus der technischen Natur des Geographiedaten-Trägermediums ergeben, denn:

Bei Geomedien handelt es sich folglich um Gefüge unterschiedlicher Einzeltechnologien – um Assemblagen aus Lokalisierungstechnologien und optischen Medien der Raumvisualisierung, die eine Interaktion zwischen dem Nutzer und seiner Umgebung ermöglichen. [...] Die beiden Funktionen der Karte; als Repräsentation der Landschaft und als Visualisierung topologisch geordneter Information, verbinden sich im Interface digitaler Karten und Globen auf einer gemeinsamen Oberfläche.¹¹

Im Folgenden sollen nun in die bisherigen Ansätze die neuen Medien integriert werden, wie etwa die App „Pokémon Go“ oder die in einem Computerspiel gezeigte interaktive Karte.

Wie die Diskussion und die unstimmige Medieneinordnung in das vorhandene Schema gezeigt haben, ist es notwendig weitere Kriterien, die sich aus der technischen Natur des Geographiedaten-Trägermediums ergeben, mit zu integrieren und dadurch die vorhandene Kategorisierung von Dodge und Kitchen neu zu fassen, auch für die bereits erfassten Medien. Neu erfasst werden müssen: Navigation/Nicht-Operationalität; Repräsentation/Simulation; zeitdynamische Datenaktualisierung/Ortsinformation (Echtzeitinformationen)/zeitunabhängige Ortsinformationen. Damit lassen sich auch neuere, in der oben kurz charakterisierten Entwicklung genannte Medien kategoriell erfassen. Wie sind neuere medienkulturelle Phänomene wie etwa die App „Pokémon Go“ einzuordnen, oder die interaktive Karte eines Computerspiels, die der Navigation dient?

Der Bereich des Mimetischen unterteilt sich je nach Visualität in computergrafisch und abbildrealistisch, hybridbildansichtig (zwischen Satellitenbildlayer und klassischer, kartografischer Ansicht) und rein kartografisch auf der einen Seite bzw. rein fotografisch auf der anderen Seite. Dies kennzeichnet das Multiperspektivisch-Werden der Kartographie.¹² Die zuvor als Gegensatzpaar klassifizierten Begriffe ‚geographisch‘ und ‚virtuell‘ sollen nun mittels weiterer Sub-Differenzierungskategorien genauer auseinandergehalten werden und damit der weiteren Verfeinerung dienen. Wollte man das ungleiche Gegensatzpaar von ‚geographisch‘ und ‚virtuell‘ präzisieren, so müsste man weiter in ‚geographisch-realräumlich‘ und ‚geographisch-simuliert‘ unterkategorisieren. Der Begriff ‚virtuell‘ müsste sich aufteilen in fiktional und realistisch (ob faktisch oder postfaktisch – die Wahrheitsfrage wird hier nicht entschieden).

Die Kategorien ‚klassisch kartographische Repräsentation‘ versus ‚Simulation‘ zeigen das angenommene Abbildungsverhältnis an, das ja auch bei einer fiktionalen Darstellung als kartographische Repräsentation genommen wird (geht es doch um einen Repräsentationsmodus, der eine Leseweise vorgibt). Bei der Simulation wird die Referenz auf die realräumliche Umgebung ausgesetzt, auch

¹¹ Abend, *Geobrowsing*, S. 18.

¹² Philip C. Muehrcke, „Cartography and Geographic Information Systems“. In: *Cartography and Geographic Information Systems* 17 (1), 1990. 9f., nach Schramm, „Digitale Kartographie“, S. 130.

dann, wenn es sich um die Nachahmung der realräumlichen, der ‚realen‘ Orte handelt, die jedoch in ihrer Form als Nachbildung (ohne Abbildcharakter) als prinzipiell veränderbar („manipulierbar“) und ohne Referenz auf die Wirklichkeit gehandhabt wird. Die Repräsentation ist eine realitätsillusionistische Darstellung. Die Gegenüberstellung Navigation/Nicht-Operationalität des Geo-Mediums ist unabhängig von der analog/digital-Unterscheidung und eine unproblematische Bestimmung, die gegeben oder nicht-gegeben ist.

Nicht mit aufgenommen in diese Überlegung wurde die mit der digitalen interaktiven Nutzung einhergehende Veränderung von allozentrischer Kartenansicht zu subjektzentriertem Ausschnitt, zu Blick- und Bildperspektiven, zu Hybridkarten und zu dynamischen Skalierungsänderungen.

Kriterien	Realegebildete Geographie	Simulierte Geographie	Fiktional	Realistisch	Navigation	Nicht-Operationalität	Repräsentation	Simulation	Zeitdynamisch	Zeit-unabhängig
Medium										
Landkarte (analog)	X			X	X		X			X
Hybridkarte	X			X	X		X		X	
Satellitenbild	X			X		X	X		X	
Thematische Karte	X			X		X	X			
Landkarte einer virtuellen Welt Analog		X	X		X		X			X
Landkarte einer virtuellen Welt Digital		X	X		X		X			X
Computerspiel		X	X		X (beides möglich)	X	X (beides möglich)	X	X (beides möglich/augmented reality)	X
Apps/ Pokémon Go	X (beides möglich)	X	X	X	X (beides möglich)	X	X (beides möglich)	X	X (beides möglich/augmented reality)	X

In Bezug auf die Natur der Information und den Nutzeraspekt ergeben sich folgende Achsen: 1. ‚materiell-immateriell‘; 2. ‚räumlich-nicht-räumlich‘; 3. ‚Realtopographie-Netzwerktechnologie‘; 4. ‚analog-digital‘; 5. ‚Involviertheit des Nutzers-nutzerunabhängig‘.

Kriterien	Materiell	Immateriell	Räumlich	Nicht-Räumlich	Realtopographie	Netzwerktechnologie	analog	digital	Involviertheit des Nutzers	Nutzerunabhängig
Medium										
Landkarte (analog)	X		X		X		X			X
Hybridkarte	X		X		X			X		X
Satellitenbild	X		X		X			X		X
Thematische Karte		X	X			X	X			X
Landkarte einer virtuellen Welt Analog	X		X		X		X			
Landkarte einer virtuellen Welt Digital	X		X		X (beides möglich?)	X		X	X (beides möglich)	X
Computerspiel	X (beides möglich)	X	X		X (beides möglich)	X		X	X (beides möglich)	X
Apps/ Pokémon Go	X (beides möglich)	X	X		X (beides möglich)	X		X	X (beides möglich)	X

Tab. 6 teilweise basierend auf Schramm, erweitert durch Wagner

Die Ausdifferenzierung zwischen dem internetbasierten GIS und dem mobilen GIS wird nochmals weiter ausdifferenzieren sein. Ein mobiles GIS, das auf einem Endausgabegerät digitale Karten zum Abruf bereithält (ohne sie notwendigerweise im Gerät selbst gespeichert zu haben) kann passive, also rein rezeptive Rauminformationen bereit halten. Sofern die Serverstation eine zeitdynamische Aktualisierung ermöglicht, also *updates* durch Echtzeitinformationen sich vollziehen, wird es ein dynamisches sein. Es wird notwendig bzw. in den unterschiedlichsten Anwendungen möglich durch die Client-Server-Strukturen ein mobiles GIS zu nutzen, das interaktiv und dynamisch ist.

Nicht die digitale Kartographie selbst, sondern diese technische Grundbedingung ist für die Möglichkeit von interaktiver und dynamischer Kartennutzung die Basis. Die Ortungsfunktion von GPS, wie sie klassisch im Navigationsgerät eingesetzt wird, ist ein aktives, auch interaktives System, aber von Nutzerseite wird keinerlei Veränderung der Raum- und Ortsinformationen an das System gemeldet. Signale gehen unidirektional vom Sender zum Empfänger, der die Daten überwiegend lokal gespeichert hat, nur Ortsbestimmung und Verkehrsinformationen werden gesendet.¹³

Mit der Interaktivität kann die Genese von kartographischen Zeichen (z.B. Symboleintragungen für Briefkästen in digitale Karten) durch die NutzerInnen hinzugefügt werden.¹⁴ Der Schritt zur Netzwerktechnologie, hier zunächst als technisches Netzwerk, das mit Zentrum (*server*) und Peripherie (*client*) und verschiedensten *nodes* (=Knotenpunkte) und *edges* (=Aktionen) arbeitet,¹⁵ war voll-

¹³ Schramm, „Digitale Kartographie“, S. 132.

¹⁴ Abend verweist für die Technikentwicklung auf die Akkumulation und Zirkulation kartographischer Zeichen (vgl. Abend, *Geobrowsing*, S. 148).

¹⁵ Zur Frage nach den Unterscheidungsmöglichkeiten von zentralisiertem und dezentralisiertem Netzwerk, zur Frage der politischen Kritik an Netzwerken, ihrem Funktionieren vgl. Alexander

zogen. Doch gerade die Distribution der Technologie als Produkt wurde in der Anfangszeit, von den Siebzigern bis in die neunziger Jahre, durch soziale Netzwerke vorangetrieben.

Zu einer maßgeblichen Veränderung auf Seiten der Distribution kartographischer Inhalte, die den Grundstein für die Internetkartographie legt, kam es in den 1990ern mit der zunehmenden Migration geographischer Informationssysteme in Netzwerken aus zentralen Servern und darauf zugreifende, verteilte Clients. Durch die dadurch veranlasste Trennung von Inhalt und Präsentationsmedium können optische Daten auf Servern ausgelagert werden, und auf dem Clientrechner muss kein umfangreiches Softwarepaket mehr installiert sein, um Inhalte zu betrachten und zu bearbeiten, sondern lediglich ein Viewer oder Browser. Benötigte Daten und Module werden erst auf Anfrage durch einen Clientrechner geladen. Auf diese Weise wird jeweils nur ein Teil einer Kartenansicht auf dem Bildschirm angezeigt, ohne dass zuvor das visuelle Datenmaterial vollständig auf dem Rechner gespeichert war. Diese „hybriden GIS“¹⁶ sind die Ausgangssituation für Konvergenzen genuin kartographischer Darstellungsformen und weiterer optischer Medien, wie die hochauflösenden Bilddaten der Satellitenkameras.¹⁷

Es vollziehen sich somit mehrere Wandel, die das Klassifizierungsschema verändern und so Ausdruck eines radikal anderen Kartographieverständnisses und seiner Erklärung durch die Triangulation von (Orts-)Daten, Orten und Datenorten werden, die künftig jede weitere Ausdifferenzierung kategoriell erfassbar und einordenbar werden lässt. Medienentwicklung zeichnete sich durch eine immer weiter voranschreitende Aufspaltung aller in der Medialität zusammenwirkenden Paradigmen aus. Zwischen An- und Abwesenheit und der Involviertheit der fünf menschlichen Sinne vollziehen sich die grundparadigmatischen Evolutionen der Mediengeschichte. Neben dem bereits angesprochenen Wandel hin zur Interaktivität, zur zeitdynamischen Darstellung sowie zur Datengenese durch die Nutzer, tritt nun noch die Raumvisualisierung der Realtopographie durch Netzwerktechnologie hinzu. Ganz im Dienste der kartographischen Funktion (der Operationalität der Karten als Hilfswerkzeuge zur Realraumüberwindung) verlassen sie doch gänzlich die kartographische Repräsentation.

Es ergibt sich mithin die Aufspaltung zwischen der Funktionalität und der Referenz auf die realräumliche Realität und der Referenz auf den Repräsentationsmodus neu zu denken. So können in der kategoriellen Erfassung auch Wider-

Galloway/Eugene Thacker, „Protokoll, Kontrolle und Netzwerke“. In: Ramón Reichert (Hgg.), *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*. Bielefeld 2014. S. 289-311.

¹⁶ Ralf Bill/Dieter Fritsch, *Grundlagen der Geo-Information*. Bd. 1. Karlsruhe 1991.

¹⁷ Abend, *Geobrowsing*, S. 150.

sprüche auftreten zwischen der technischen Basis der Netzwerktechnologie, dem visuellen Repräsentationsmodus und der Referenz auf die Realität.

Die Entwicklung ist weniger als navigationsorientierter Gebrauch der digitalen Kartographie zu charakterisieren, denn als operative mimetische Visualität, ein neuartiges Phänomen, das die topologische Raumvisualisierung mit der kartographischen Funktion verbindet und so nur im Digitalen stattfinden kann (entgegen der Schrammschen Dimension der relativen Unabhängigkeit von der analog/digital-Unterscheidung).

Fazit

Neben der Mimetisierung ist vor allen Dingen mit den mobilen interaktiven dynamischen GIS die Selektion der kartographischen Informationen hervorzuheben. Dies veränderte die Ansicht und die verschiedenen Ansichtsmöglichkeiten des gleichen Raums *S*. Der visuelle Repräsentations- oder Simulationsmodus des geographischen Datenraums *S* ließ mit dem Darstellungsmodus die Referenzierung unsicher werden. Ob die Visualisierung ihren Referenten (semiotisch: ihr Objekt) in der realräumlichen Wirklichkeit hatte (im Schema also materialisiert oder immateriell), oder aber sich auf die Technologie der hergestellten Visualität bezog (im produktionsästhetisch gedachten Herstellungsmodus Repräsentation oder Simualtion), oder aber auf den Nutzer-Wahrnehmungsmodus bezog (der User-Lesemodus in der Leitunterscheidung von ‚fiktional‘ und ‚realistisch‘), war nicht mehr zweifelsfrei festzuhalten. Die Nutzungssteuerung über die Auswahl der Parameter sowie die Ansichtenwahl verstärkte sich mit der grundsätzlich möglichen Interaktivität die Netzwerktechnologie.

Durch den Medienkünstler Karlis Kalnis, der den Terminus „locative media“ in Umlauf brachte, ist nicht nur der Ort, auf den sich Medien beziehen, relevant, sondern die Handlungsmacht der „locative media“ und das ortsbezogene Medienhandeln der Involvierten, womit auch die zeitliche Dimension mit ins Spiel kommt. Die immer neu herzustellende Situierung ist wichtiger als der als fix gedachte Ort. Medienhandeln und Handlungsorte sind in einem Spannungsverhältnis und treten durch verschiedenste Techniken immer wieder in weitere Spannungsfelder mit anderen Infrastrukturen, die nicht von ungefähr zu dem neueren Forschungsstrang der Medienwissenschaft geworden sind.

Die soziale, raumzeitliche Interaktion wurde bislang von keiner digitalen Kartographie, auch nicht derjenigen, die die Interaktion berücksichtigt, erfasst. Folglich müssten in einem dargestellten Schema neue Kategorien zur Erfassung der Datenbewegung erfasst werden, die sich in mehr als einem Endausgabegerät (wenn auch zeitversetzt) bemerkbar machen.

Georeferenzierung, die nicht nur die prinzipielle Ortbarkeit ermöglicht, sondern die immerwährend stattfindende Ortung vollzieht, setzt einen enormen Informationsgewinn frei, der die Basis der Datenwertschöpfungskette ist, somit über den Ort in erster Linie Personen-Ort-Verhältnisse der – gerade auch kommerziellen – Auswertung zugeführt werden. Drei Entwicklungsstufen kennzeich-

neten diesen Weg: 1.) das Smartphone, als GPS-fähiges, mobiles, internetfähiges Endausgabegerät. 2.) Content-user, interaktive Ortsinformation, die S zu S' machen und 3.) RFID-Chip bestückte Dinge, das Internet der Dinge. Locative Media gehen also, wie wir gesehen haben, ihrer Ubiquität entgegen – dies auch rein literal gesehen. Ihre Allgegenwärtigkeit heißt nicht nur an jedem Ort, somit gäbe es keinen Ort mehr, der frei wäre von digitalen Informationen über ihn an ihm selbst, sondern jederzeit alle Ort-Daten-Verhältnisse zugleich präsent zu haben. Wenn die Formel $S=L=D=U$ die gängige medienkulturelle Praxis geworden sein wird, dann wird sich die Differenzierung in die genannten Entitäten keineswegs erübrigen, sondern vielmehr werden weitere Unterscheidungskategorien hinzutreten – dies ist der Gang der Mediengeschichte, der zunächst untrennbare Sinneswahrnehmungen mit ihren Medien verband, um sie nach einzelnen Medien und einzelnen Sinnesleistungen immer stärker auszudifferenzieren.

Die angedeutete Entwicklungslinie von der Verschaltung von Computercode und Raum, in der beides füreinander wechselseitig konstitutiv wird, lässt in BIG-Data-Analysen digitale Rauminformationen zur Basis werden für Berechnungen von Interaktionen von Computerprogrammen mit den handelnden Personen mittels der Ortsinformationen. Die algorithmische Ortswertberechnung durch die zu S' umgesetzten Datenmengen (Austausch an dem Ort zu dem Ort) hat den maschinenlesbaren Ort zur Grundlage. Eine Konsequenz könne sein, dass

these extensive and readable spaces can then be [sic!, be, H.W.] interpreted by code which makes decisions automatically including socially significant ones, in terms of access, control, and anticipatory governance.¹⁸

Vom berechneten Raum zum rechnenden Raum, so könnte man diese Entwicklung bezeichnen.

¹⁸ Martin Dodge/Rob Kitchin/Matthew Zook, „How Does Software Make Space? Exploring Some Geographical Dimensions of Pervasive Computing and Software Studies. In: *Environment and Planning A*. 41 (6), 2009, S. 1284. Zitiert nach Wilken/Goggin, „Locative Media – Definitions, Histories, Theories“, S. 11.

Literaturverzeichnis

- Abend, Pablo. *Geobrowsing. Google Earth und Co. – Nutzungspraktiken einer digitalen Erde*. Bielefeld 2014.
- Bachmann-Medick, Doris. *Cultural Turns. Neuorientierungen in den Kulturwissenschaften*. Hamburg 2006.
- Bill, Ralf/Fritsch, Dieter. *Grundlagen der Geo-Information*. Bd. 1. Karlsruhe 1991.
- Bourdin, Alain/Eckardt, Frank/Wood, Andrew (Hgg.). *Die ortlose Stadt. Über die Visualisierungen des Urbanen*. Bielefeld 2014.
- Buschauer, Regine/Willis, Katharine S. (Hgg.). *Locative Media. Medialität und Räumlichkeit. Multidisziplinäre Perspektiven zur Verortung der Medien*. Bielefeld 2014.
- Dodge, Martin/Kitchin, Rob. *Mapping Cyberspace*. London 2000.
- Dodge, Martin/Kitchin, Rob/Zook, Matthew. „How Does Software Make Space? Exploring Some Geographical Dimensions of Pervasive Computing and Software Studies. In: *Environment and Planning A*. 41 (6), 2009, 1283-1295.
- Döring, Jörg/Thielmann, Tristan (Hgg.). *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Bielefeld 2008.
- Döring, Jörg/Thielmann, Tristan (Hgg.). *Mediengeographie. Theorie – Analyse – Diskussion*. Bielefeld 2009.
- Dünne, Jörg/Günzel, Stephan/Doetsch, Hermann/Lüdeke, Roger (Hgg.). *Raumtheorie. Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*. Frankfurt 2006
- Galloway, Alexander/Thacker, Eugene. „Protokoll, Kontrolle und Netzwerke“. In: Ramón Reichert (Hgg.). *Big Data. Analysen zum digitalen Wandel von Wissen, Macht und Ökonomie*. Bielefeld 2014, 289-311.
- Günzel, Stephan (Hgg.), *Topologie. Zur Raumbeschreibung in den Kultur- und Medienwissenschaften*. Bielefeld 2007.
- Günzel, Stephan (Hgg.), *Raumwissenschaften*. Frankfurt 2009.
- Muehrcke, Philip C. „Cartography and Geographic Information Systems“. In: *Cartography and Geographic Informational Systems* 17 (1), 1990, 7-15.
- Schramm, Manuel, „Digitale Kartographie und Locative Media. Eine historische Perspektive“. In: Buschauer/Willis (Hgg.). 2014, 123-135.
- Weigel, Sigrid. „Zum ›topographical turn‹. Kartographie, Topographie und Raumkonzepte in den Kulturwissenschaften. In: *KulturPoetik* (2/2), 2002, 151-165.
- Wilken, Rowan/Goggin, Gerard. „Locative Media – Definitions, Histories, Theories“. In: dies. (eds.). *Locative Media*. New York/London 2015, 1-19.

Internetquellen

„Locating Media“. <http://www.locatingmedia.uni-siegen.de>; Abruf 23.05.2017.