

# Kartieren und rechnende Räume. Zur Digitalisierung einer Kulturtechnik

Ina Dietzsch und Daniel Kunzelmann

## 1 Einleitung

Karten und Kartierung erfahren derzeit mit Blick auf eine umfassende Digitalisierung aller Bereiche des Alltags und einer allgemeinen Zunahme geodatenbasierter Kommunikation massive Veränderungen. Der folgende Text wird danach fragen, welche kulturanalytischen Konzepte zur Verfügung stehen, um diese Veränderungen angemessen beschreiben zu können. Im Fokus stehen dabei geographische Karten sowie – im Kontext der Digitalisierung – »Geomedien«, das heißt »Medien, bei denen räumliche Koordinaten und/oder physische Lokalisierung notwendige Bedingung ihres Funktionierens darstellen« (Döring/Thielmann 2009: 19).

Für die Kulturanalyse ist zunächst der Begriff der Kulturtechnik zentral. Folgen wir Bernhard Siegert, dann kann dieser Begriff zum einen im Sinne »klassischer Kulturtechniken der Schrift-, Bild- und Zahlbeherrschung verstanden, zum anderen aber auch weiter gefasst werden und damit Ordnungs- und Repräsentationssysteme« (z. B. Diagramme, Raster, Kataloge) ebenso einschließen wie »operative Techniken« (z. B. graphische Operationen der Kunst oder messtechnische Verfahren analoger und digitaler Datenprozessierung im Bereich der Natur- und Menschenwissenschaften) sowie »topographische, architektonische und mediale Dispositive des Politischen« (Siegert 2011: o. S.). Karten auf der Grundlage der Kulturtechnik des Kartierens zu betrachten, bedeutet, praxistheoretisch und medienhistorisch sensibel ihre *Herstellung* und *Nutzung* als eng miteinander verflochtenes *Verräumlichen* zu begreifen und dabei vor allem jene sozialen Praktiken zu rekonstruieren, in die Karten eingebunden sind, die sie konfigurieren oder in denen sie hervorgebracht werden (vgl. Schüttpelz 2006).

Der erste Teil des Textes wird sich zunächst mit den wichtigsten Charakteristika von Karten beschäftigen und damit, was passiert, wenn kartiert wird – um dies im Anschluss vor dem Hintergrund von Digitalisierung zu diskutieren. Der zweite Teil des Textes macht die Argumentation an verschiedenen

empirischen Beispielen aus den gegenwärtigen Forschungen der AutorInnen anschaulich.

## 2 Grundlegende Dimensionen einer alten Kulturtechnik: Mathematik, Narrativ und Politik

### 2.1 Mathematik: Warum Karten nicht repräsentieren

Karten sind keine Repräsentationen einer physischen Welt, wie es im Alltag immer noch sehr wirkmächtig den Anschein hat. Vielmehr sind sie auf mathematischen (geometrischen) Modellen beruhende, räumliche und soziale *Konstruktionen*. Die Kulturtechnik des Kartierens ist in der westlichen Moderne dabei eng mit der Entstehung der Kartografie als einer Wissenschaft verknüpft, in der über viele Jahre professionelle ExpertInnen die Herrschaft über Vermessungsdaten besaßen und darüber bestimmten, wie Karten erzeugt werden. Ihre Praxis brachte Wahrnehmungsweisen von Räumen hervor, in denen sich die Idee der Karte als Repräsentation der natürlichen Umwelt des Menschen überhaupt erst durchsetzen konnte (vgl. Wood 1992). Aus technokratischer Sicht schienen Karten lange die objektive und objektivierbare Wirklichkeit eines Territoriums abzubilden, das sich wissenschaftlich exakt quantifizieren lässt.

Vor allem Kritische KartographInnen weisen jedoch schon lange darauf hin, dass Karten nicht ein vorhandenes Territorium repräsentieren, sondern – nach den machtvollen Spielregeln der Kartografie – Verhältnisse modellieren und visualisieren. Das für ihre technische Herstellung zentrale mathematische Problem ist zunächst:

›... how to represent the round earth on flat paper. The technique to do this is called ›map projection‹, and there are hundreds of ways to do it. Each projection has certain strengths. Each has profound weaknesses‹ (Wood et al. 2006: 5).

Demzufolge sind Kartenprojektionen geometrische Modelle, mit denen auf unterschiedliche Weise das Problem der runden Erde auf dem flachen Papier gelöst wird, das heißt der Übergang von einem Körper zu einer Fläche. Jedes dieser Modelle muss dabei »verzerren« und jedes tut dies je nach Funktion und Zweck auf unterschiedliche Weise. Eine solche, vor allem von Humangeographen vertretene, »nicht repräsentierende« Sichtweise (vgl. z.B. bei Thrift 2004 oder Laurier 2011) ist anschlussfähig an ein reflexiv kulturwissenschaftliches Verständnis, wie es etwa Stephan Günzel vertritt, der in konsequenter



Abb. 1 (links) und 2 (rechts): Linien-Netzpläne der Londoner U-Bahn

Weise für eine »topologische Wende« plädiert (Günzel 2008: 220).<sup>1</sup> Statt die Abbildungskraft eines wie auch immer vorgestellten »physischen Raumes« in den Vordergrund zu stellen, erhebt der topologische Blick »Räumlichkeit« zum analytisch relevanten Begriff und richtet seinen Fokus stärker auf Anordnungen, Relationen und »Nachbarschaften« jeglicher Art. Günzel nutzt für die Verdeutlichung seines Arguments das anschauliche Beispiel der Linien-Netzpläne der Londoner U-Bahn. Abbildung 1 zeigt einen herkömmlichen Plan des Konstrukteurs Fred. H. Stingemore (1926) und Abbildung 2 einen Plan des Designers Harry Beck, der 1933 begann, schematische (topologische) Karten zu entwerfen.<sup>2</sup>

Die beiden Karten beziehen sich in unterschiedlichem Grad und auf unterschiedliche Weise auf den physischen Raum, wobei die topologische Betrachtungsweise (in Abbildung 2 zu finden) den Anspruch von Karten grundsätzlich in Frage stellt, auf Punkte auf der Erdoberfläche zu referieren. Von Bedeutung bleiben die »Nachbarschaftsbeziehungen« (ebd.: 222) der einzelnen Linien und Haltepunkte. Der selbstverständlich erscheinende Zusammenhang von Karte und Territorium wird somit erklärungsbedürftig und selbst zu einem Erkenntnis versprechenden Forschungsgegenstand der Kulturanalyse, die sich dann unter anderem auch der Aufgabe stellen muss, aufzuzeigen, wie voraus-

<sup>1</sup> Topologie ist ein Teilgebiet der Mathematik, das sich mit Relationen beschäftigt. Zur genaueren Erläuterung des Begriffs und Möglichkeiten zur Anwendung in den Kulturwissenschaften vgl. Günzel 2008, Dietzsch/Ullmann 2013, Künzler 2013.

<sup>2</sup> Die Karte von Stingemore (Abb. 1) steht unter der »Public Domain« Lizenz bei Wikipedia. Die Karte von Beck (Abb. 2) ist ebenfalls dort zu finden (»Fair Use« Lizenz).

setzungsvoll eine alltägliche Deutung von Karten als Repräsentation eines Territoriums eigentlich ist.

## 2.2 Zeigen und Erzählen: Karten in einem diagrammatischen Zugang

Vor diesem Hintergrund können Karten vielversprechender als (bewegliche) Diagramme verstanden und analysiert werden, mit deren Hilfe visualisiert und erzählt wird, in denen räumlich Beziehungen erzeugt, geordnet, überschaubar und vorstellbar – kurz: kommunizierbar – gemacht werden. Wie andere Diagramme auch, besitzen Karten, was Tim Ingold »guide-« beziehungsweise »gridlines« und »plotlines« nennt (Ingold 2010: 156). Unter *Gridlines* sind alle Linien zu verstehen, die integrativer Bestandteil einer Fläche sind: die Rasterlinien, die sich auf geographischen Karten entweder aus der jeweiligen Projektion ergeben und auf großräumigen Karten als Längen- und Breitengrade erscheinen, oder aber auch das Katasterraster zum Beispiel auf Stadtplänen.<sup>3</sup> *Plotlines* hingegen sind diejenigen Linien, die auf einem solchen Raster beziehungsweise auf der Fläche »erzählen« (vgl. Dietzsch 2015). Wenn diese Plotlines verschwinden, bleiben die Gridlines davon weitgehend unberührt.<sup>4</sup> Statt von »Plotlinie« zu sprechen soll hier im Folgenden auch deshalb von »Plot« gesprochen werden, weil der etwas missverständliche Begriff der »Linie« unter Umständen eine gewisse Linearität suggeriert. Die Plots in Diagrammen sind aber in der Regel eben keine vollständigen linearen Erzählungen. Vielmehr handelt es sich dabei eher um *narrative Elemente*, das heißt um eine Ansammlung von Punkten, die *nach einer bestimmten Logik organisiert* wurden, die wiederum keineswegs linear sein muss.

Um die Analyse noch komplexer gestalten zu können, kann die Unterscheidung von Grid und Plot zudem mit dem kartografischen Layer-Prinzip<sup>5</sup> verbunden werden. Klassische thematische Karten (z. B. über Bevölkerungszuwachs oder Rohstoffverteilung) wie auch heutige digitale Geoinformationssysteme (GIS) stellen in *Schichten* organisierte Verbindungen zwischen

---

<sup>3</sup> Im Kontext digitaler Geomedien stellen die sogenannten *Basemaps* dieses Grundraster dar. Zu den Basemaps und allgemein zur weiteren Unterscheidung von nichtdigitalen und digitalen Karten siehe unten.

<sup>4</sup> Im Folgenden wird zur besseren Lesbarkeit »Grid« und »Plot« verwendet.

<sup>5</sup> Für eine technische Übersicht vgl. ArcGIS Resource Center 2012, vgl. auch de Lange 2013.

*geographischen* Informationen und *Sachdaten* her. Wie beide Konzepte (Grid/Plot und Layer) in der Analyse sinnvoll miteinander verknüpft werden können, zeigen die Beispiele aus Kapitel 4.

### 2.3 Karten sind politisch: das Konzept der »Postings«

Karten sind genauso wenig unpolitisch, wie die Praxis ihrer Erzeugung. Dabei sei zunächst auf das klassische Werk von Benedict Anderson verwiesen, der im Abschnitt »Die Landkarte« in »Die Erfindung der Nation« zeigt, dass es bei Karten eben niemals nur um die geographisch-technische Definition eines Territoriums geht, um etwa Grenzsteine setzen zu können, sondern immer auch um die Bildung von »vorgestellten Gemeinschaften«, die sich mit einer solchen Definition eines Territoriums vollziehen (Anderson 2005: 172–180). Gemeinsam mit anderen kolonialen Herrschaftsinstrumenten, wie etwa Museen oder dem Zensus, erschufen Landkarten so sinnstiftend nationale Gemeinschaften (ebd.: 163–187). Dieser Mechanismus kann immer noch beobachtet werden, auch wenn es nicht mehr Gemeinschaften sein müssen und ihre Reichweite nicht immer national ist. Nach wie vor werden Karten auch dafür eingesetzt, Sozialität über den Bezug zu einem Territorium zu stiften.

Bruno Latour sieht in der modernen, *nicht digitalen* Karte ein paradigmatisches Beispiel für einen unverzichtbaren Teil von Netzwerken, die in der frühen westlichen modernen Welt »errichtet wurden, um die Welt zu mobilisieren, zu sammeln und neu zu ordnen« (Latour 2009: 132). Die Karte machte weit entfernte Orte aus der Distanz beherrschbar. Lokales Wissen über die Welt wurde, im Zusammenwirken verschiedener Akteure in Netzwerken, in der Karte als einem mobilen Medium gespeichert und so in transportierbare Informationsgehalte verwandelt. Diese »Daten« wurden in »Rechen(schafts)zentren« gebracht, dort akkumuliert und mit anderen Informationsgehalten kombiniert. Altes lokales Wissen wurde auf eine andere räumliche Ebene gebracht und in ein neues lokales Wissen über die Welt transformiert. Latour beschreibt diesen Prozess als eine Kette von Transformationen, an deren Anfang das Territorium steht und deren vorläufiges Ende die Karte selbst ist (Thielmann 2013: 36). Jeder Transformation vom Territorium zur Karte liegt dabei eine politische Dimension zugrunde, denn Kartieren heißt eben auch, einen Anspruch auf die Ausübung symbolischer Macht zu erheben. Eine Karte zu erzeugen ist somit Teil dessen, was sich mit Pierre Bourdieu als »Kämpfe um das Monopol auf die Macht über das Sehen und Glauben, Kennen und Anerkennen, über die legitime Definition der Gliederung der sozialen Welt« beschreiben lässt (Bourdieu 2005: 122). Jedes narrative Element einer Karte postuliert eine Beziehung,

die das, was sie behauptet überhaupt erst erschafft, das heißt indem eine Karte mit ihren »Postierungen« darauf pocht, dass etwas existiert, verhilft sie diesem Etwas zu dessen Existenz (Wood et al. 2010: 56–57). »[Such] *postings* [...] add up, they construct, they perform the territory« (ebd.: 61, eigene Hervorhebung). Sie verleihen einer Karte ihre Macht und einer (potentiell) »ontologisch unsichere[n] Realität« Stabilität (vgl. Kitchin/Dodge 2007).

»[T]he power of the map is, quite literally, a function of the power of the *posting* which, by embedding a fundamental, ontological proposition inside a locative one, leverages the power of both into a [...] performance of the real« (ebd.: 52, eigene Hervorgebung).

Wenn im Folgenden unter anderem argumentiert wird, dass digitale Karten oft kontextspezifische Lösungen für alltägliche Orientierungsprobleme bieten, hilft das Konzept der Postings dabei, nicht aus den Augen zu verlieren, dass Kartieren als Kulturtechnik immer auch politisch *Wirkung* in der Welt entfaltet: Es verweist auf die Normativität, Aushandlungen sowie Geschichtlichkeit von Territorien und Räumlichkeit (Kitchin et al. 2012: 4).

### 3 Die Digitalisierung des Kartierens

Was ändert sich mit der Digitalisierung und wie lassen sich die Verflechtungen von Karten und auf Geodaten basierendem Wissen vor dem Hintergrund rapider technologischer Entwicklungen in der Gegenwart beschreiben? Bevor sich diese Frage beantworten lässt, muss zunächst darauf hingewiesen werden, dass Digitalisierung als *Metaprozess* gedacht werden muss, der an ganz unterschiedlichen Stellen innerhalb der von Latour ausgemachten Transformationskette vom Territorium zur Karte und gegebenenfalls auch historisch zu unterschiedlichen Zeiten in jeweiliger Wechselwirkung zu anderen Prozessen festgemacht werden kann. Die folgende Argumentation mit der Schwerpunktsetzung auf Rekombination, Neu-Ordnungen von (Un)Sichtbarkeiten und rechnende Räumen geht vom gegenwärtigen technologischen Stand aus, zu einem Zeitpunkt, zu dem alle Bereiche des Kartierens grundsätzlich ohne Digitalisierung nicht mehr denkbar sind.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Zu den gegenwärtigen technologischen Elementen der Digitalisierung vgl. Miller 2011: 15–21.

### 3.1 Rekombination

Beschreibt man – wie oben – bereits die Funktionslogik des modernen Kartierens mit analytischen Begrifflichkeiten wie *Daten*, *Rechenzentren* oder *Netzwerk*, könnte der Eindruck entstehen, dass gegenwärtiges digitales Kartieren sich nicht grundsätzlich von klassisch modernen Formen der Kartierung unterscheidet. Doch:

»[w]enn Erfindungen gemacht werden, die auf den Computern Zahlen, Bilder und Texte von überall der Welt in denselben Binärcode umwandeln, dann werden die Handhabung, die Verbindung, die Mobilität, die Konservierung und die Ausstellung der Spuren in der Tat alle phantastisch erleichtert« (Latour 2009: 131).

Auch Karten funktionieren zunehmend in digitalen Kontexten, in denen jede Information in einen Code umgewandelt werden kann. Dieser Code – aus »0« und »1« bestehend – macht die Informationen jeder Karte somit prinzipiell »programmierbar«, »kopierbar« und »leicht veränderbar« (Miller 2011: 14). Mobilität und Zeicheninvarianz werden dadurch intensiviert (Schüttpelz 2009: 70). Zum einen wird die im analogen Vorgehen bereits angelegte Praxis effizienter, zum anderen wird sie auch auf eine neue Weise mobil, indem Karten nun ein Konglomerat von beweglichen Informationseinheiten bilden, die, aufgrund ihrer separaten Speicherung in Datenbanken, in ihrer Anwendung immer wieder rekombiniert werden können. Dies vergrößert die *Variabilität* der Daten, die in einer Karte visualisierte Verbindungen eingehen können, und erweitert außerdem deren *Funktionalität*. Auch auf Geodaten basierende, digitale Karten werden »interaktiv«, »vernetzt«, »hypermediatisiert« und »automatisiert« (Miller 2011: 15–21) und so zunehmend interessant für einem erweiterten Kreis von AkteurInnen zum Mittel aller möglicher alltagslogistischer Zwecke, sei es zur Visualisierung von Statistiken, zur Orientierung in urbanen Räumen oder zur Organisation von Gruppenabläufen. Digitalisierung, als Metaprozess verstanden, sorgt also dafür, dass sich das Spektrum von Praktiken, die mit Kartierung verbunden sind, entscheidend erweitert und verschiebt. Nicht nur die Zusammensetzung der Karte beziehungsweise ihre Produktions- und Nutzungsweisen sind nun variabler, indem bereits bestehende (Daten-)Bausteine beliebig rekombiniert werden können, sondern die Bausteine selbst – von Grid *und* Plot – sind potentiell stets veränderbar. Jedes Element einer Karte kann prinzipiell neu definiert werden. Dies ist besonders im Hinblick auf die politischen Dimensionen des Kartierens von Bedeutung, denn damit kann auch um die *Bedeutungen* jedes einzelnen Teils immer wieder neu gerungen werden (vgl. 4.3).

Mit Blick auf diese Rekombinationsmöglichkeiten, die die Digitalisierung technologisch mit sich bringt, lohnt es sich, die im vorherigen Abschnitt dargelegte Verbindung von Grid, Plot und Layer noch einmal genauer zu betrachten. Während auf der analogen Karte der einmal gewählte Plot zunächst fix ist, lassen sich in Geomedien verschiedene Informationsebenen in jeweils verschiedenen Datenbanken speichern, um sie dann in *geschichteten Visualisierungen* beliebig zu- oder abschalten zu können. Kulturanalytisch lässt sich an dieser Stelle zum einen nach den Praktiken dieser Neukombinationen fragen, zum anderen aber auch nach den mit ihnen verbundenen Ordnungsmechanismen: Welcher Ebene der Information in digitalen Karten wird die Funktion des Grid zugewiesen? Was bildet den Plot? Welche Ebene wird als stabil und welche als veränderlich angesehen? Beziehungsweise gibt es hier überhaupt noch »feste« Elemente? Mit der zunehmenden Beteiligung verschiedener Akteure im *Crowdmapping* oder im *Participatory Mapping* stellt sich darüber hinaus auch die politische Frage, wer auf welchen Informationsebenen mitschreiben, das heißt Daten einspeisen, verknüpfen oder gar neue Klassifikation hinzufügen kann und darf. Wer ist unter welchen Umständen dazu berechtigt, ein Posting zu setzen?

### 3.2 Neu-Ordnungen von Sichtbarkeiten und Unsichtbarkeiten

Ein zweiter Problemkomplex, der sich abzeichnet, ist die nun scheinbar allmächtig gewordene Übersicht, die digitale Karten zu versprechen scheinen. Während beim Aneinanderlegen verschiedener Ausschnitte einer Karte in Papierform die Brüche dieser Karte unmittelbar sichtbar werden, scheinen digitale Visualisierungen nun die Perfektion einer totalisierenden Sichtweise zu ermöglichen, da zum Beispiel auf dem Display eines Navigationssystems ein technologisch bedingter, bruchloser Wechsel zwischen verschiedenen Ansichten entsteht. Digitale Karten werden so zu miteinander verbundenen Visualisierungsflächen und die Kartennutzung wird zu einem »Parcours«, der sich durch einen beständigen Wechsel zwischen *panoramatischer* und *oligoptischer Sicht* auszeichnet.<sup>7</sup> Auch werden sie mit dem Wechsel der entsprechenden Zugangstechnologie (Smartphone, Papier, Tablet, PC etc.) durch unterschiedliche mediale Grenzen bestimmt und thematisieren zugleich sich verändernde Teil-Ganzes-Relationen. Johannes Passmann und Tristan Thielmann argumentieren deshalb, in Auseinandersetzung mit Latour, dass auch

---

<sup>7</sup> Zum Begriff »Oligoptikon« siehe Latour 2011.



die mit Google Earth und seiner Zoomfunktion möglich werdenden Visualisierungen eben kein Panoptikum seien. Es entstünden lediglich »fragile Panoramen«, die durch eine fortlaufende Horizontverschiebung auch immer die Unmöglichkeit im Bewusstsein wach halten, einen gesamten Raum tatsächlich visuell abschreiten zu können (Passmann/Thielmann 2013: 78). Die NutzerInnen bekommen also lediglich das Gefühl, eine digitale Karte bruchlos lesen zu können, weil sie sich konstant mit ihnen *mitbewegt* und ihre Datenbanken sich dabei *automatisiert* aktualisieren. Die entscheidende Besonderheit digitaler Karten ist folglich, dass deren Brüche zwar nach wie vor existieren, dass sie aber – anders als zum Beispiel in einem Atlas, bei dem man umblättern muss – auf den Bildschirmen *unsichtbar* gemacht werden.

Noch eine weitere Perspektivverlagerung ist mit Blick auf die (Un)sichtbarkeiten digitaler Karten geboten. Im Gegensatz zur Papierkarte, die lediglich alle relevanten Informationen enthielt, die ihre ProduzentInnen für den jeweiligen Zweck als wichtig erachteten (Thielmann 2013: 38), wird in digitalen Geomedien die gesamte Latoursche Transformationskette vom Territorium zur Karte auf der Ebene der Visualisierungen sichtbar: Erfassen, Verwalten, Neuberechnen, Papiausdruck, Wegzeichnen und navigatorischer Gebrauch (ebd.). Dies geschieht allerdings um den Preis einer andersartigen Unsichtbarkeit auf der Ebene des rechnenden Codes, bei der weitere kulturanalytische, wenn nicht kulturkritische Problemstellungen ansetzen. Im Kontext einer digitalen Transformation der Kulturtechnik des Kartierens geht es folglich nicht mehr nur um die Frage, was mit Hilfe von Karten wie gezeigt wird, sondern auch was eben *nicht* mehr gezeigt wird, wo und wie (im Verborgenen) *gerechnet* wird und inwiefern beides *Einfluss auf alltägliche Raumerzeugung und Wahrnehmung* hat.

### 3.3 Rechnende Räume<sup>8</sup>

Kulturanalytische Forschung kann, wie dargelegt, auf eine Vielzahl von Einsichten aus der Kritischen Kartografie aufbauen (vgl. Wood/Fels 2008, della Dora 2009, Kitchin 2008). Auch VertreterInnen aus der Medienwissenschaft, die sich mit Geomedien beschäftigen, bieten fruchtbare Anknüpfungspunkte (vgl. Schüttpelz 2013, Thielmann 2013). Zentral ist, dass gegenwärtige For-

---

<sup>8</sup> Zum Begriff der »rechnenden Räume« sowie für eine idealtypische Unterscheidung vgl. Koch 2014. Ein Versuch, die Handlungslogik dieser rechnenden Räume am Beispiel des Facebook-Algorithmus zu analysieren, findet sich in Kunzelmann 2015.

schungen ihren Fokus verschieben: weg von der Karte als Gegenstand hin zur ungeschlossenen Praxis des Kartierens (Kitchin et al. 2012: 1), das heißt weg von einer Ontologie der Karte hin zu deren *Ontogenese* (Kitchin/Dodge 2007). Kartierung wird dabei zunehmend als eine sozial-vernetzte Datenpraxis gedacht, in der es um das *kollaborative* Vermessen, Erfassen und Erzeugen von Räumen geht (vgl. Southern 2013). Empirisch lassen sich solche Praktiken nur dann hinreichend untersuchen, wenn gleichzeitig auch die Materialität der Daten(-banken) und digitalen Technologien (Hard- und Software) in den Blick genommen werden, die Geodaten basierte Kartierung in ihrer heutigen Form überhaupt erst ermöglichen. Praxistheoretisch sind Karten und Kartieren als ein Zusammenspiel sich gegenseitig »strukturierender Ressourcen« zu denken (vgl. Lave 1988, Beck 1996), die es in sozio-technologischen Ensembles verschiedener menschlicher und nichtmenschlicher Akteure und Agencies zu analysieren gilt, das heißt im Zusammenwirken von »[u]sers, preferences, infrastructures, providers, technology, laws, etc.« (Ilyes/Ochs 2013: 80, vgl. auch Callon 1986, Latour 2006).

Was bedeutet dies konkret? Im Zuge mobiler Breitbandverbindungen handeln Akteure zunehmend in virtuellen Räumen während sie sich physisch bewegen. Der Begriff der »Hybridität« verweist darauf, dass gegenwärtig erzeugte und erfahrene Räume sowohl digitale als auch nichtdigitale Elemente beinhalten, die analytisch zwar getrennt werden können, in actu aber immer zusammenwirken (vgl. de Souza e Silva 2006).<sup>9</sup> Lokative Medien – wie zum Beispiel ein Smartphone mit mobiler Datenverbindung und GPS – sind Teil solcher hybriden Räume. Für die Kulturanalyse stellt sich nun die Frage, wie sich das Digitale innerhalb solcher hybriden Verräumlichungen in und über die lokativen Medien jeweils bemerkbar macht. Wo wird – um nochmals Latour zu zitieren – hier in »denselben Binärcode umgewandelt« (Latour 2009: 131) und wie beeinflusst diese mathematische Rechenleistung die räumliche Orientierung der AkteurInnen?

Wie zuvor angedeutet, waren bereits nichtdigitale Karten durch und durch mathematisch modelliert. In digitalisierten Kontexten wird dies nun insofern um eine neue Dimension ergänzt, als dass Kartieren zu einem Vorgang stetigen Rechnens und beständiger Signalkommunikation zwischen und mit Satelliten

---

<sup>9</sup> Dies besagt nicht, dass virtuelle Räume nicht für sich genommen untersucht werden können (vgl. Boellstorff 2008). VerfechterInnen des Konzeptes der Hybridität negieren die Eigenständigkeit von Cyberspaces nicht, sie argumentieren lediglich, dass virtuelle und physische Räume vielfach aufeinander verweisen, dabei aber durchaus eine etwas andere (technologisch bedingte) Funktionslogik haben können.

wird. Des Weiteren werden immer mehr Tätigkeiten, die zur Praxis des Kartierens gehören, in Software ausgelagert, so dass diese Praktiken zunehmend von dem durchzogen sind, was Rob Kitchin und Martin Dodge als »Code« bezeichnen. Ob das E-Mail-Programm auf dem Laptop, der Bankautomat um die Ecke oder eben die digitale Karte auf dem Smartphone, Code ist zunehmend Bestandteil unseres Alltages:

»Taken together, coded objects, infrastructures, processes, and assemblages mediate, supplement, augment, monitor, regulate, facilitate, and ultimately produce collective life. They actively shape people's daily interactions [...], and mediate all manners of practices in entertainment, communication, and mobilities« (Kitchin/Dodge 2011: 9).

Konzeptionell unterscheiden die Autoren, die die alltägliche Wirkmacht von und durch programmierte Software untersuchen, zwei Typen von Code-strukturierter Räumlichkeit: »Coded Space« und »Code/Space«. Coded Space bezeichnet einen Raum, in dem Software keine konstituierende, sondern lediglich eine unterstützende Rolle einnimmt. »In coded space, software matters to the production and functioning of a space, but if the code fails, the space continues to function as intended« (ebd.: 18). So könne beispielsweise ein Vortrag auch dann weitergehen, wenn die diesen Vortrag unterstützende PowerPoint-Präsentationssoftware versage. Code/Space hingegen beschreibt, wie die rechnenden Operationen einer Software einen sozialen Raum erst erschaffen und dann stabilisieren. Die Autoren veranschaulichen dies am Beispiel des Check-in-Schalters einer Airline, der nur solange als Check-in-Schalter funktioniere, wie die diesen sozialen Raum strukturierende Software das auch gewährleiste. Sobald dieser spezifische Code/Space zusammenbreche, werde aus dem Check-in-Schalter nichts weiter als ein chaotischer Warteraum.

»Code/Space occurs when software and the spatiality of everyday life become mutually constituted, that is, produced through one another. Here, spatiality is the product of code, and the code exists primarily in order to produce a particular spatiality« (ebd.: 16).

Digitales Kartieren lässt sich gegenwärtig vor allem (noch) als eine Praxis *innerhalb von* und *im Zusammenspiel mit* Coded Spaces verstehen, bei der NutzerInnen eine Karte in aller Regel als Visualisierung über ein Interface erfahren. Die Herausforderung, die sich für zukünftige kulturalanalytische Forschung stellt, ist dann, die *Logik des Computers* jenseits der Visualisierungsfläche dieser Interfaces in die Analyse einbeziehen (vgl. Kunzelmann 2015). Eine solche Perspektivverlagerung führt letztlich zu den Infrastrukturen, die während der kollaborativen Kartierpraxis der Individuen im Hintergrund (mit-)rechnen.

Dies wiederum eröffnet der Kulturanalyse erst den Blick auf das vollständige sozio-technologische Ensemble gegenwärtiger Akteur-Medien-Räume (vgl. Schüttpelz 2013).

## 4 Karten in verschiedenen sozio-technischen Ensembles

Im Folgenden soll an drei Beispielen gezeigt werden, wie sich die oben dargestellten Konzepte in konkrete Forschung einbetten lassen.

### 4.1 Der Kinderstadtplan von Basel: Grids, Plots und Layers

Beim Betrachten von Stadtkarten fällt generell auf, dass das Raster vor dessen Hintergrund »erzählt« wird, nicht mehr das Projektionsraster mit Längen- und Breitengraden darstellt, sondern etwa eine Katasterkarte von Grundstücken sein kann, auf die ein Plot von Straßen, Plätzen und Gebäuden gesetzt wird, oder das Straßennetz selbst den Grid bildet, auf dem weitere Sachinformationen (z. B. touristische Ziele, kommerzielle Angebote, soziale Einrichtungen etc.) platziert werden. Hier setzt die Digitalisierung an. Durch die Verknüpfung verschiedener Datenbanken können die einzelnen Layer immer wieder neu kombiniert werden, können Grids zu Plots werden und umgekehrt. Der folgende Kinderstadtplan (Abb. 3) demonstriert dies sehr anschaulich.

Die Stadt Basel stellte ihn mit Hilfe von Stiftungsgeldern und verschiedenen Kooperationen im letzten Jahr als eine digitale Version ihres bis dahin in Papierform vorliegenden Plans online, mit dem Ziel, ihn damit partizipativer werden zu lassen und seine Nutzungsmöglichkeiten zu erweitern. Dabei wurde ein Content Management System benutzt, das von einem in Basel ansässigen transnational operierenden Unternehmen entwickelt wurde (magnolia).

Das Ergebnis lässt sich deutlich in einen *unveränderlichen* Kartenteil (dem Grid) und einen *veränderlichen* Teil (dem Plot) unterscheiden. Dabei ist der Beitrag der Kartenprojektion zum Grid unbestritten – schließlich handelt sich um eine topografische Karte –, doch er bleibt unsichtbar. Sichtbar wird hingegen ein Straßen- und Flächenplan<sup>10</sup>, auf dem Wohngebenden farblich zu öffentlichen Plätzen abgegrenzt und somit Flächen nach »privat« und »öffentlich«

---

<sup>10</sup> Veränderlich ist dieser nur insofern, dass zwischen einer Karten- und einer Satellitenansicht gewählt werden kann.



Abb. 3: Das »geronnene« Grid des Kinderstadtplans der Stadt Basel (Christoph-Merian-Stiftung)

unterteilt sind. Dieses Raster ordnet den erzeugten Raum auf sehr schematische und unveränderliche Art und Weise. Indem man den Cursor darauf bewegt, kann außerdem eine weitere unveränderliche, fest definierte Ebene zugeschaltet werden: die der Quartiere. Für die Handhabung der Karte sind mit der Definition der Layer die möglichen Kombinationsvarianten genau vorgegeben. Projektion und Straßennetz bleiben beim Vorgang der digitalen Konvertierung als feste Layer des Grids ebenso unangetastet, wie die Quartiersgrenzen. Dies trifft auch für die Präsentation des gewählten Ausschnittes zu. Ähnlich wie in der Papierversion bleibt der Ausschnitt auf die Kernfläche der Stadt Basel konzentriert. Daten, die sich auf Orte außerhalb dieser Grenzen beziehen, können nicht platziert werden. Deutlich mobilisiert hingegen wurden mit seiner Digitalisierung auf dem Kinderstadtplan neue narrative Elemente (ebenfalls Sachdaten), die auf der beschriebenen Grundfläche erzählt werden (vgl. Abb. 4 und 5). In begrenztem Maße können potentielle NutzerInnen nun die Auswahl der angezeigten Informationen bestimmen, indem sie weitere Datenbanken in Form von flexiblen Layern zu- beziehungsweise abschalten. Somit obliegt es den NutzerInnen, bis zu einem gewissen Grad, neue Verbindungen herzustellen, eine Auswahl zu treffen, eigene Wege auf der Karte zu verfolgen oder eventuell Routen zu planen, die über die Quartiersgrenzen hinausweisen.

Auf und mit der Karte können somit kollektiv Geschichten erzählt beziehungsweise ausgehandelt werden, verschiedene AkteurInnen schaffen Erzählungen und Gegenerzählungen. Die Informationen, die dafür verwendet werden können, bleiben jedoch aus einem vorgegebenen Angebot auswählbar.



Abb. 4 (links) und 5 (rechts): Narrative Elemente des Plots als visualisierte Datenlayer (Christoph-Merian-Stiftung)

Dessen AutorInnenschaft liegt nach wie vor bei den ProduzentInnen. Auf der Suche nach partizipativen Momenten wird man hier vor allem im Prozess der Kartenherstellung fündig, bei der gemeinsam mit Kindern gearbeitet wurde.

Die Punkte beziehungsweise Symbole auf der Karte, welche den Plot bilden, eröffnen Möglichkeiten zu einem Parcours mit wechselnden panoramatischen und oligoptischen Perspektiven (wie sie oben beschrieben wurden). Indem man auf sie klickt, können neue Flächen mit weiteren Informationen geöffnet und in den Blick genommen werden, wie etwa Verweise auf Websites, neue Datenebenen oder weitere diagrammatische Visualisierungen. In diesem Sinne sind digitale Karten »Hypermedien« (Miller 2011: 17–19). Als Punkte sind ihre Plots nicht nur im Überblick auf *einer* Karte visualisiert, sondern die darin integrierten Hyperlinks ermöglichen es auch, weitere Erzählzusammenhänge zu generieren beziehungsweise sie verweisen auf diese. Dadurch wird die digitale Karte selbst *transplan*, das heißt sie bildet eine Verbindung mit den Visualisierungsflächen anderer sozial-vernetzter Datenbanken. Im hier dargestellten Beispiel wird diese zusätzliche Funktionalität der Karte auch auf der Ebene der Geodaten unterstützt, indem authentisch wirkende Fotos von Google Street View mit Punkten auf der Karte verbunden werden können. Einerseits werden die Postings der digitalen Karte so zu Verbindungspunkten in einem Netz von Verweisen und Verknüpfungen von Informationen, das heißt zu einem »Web of Trails« (ebd.: 18), das eben *nicht linear* gelesen wird. Andererseits wird die schematische Darstellung dadurch noch wirkungsvoller an die Fiktion eines authentisch zugrundeliegenden physischen Stadtraums gekoppelt.

## 4.2 Die »Piratenkarte«: alltagslogistische Problemlösung

Während der Fokus im vorherigen Beispiel vor allem auf der Karte als spezifischem Ergebnis von Kartierung liegt, steht mit dem folgenden Beispiel die *Dynamik der kollektiven Herstellung* von Plots im Vordergrund. Es handelt sich dabei um eine von der Piratenpartei programmierte App: die sogenannte »Piratenkarte«. Sie wurde bei verschiedenen Regionalwahlkämpfen eingesetzt und soll dabei helfen, eine Übersicht darüber zu haben, an welchen Orten Wahlplakate existieren und in welchem Zustand diese Plakate sind. Die App wird in der Regel über ein GPS-fähiges Smartphone genutzt, wodurch die Parteimitglieder den Plot der Karte mobil, das heißt direkt vor Ort, aktualisieren können. Die Piratenkarte dient folglich der Organisation eines parteiinternen, alltagslogistischen Problems: dem Aufstellen, der Pflege und dem Abhängen von Wahlplakaten im städtischen Raum.

Das Grid beziehungsweise die Basemap der Piratenkarte bildet die OpenStreetMap, auf die sich ebenfalls verschiedene weitere Datenlayer legen lassen.<sup>11</sup> Konkret läuft der Prozess des Kartierens wie folgt ab: eine Nutzerin der App entdeckt zufällig ein beschädigtes Plakat an prominenter Stelle, an der täglich zahlreiche potentielle WählerInnen die Stadt durchqueren. Sogleich fügt sie über ein mobiles Endgerät zu den Geokoordinaten ein neues narratives Element auf der Karte hinzu: etwa »Plakat beschädigt« (vgl. Abb. 6 und 7)<sup>12</sup>. Ein Pirat, der für die Instandhaltung der Plakate in einem Quartier zuständig ist, entdeckt die Meldung auf dem heimischen Laptop. Die Piratenkarte hat sich verändert und fordert zum Handeln auf. Der Pirat bewegt sich mit Werkzeug (Messer, Kabelbinder, neues Plakat etc.) an den physischen Ort des Plakates und tauscht es aus. Danach aktualisiert auch er die Karte.

Die Besonderheit dieser digitalen Karte ist somit die kollektive Erstellung ihres Plots. Indem PiratInnen zusammen ein spezifisches Problem lösen (Kitchin et al. 2012: 3), konstruieren sie einen gemeinsamen urbanen Wahlkampfraum, der sich mit Dodge und Kitchin als Coded Space verstehen lässt. Dabei werden nicht nur Geodaten *eines* Individuums auf der Basemap festgehalten – als Spur von Subjektivität (Thielmann 2013: 45) –, sondern diese tre-

<sup>11</sup> Die kollaborative Arbeit an der Basemap selbst wird an dieser Stelle zunächst weitgehend außer Acht gelassen, da die damit verbundenen Aspekte im dritten Beispiel genauer behandelt werden.

<sup>12</sup> Abb. 6 zeigt eine Basemap ohne Datenlayer. Abb. 7 beinhaltet drei Kategorien von Layern, die sich alle auf den Zustand von Wahlplakaten beziehen. Alle Datenklassen beziehen sich dabei auf denselben Plot: Wahlkampf.

ten in sinnhafte Beziehung zu anderen Geodaten und erzeugen so Spuren von *Kollektivität*. Gemeinsam wird hier lokales Wissen von verschiedenen Orten auf der Karte festgehalten. Und gleichzeitig wird dieses Wissen wiederum zur Orientierung genutzt, denn die ständig aktualisierte Karte steht in der Cloud allen NutzerInnen immer in einer identischen Version zur Verfügung. Die Karte bietet somit nicht nur geographische Orientierung. Über den *Prozess* des Kartierens stiftet sie auch ein Motiv für kollektives soziales Handeln. In dem Moment, in dem die NutzerInnen gemeinsam Geodaten mit (Sach-)Datenbanken sinnvoll verknüpfen (»beschädigte Plakate«, »gute Stelle für ein Plakat« etc.), entsteht für sie ein gemeinsames Handlungsfeld (vgl. Abb. 6 und 7). Ein Punkt auf der digitalen Karte stellt daher nicht nur eine technologische Verbindung zwischen verschiedenen hypermediatisierten Visualisierungsflächen her, sondern er wird zugleich ein tragendes Element innerhalb eines geteilten Handlungsraumes.

Das gerade skizzierte Crowdmapping bringt das Digitale auf die Straße<sup>13</sup> und von dort – im selben Atemzug – wieder auf die Karte zurück. Dabei handelt es sich um ein konstantes Wechselspiel. Nachdem die Postings auf der Karte gesetzt wurden, geht es von dort wieder auf die Straße und so weiter. Diese *vernetzte und interaktive Datenpraxis* bei der Erzeugung digitaler Karten beeinflusst auf diese Weise die zukünftigen Handlungen der menschlichen Akteure, auch wenn die Piratenkarte selbst (noch) keine algorithmisch generierten Vorschläge zum Plakatieren erzeugt. Über das gezielte Zu- oder Abschalten von Datenlayern entstehen Darstellungen des Wahlkampfraumes, die bestimmte Entscheidungen nahelegen: »hier kein Plakat mehr aufhängen (es gibt schon sehr viele!)« oder »hier ein Plakat aufhängen (es gibt hier noch keines!)«. Die digitale Karte lässt sich hier sowohl als Produkt partizipatorischer Kartierungspraxen als auch als Aktant innerhalb eines Akteur-Medien-Netzwerks verstehen. Im folgenden Beispiel wird die »secondary agency« (Mackenzie 2006: 8), die sie dabei entfaltet, noch deutlicher.

---

<sup>13</sup> Vgl. in einem anderen Zusammenhang: Bastos et al. (2014).



### 4.3 Die Politiken (innerhalb) rechnender Räume: das Beispiel Waze<sup>14</sup>

»Tel Aviv. Auf der Anzeige des Navigationssystems ist alles wie immer: Straßen, Ortsnamen, Richtungspfeile und ein sich bewegender Punkt: das Taxi, in dem ich sitze. Da erscheint plötzlich das Symbol einer Gefahrenmeldung, ein Icon in Form zweier Autos, die ineinander gefahren zu sein scheinen. »An accident in about one kilometer«, erklärt Aaron, der Taxifahrer. Schon beim Einsteigen war mir das iPhone aufgefallen, das links unten an seiner Frontscheibe befestigt ist und auf dessen Touchscreen Aaron während der Fahrt ständig klickt. Auf meine Frage, was er da mache und was das für ein Navigationsprogramm sei, erklärt er mir, dass es sich um Waze handle. Diese Software sei ziemlich angesagt in Tel Aviv und fast jeder seiner Kollegen benutze sie, weil sie besser als andere Navigationssysteme funktioniere. Das Besondere daran sei, dass jeder einzelne Fahrer selbst mithilfe, das System stets aktuell zu halten: »We are the map. We are Waze.« Wieder leuchtet das Gefahrensymbol auf dem Display auf. »We're very close to the accident. 200 meters. Look!« Ich sehe aus dem Fenster und sehe – nichts. Erstaunt sage ich ihm, dass ich keinen Unfall erkennen könne. »Exactly! This is how the map works. When you come to the site of, let's say, an accident, Waze will ask you to confirm or deny the existence of the event at this particular location.« Das Display leuchtet wieder. Aaron drückt auf das mittlere der drei aufpoppenden Menüfenster. »Since there is no accident, I have just pushed »not there«. [...] Waze will only delete the accident from the map if a certain number of drivers selects »not there« on their own navigation device.« Umgekehrt, so erklärt er weiter, könne jeder Nutzer auch stets ein neues Ereignis wie etwa eine Staumeldung, eine Verkehrskontrolle oder eben einen Unfall hinzufügen. »You just report it. It's really easy and convenient, just like turning on your radio.« Bestätige eine gewisse Anzahl von NutzerInnen dieses Ereignis an genau dieser Position, erscheine dies auf jeder Karte jedes mobilen GPS-Devices, das auf Waze zurückgreift: »As I told you, we are the map.«<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Waze wurde 2008 von einem kleinen Start-up-Unternehmen in Israel entwickelt. Es handelt sich um eine Geodaten basierte Navigationssoftware für Smartphones und andere mobile Geräte mit Touchscreen und GPS Unterstützung.

<sup>15</sup> Auszüge aus den Feldnotizen von Daniel Kunzelmann.

Dieses Beispiel legt nahe, noch einmal genauer die politischen Dimensionen digitalen Kartierens zu betrachten. Inwieweit sind die NutzerInnen tatsächlich »die Karte«, wie eng sind sie und ihre Handlungen mit der Technologie verwoben und wie umfangreich strukturieren die Politiken der rechnenden Räume diese Handlungen? Waze trägt konstant zu einer Veränderung der Verkehrsflüsse bei, da die das Navigationssystem benutzenden VerkehrsteilnehmerInnen bestimmte Entscheidungen treffen, die sie ohne die Karte auf ihrem Display so nicht getroffen hätten. Die Datenbanken der bereits klassifizierten Ereignisse (vgl. Abb. 6, 7 und 8)<sup>16</sup> dienen einem Algorithmus als Basis für konkrete Handlungsvorschläge, die die NutzerInnen der Software bekommen wie zum Beispiel »Strecke wird neu *berechnet*. In 500 Meter rechts abbiegen«. Auf diese Weise verändert die auf Geodaten basierende, digitale Karte die Bewegungen im Raum und damit die soziale Dynamik der Räume selbst.<sup>17</sup> Sobald ein User sein Handeln mit dem Coded Space von Waze verbindet, sind dessen Entscheidungen in dem Sinne *algorithmisch* mitbestimmt, dass hier Software rechnet, verbindet, vernetzt und interagiert.

Die Metapher der rechnenden Räume meint aber nicht nur, dass menschliche Akteure Kompetenzen in Technologie verlagern, die im alltäglichen Handeln bspw. Raumkoordinaten kaum noch eine unmittelbare Rolle für die geographische Orientierung spielen und gewissermaßen in die Rechenleistung der Software ausgelagert wurden. Rechnende Räume heißt auch, dass hier – bei aller faktisch stattfindenden Partizipation und Kollaboration – bestehende gesellschaftliche Machtverhältnisse *im Code* reproduziert werden (Wood et al. 2010: 120 ff.). Der durch Waze erzeugte Raum wird nicht nur codiert, er wird *spezifisch* codiert. Als Coded Space wird er, so ließe sich im Anschluss an Henri Lefebvre raumtheoretisch argumentieren, ebenfalls »fashioned and molded« (Lefebvre 2009: 170) und damit auch *normativ* durchzogen.

»If space has an air of neutrality and indifference with regard to its contents and thus seems to be ›purely‹ formal, [...] it is precisely because this space has already been occupied and planned, already the focus of past strategies, of which we cannot always find traces« (ebd.: 171).

Die NutzerInnen von Navigationssystemen wie Waze folgen in der Regel dem kürzesten oder schnellsten, nicht aber dem schönsten oder etwa politisch brisantesten Weg auf der Karte. Dies erscheint alltagspragmatisch sinnvoll. Waze

---

<sup>16</sup> Alle Abbildungen stehen unter der Creative Commons Lizenz »BY-SA 2.0«.

<sup>17</sup> Visualisierungen von Waze veranschaulichen die soziale Dynamik dieses Verkehrsraumes geradezu faszinierend. Vgl. YouTube (2011).



Abb. 6, 7 und 8: Drei Screenshots der Geodaten basierten Navigationssoftware Waze

wurde für genau diesen Zweck *programmiert*. In einer hypermobilen Gesellschaft, die auf den möglichst effizienten Fluss ihrer Menschen und Waren angewiesen ist, können fehlende Staumeldungen ein echtes Hindernis darstellen. Der Plot eines Navigationssystems wie Waze sowie dessen einzelne narrative Elemente symbolisieren die Ideologie der Effizienz. Ohne eine kritische Masse an interagierenden und engagierten NutzerInnen, die im Sinne dieser Effizienzlogik handeln, wäre die Welt mit Blick auf die gewünschte Funktionalität schlicht nicht ausreichend klassifiziert und die Karte damit unbrauchbar. Der Code, der die rechnenden Räume durchzieht, existiert also stets innerhalb spezifischer Machtkonstellationen. Dies wird vor allem dann deutlich, wenn man sich mit Waze in den von Israel besetzten Gebieten oder in den palästinensischen Autonomiegebieten bewegt. Dort sind seine Funktionen nur eingeschränkt nutzbar. Ein Grund dafür ist, dass es oftmals keine Postleitzahlen gibt, die zum Beispiel für die Eingabe der Zielorte wichtig wäre. Auch mobil zugängliche Breitbandverbindungen existieren dort kaum. Solche verwaltungstechnischen und technologisch-infrastrukturellen Voraussetzungen – die alles andere als unpolitisch sind<sup>18</sup> – stellen zwei weitere essentielle Funktionsbedingungen im kollaborativen Kartierungsprozess dar.

Abschließend lohnt es sich, auch einen Blick auf die Basemap von Waze zu werfen. Solange die digitale Karte ihre Funktionalität garantiert und die NutzerInnen von A nach B bringt, wird sie in der Regel als Spiegel der Welt

<sup>18</sup> Auch diese scheinbar rein technischen Dinge haben selbstredend eine politische Dimension: »It's to remind us that we are not in control« (Saunders 2015).

wahrgenommen. Die Karte ist die Welt und die Welt ist die Karte. Die Magie der Postings funktioniert auch hier. Allerdings ermöglicht es Waze, dass diese vermeintliche Repräsentation von Welt politisch umfassend in Frage gestellt werden kann. Die Software hat ein technisches Feature, mit dessen Hilfe die NutzerInnen nicht nur den Plot kollaborativ erzählen können (»Unfälle« oder »Staumeldungen« kartieren), sie haben theoretisch auch Zugang zur »Hinterbühne«, denn sie dürfen die Namensgebung *in der Basemap selbst* editieren. Sie können so zum Beispiel auf dem Grid der Karte neue Wege *ver- und bezeichnen*, die noch nicht enthalten waren beziehungsweise »falsch« kartiert wurden (vgl. Thielmann 2013). Google, das Waze 2013 aufkaufte, hat diese Option allerdings in Gebieten mit umstrittenen Grenzen wieder beschnitten. So kann dieses Feature zum Beispiel weder in Spanien noch in China voll genutzt werden. Auch in Israel ist es eingeschränkt, nachdem es dort zu heftigen Auseinandersetzungen auf eben dieser Basemap gekommen ist, denn: Ist die Linie auf der Basemap von Waze nun ein »Security Fence« oder eine »Separation Wall« (vgl. Shamah 2014)? Dort, wo Territorien politisch umkämpft sind, wurde die technologische Funktionalität digitaler Karten politisch beschnitten, da sie eben mehr darstellen als »nur« eine alltagslogistische Problemlösung. Aus der Perspektive der verkehrslogistischen Logik der Effizienz ist es egal, ob eine Linie als »Security Fence« oder »Separation Wall« bezeichnet wird. Für die politische Lebenswelt der navigierenden NutzerInnen macht das jeweilige Posting jedoch einen symbolischen und faktischen Unterschied im Sinne einer ontologischen Behauptung, wie sie von der Kritischen Kartografie für Karten allgemein konstatiert wird: »this is not only there, but there is this« (Wood et al. 2010: 56). Digitale Karten, auch das zeigt dieses Beispiel, ermöglichen zwar neue Felder politischer Aushandlungsprozesse bis hin zur Basemap, aber sie verweisen zugleich auch auf die politischen Grenzen der Partizipation.

## 5 Fazit

Die Digitalisierung von Karten eröffnet ein weites, kulturanalytisch vielversprechendes Forschungsfeld. Zunächst mag sich aufdrängen, Karten vor allem allgemein als Instrumente für die Produktion von Raum und Lokalität zu verstehen. Richtet sich jedoch der Fokus auf Kartieren als Kulturtechnik, dann eröffnet die Frage nach dem »Wie« eine ganze Palette weiterer Fragekomplexe und Perspektiven. Eine reflexiv kulturwissenschaftliche Perspektive, die dabei topologisch argumentiert, stellt den selbstverständlich erscheinenden Zusammenhang von Karte und Territorium radikal in Frage und macht ihn selbst zu einem Erkenntnis versprechenden Forschungsgegenstand. Es wurde hier

vorgeschlagen, Karten als Diagramme zu verstehen und sie als mithandelnden Teil von sozio-technischen Ensembles zu betrachten, deren Platz und Funktion in einem konkreten Ensemble sich empirisch genauer bestimmen lässt. So kann man danach fragen, inwieweit Karten auf relative Dauer gestellte Resultate von verräumlichender Visualisierungspraxis sind; sie als materielle Erzeugnisse analysieren, die als Instrumente alltagspraktisch genutzt werden oder als Aktanten im Kontext lokativer, sozial-vernetzte Datenpraxis.

Digitalisierung kann dabei je nach Fragestellung an sehr unterschiedlichen Stellen innerhalb einer ganzen Transformationskette bei der Erzeugung von Karten festgemacht werden, je nachdem, wo der Einsatz von binären Codes betrachtet wird. Die dargestellten Beispiele legen nahe, dass mit digitalen Technologien immer auch eine zweite Handlungslogik des *Coded Space* mitarbeitet. Zugleich aber sind alltägliche Verräumlichungen weiterhin eng mit Offline-Praxis verflochten. Die Frage, inwieweit sich Kartierungspraktiken in Zukunft in Richtung Code/Space verändern, wird im Auge zu behalten sein.

Bei aller Flexibilität, die Karten und Kartieren als Forschungsgegenstand und Forschungsfeld aufweisen, haben jedenfalls alle gemeinsam, dass es sich um eine verräumlichende Kulturtechnik mit einer langen Geschichte handelt. In das mathematische Ordnungsmodell, auf das beim Kartieren zurückgegriffen wird, sind dabei bestimmte Dimensionen als historische Sedimentierungen eingeschrieben, die vor allem dann nicht aus dem Blick geraten sollten, wenn Kartieren als *politische* Praxis analysiert werden soll. In den sozialen Figuren des Programmierers und des Administrators steckt die faktische Macht heutiger Kartenherstellung, vor allem aber auch in den Konzernen, die diese beschäftigen und die einmal generierte Daten »horten«, um sie dann in ökonomisches Kapital umzuwandeln.<sup>19</sup>

In diesem Zusammenhang wird in Zukunft auch noch genauer zu fragen sein, wem eigentlich ein einmal gesetztes, mit einem Geodatum verknüpftes Posting auf einer digitalen Karte gehört, das für sich alleine noch keinen Wert hat, das aber – akkumuliert in einer Datenbank – durchaus wertvoll werden kann?<sup>20</sup> Die Antwort der Kulturanthropologie wäre dann ein Plädoyer dafür, genauer auf die Datenbanken *hinter* den Visualisierungen zu achten sowie darauf, wie und in welchen Kontexten Daten wirksam werden. Es gilt auch die

<sup>19</sup> Wie dies etwa der Gründer von Waze mit den »traffic information« seiner Kartierungssoftware erfolgreich getan hat. Google, das wie bereits erwähnt 2013 Waze übernahm, benutzt die sozial generierten Datensätze dieser Software, um sie in der eigene Karten-App Google Maps einzuspeisen (vgl. Schwartz 2013).

<sup>20</sup> Vgl. beispielsweise aus unternehmerischer Perspektive auf YouTube (2010).

Materialität der Daten und die Logik der rechnenden Räume in den Fokus der Analyse zu rücken. Beide sind sowohl sozial als auch technologisch in Bewegung.

## Abbildungen

Alle Internetquellen haben den Stand vom 11. Oktober 2015.

Abb. 1: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tube\\_map\\_1926.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tube_map_1926.jpg)

Abb. 2: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Beck\\_Map\\_1933.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Beck_Map_1933.jpg)

Abb. 3: Christoph-Merian-Stiftung, <http://www.kinderstadtplan-basel.ch/de.html>

Abb. 4: Christoph-Merian-Stiftung, <http://www.kinderstadtplan-basel.ch/de.html>

Abb. 5: Christoph-Merian-Stiftung, <http://www.kinderstadtplan-basel.ch/de.html>

Abb. 6: <https://flic.kr/p/aExSow>

Abb. 7: <https://flic.kr/p/aEu2Hz>

Abb. 8: <https://flic.kr/p/ndccbf>

## Literatur

Anderson, Benedict (2005): Die Erfindung der Nation. Zur Karriere eines folgenreichen Konzepts. Frankfurt am Main.

ArcGIS Resource Center (2012): So können Sie geographische Informationen mit einem GIS darstellen und modellieren. Blogpost vom 10. 7. 2012. <http://help.arcgis.com/de/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//00v2000000w000000> [Stand: 11. 10. 2015].

Bastos, Marco/Recuero, Raquel/Zago, Gabriela (2014): Taking tweets to the streets: a spatial analysis of the Vinegar Protests in Brazil. First Monday, 19 (3), <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/5227/3843> [Stand: 1. 4. 2015].

Beck, Stefan (1996): Umgang mit Technik. Kulturelle Praxen und kulturwissenschaftliche Forschungskonzepte. Berlin: Akademie.

Boellstorff, Tom (2008): Coming of Age in Second Life: An Anthropologist Explores the Virtually Human. Princeton: Princeton University Press.

Bourdieu, Pierre (2005): Was heißt sprechen? Die Ökonomie des sprachlichen Tausches. Wien: Braumüller.

- Callon, Michel (1986): The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle. In: Callon, Michael/Law, John/Rip, Arie (Hg.): Mapping the Dynamics of Science and Technology. London: Palgrave Macmillan, 19–34.
- de Lange, Norbert (2013): Geoinformatik in Theorie und Praxis. Berlin: Springer.
- de Souza e Silva, Adriana (2006): From Cyber to Hybrid: Mobile Technologies as Interfaces of Hybrid Spaces. *Space & Culture*, 9 (3), 261–278.
- della Dora, Veronica (2009): Performative Atlases: Memory, Materiality and (Co-)Authorship. *Cartographia*, 44 (4), 240–255.
- Dietzsch, Ina (2015): Erzählen mit Zahlen. Diagramme als Orte des [Er]Zählens. *Zeitschrift für Volkskunde*, 2015/I, 31–53.
- Dietzsch, Ina/Ullmann, Philipp (2013): Jenseits von Oberfläche und Tiefe. Auf mathematisch-kulturwissenschaftlicher Spurensuche. In: *Österreichische Zeitschrift für Volkskunde*, LXVII (2013) Neue Serie 116/1+2, 221–237.
- Döring, Jörg/Thielmann, Tristan (2009): Mediengeographie. Für eine Geomedienwissenschaft. Einleitung zu dies. (Hg.): *Mediengeographie. Theorie – Analyse – Diskussion*. Bielefeld: Transcript, 9–64.
- Günzel, Stephan (2008): Spatial Turn – Topological Turn. Über die Unterschiede zwischen Raumparadigmen. In: Döring, Jörg/Thielmann, Tristan (Hg.): *Spatial Turn. Das Raumparadigma in den Kultur- und Sozialwissenschaften*. Bielefeld: Transcript, 219–237.
- Ilyes, Petra/Ochs, Carsten (2013): Sociotechnical Privacy. *TECNOSCIENZA*, 4 (2), 73–91.
- Ingold, Tim (2007/2010): *Lines. A Brief History*. London: Routledge.
- Kitchin, Rob (2008): The Practices of Mapping. *Cartographica*, 43 (3), 211–215.
- Kitchin, Rob/Dodge, Martin (2007): Rethinking Maps. *Progress in Human Geography*, 31 (3), 331–344.
- Kitchin, Rob/Dodge, Martin (2011): *Code/Space: Software and Everyday Life*. Cambridge: MIT Press.
- Kitchin, Rob/Gleeson, Justin/Dodge, Martin (2012): Unfolding Mapping Practices: A New Epistemology for Cartography. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 38 (3), 480–496.
- Koch, Gertraud (2014): Digitale Texturen urbaner Räume. Überlegungen zum Ortsbezug von Öffentlichkeit und Privatheit. [https://www.forum-privatheit.de/forum-privatheit-de/aktuelles/veranstaltungen/veranstaltungsdokumente/20140704\\_workshop\\_rechnende-raeume/Digitale-Texturen\\_Vortrag-Gertraud-Koch\\_WS-Rechnende-Raeume.pdf](https://www.forum-privatheit.de/forum-privatheit-de/aktuelles/veranstaltungen/veranstaltungsdokumente/20140704_workshop_rechnende-raeume/Digitale-Texturen_Vortrag-Gertraud-Koch_WS-Rechnende-Raeume.pdf) [Stand: 11. 10. 2015].

- Kunzelmann, Daniel (2015): Die stille Politik der Algorithmen. Das Beispiel Facebook. *Kuckuck. Notizen zur Alltagskultur* 2/2015.
- Künzler, Sibylle (2013): Von der Erdoberfläche zur Useroberfläche. Eine topologische Reise durch Googles Geodaten- und Navigationsprogramme. In: Heimerdinger, Timo/Meyer, Silke (Hg.): *Äußerungen. Die Oberfläche als Gegenstand und Perspektive der Europäischen Ethnologie*. Innsbruck: Österreichisches Museum für Volkskunde, 97–118.
- Latour, Bruno (2006): Technik ist stabilisierte Gesellschaft. In: Belliger, Andrea/Krieger, David J. (Hg.): *ANThology*. Bielefeld: Transcript, 369–397.
- Latour, Bruno (2009): Die Logistik der immutable mobiles. In: Döring, Jörg/Thielmann, Tristan (Hg.): *Mediengeographie*. Bielefeld: Transcript, 111–144.
- Latour, Bruno (2011): Zoom auf Paris. Die sichtbare Stadt, die totalisierte Stadt, die unsichtbare Stadt. *Lette International*, 92, 52–53.
- Laurier, Eric (2011): Driving: Pre-Cognition and Driving. In: Creswell, Tim/Merriman, Peter (Hg.) (2011): *Geographies of Mobilities: Practices, Spaces, Subjects*. Surrey: Routledge, 69–81.
- Lave, Jean (1988): *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lefebvre, Henri (2009): Reflections on the Politics of Space. In: Brenner, Neil/Elden, Stuart (Hg.): *State, Space, World. Selected Essays*. Minneapolis: University of Minnesota, 167–184.
- Mackenzie, Adrian (2006): *Cutting Code: Software and Sociality*. New York: Peter Lang Publishing.
- Miller, Vincent (2011): *Understanding Digital Culture*. Los Angeles: Sage.
- Passmann, Johannes/Thielmann, Tristan (2013): Beinahe Medien. Die medialen Grenzen der Geomedien. In: Buschauer, Regine/Willis, Katherine S. (Hg.): *Locative Media. Medialität und Räumlichkeit*. Bielefeld: Transcript, 71–104.
- Saunders, Viki (2015): The Challenges of Being an Entrepreneur in Palestine. Blogpost vom 19.2.2015. <http://vickisaunders.com/2015/02/19/the-challenges-of-being-an-entrepreneur-in-palestine/> [Stand: 11. 10.2015].
- Schüttpelz, Erhard (2006): Die medienanthropologische Kehre der Kulturtechniken. [https://www.uni-siegen.de/phil/.../schuett\\_pelz\\_kulturtechniken.pdf](https://www.uni-siegen.de/phil/.../schuett_pelz_kulturtechniken.pdf) [Stand: 4.9.2015].
- Schüttpelz, Erhard (2009): Die technische Überlegenheit des Westens. In: Döring, Jörg/Thielmann, Tristan (Hg.): *Mediengeographie*. Bielefeld: Transcript, 67–110.



- Schüttpelz, Erhard (2013): Elemente einer Akteur-Medien-Theorie. In: Schüttpelz, Erhard/Thielmann, Tristan (Hg.): Akteur-Medien-Theorie. Bielefeld: Transcript, 9–70.
- Schwartz, Barry (2013): Google Maps App with Waze Data. Blogpost vom 21. 8. 2013. <https://www.seroundtable.com/google-maps-with-waze-17250.html> [Stand: 11. 10. 2015].
- Shamah, David (2014): Waze Traffic App Becomes Israeli-Palestinian Battleground. The Times of Israel, Onlineausgabe vom 10. 6. 2014. <http://www.timesofisrael.com/politics-drives-waze-users-to-edit-apps-israeli-map/> [Stand: 11. 10. 2015].
- Siegert, Bernhard (2011): Kulturtechnik. In: Maye, Harun/Scholz, Leander (Hg.): Einführung in die Kulturwissenschaft. München: 95–118. <http://www.uni-weimar.de/medien/kulturtechniken/kultek.html> [Stand: 11. 9. 2015].
- Southern, Jen (2013): Comobile Perspectives. In: Buschauer, Regine/Willis, Katherine S. (Hg.): Locative Media. Medialität und Räumlichkeit – multidisziplinäre Perspektiven zur Verortung der Medien. Bielefeld: Transcript, 221–242.
- Thielmann, Tristan (2013): Auf den Punkt gebracht: Das Un- und Mittelbare von Karte und Territorium. In: Gryl, Inga/Nehrdich, Tobias/Vogler, Robert (Hg.): geo@web. Medium, Räumlichkeit und geographische Bildung. Wiesbaden: Springer, 35–59.
- Thrift, Nigel (2004): Driving in the City. *Theory, Culture and Society*, 21 (4/5), 41–59.
- Wood, Denis (1992): *The Power of Maps*. New York: The Guilford Press.
- Wood, Denis/Kaiser, Ward/Abrams, Bob (2006): *Seeing Through Maps: Many Ways to See the World*. Amherst: ODT.
- Wood, Denis/Fels, John (2008): *The Natures of Maps: Cartographic Constructions of the Natural World*. Chicago: University of Chicago Press.
- Wood, Denis/Fels, John/Krygier, John (2010): *Rethinking the Power of Maps*. New York: The Guilford Press.
- YouTube (2010): Driving Around Tel Aviv with Waze. Onlinevideo vom 6. 5. 2010. <http://youtu.be/QD3D1mfgAJ8> [Stand: 11. 10. 2015].
- YouTube (2011): Waze Presents: A Tel Aviv Traffic Story. Onlinevideo vom 26. 7. 2011. <http://youtu.be/LOHIWsk-Mf0> [Stand: 11. 10. 2015].