

Augmented Spaces and Maps

Das Design von
kartenbasierten
Interfaces

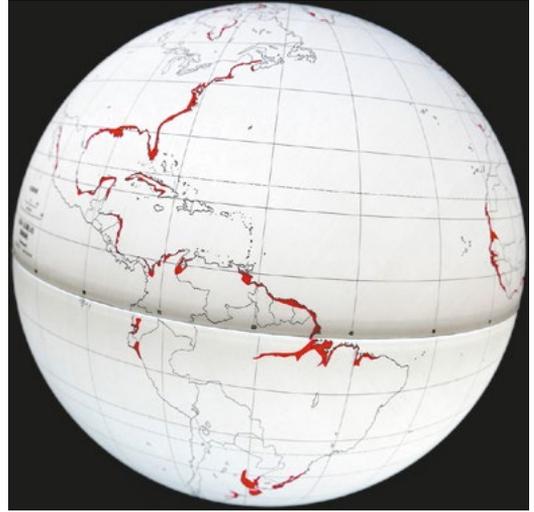
Christine Schranz

Birkhäuser Basel

«Wir formen unsere Werkzeuge,
und dann formen unsere Werkzeuge uns.»
Marshall McLuhan

Kann Google einen Krieg auslösen?

Karten sind faszinierende Bildwelten, die einen in eine Fantasiewelt zu katapultieren vermögen. Karten sind aber auch politisch, sie blenden ein, lassen etwas weg oder verzerren das Abbild der Welt. Wie für viele Designer_innen und Künstler_innen, übten Karten auf mich seit jeher eine Faszination aus. In meinem Kinderzimmer verfolgte ich auf einer Weltkarte mit dem Finger die Geschäftsreisen meines Vaters. Als Jugendliche begann ich selbst zu reisen und markierte auf derselben Karte die von mir besuchten Länder und Orte. Später machte ich die Erfahrung, dass Karten keinen Anspruch auf Objektivität haben und einer Generalisierung unterliegen. Auf einer Fahrradtour mit meinem damaligen Freund durch Kuba hatten wir eine Route herausgesucht, die, wie wir erst später feststellten, durch eine militärische Sperrzone führte. Auf unserer Karte war das nicht passierbare militärische Gebiet in der Guantánamo-Bucht – auf welchem sich später das Gefangenenlager der US-Navy befand – nicht verzeichnet und der auf der Karte eingezeichnete Weg existierte nicht. Noch heute besitze ich die Karten, die mich durch meine Kindheit und Jugendzeit begleitet haben. Neben meinem persönlichen Wissensschatz sind sie vor allem Zeitdokumente und geben Auskunft über politische und historische Veränderungen. Viele Grenzen auf diesen Karten existieren – mit dem Ende des Kalten Kriegs und der territorialen Zersplitterung im Nahen Osten – heute nicht



Ingo Günther: «Mauern, Zäune, Barrieren» (2016) aus dem Projekt Worldprocessor. Die Linien kennzeichnen die weltweit existierenden sowie sich in Planung befindlichen Grenzmauern. Die entsprechenden Länder sind mittels eines Codes identifizierbar.

mehr, neue sind dafür dazugekommen. Diese Karten, wie Karten im Generellen, sind epistemologische Speicher. Meine eigenen Erfahrungen und Erlebnisse haben sich darin abgelagert, geopolitische Veränderungen und Wissen lassen sich herauslesen.

Wie die Kartografen John Krygier und Denis Wood betonen, sollten Nutzer und Produzent_innen Karten immer kritisch gegenüberstehen: «[M]aps have the power and potential for failing that every human-created object has.» (Krygier & Wood 2005: 7) Dass das Kartenmaterial von Drittanbietern meist ohne vorgängige genaue Prüfung übernommen wird, musste auch die Schweizer Fluggesellschaft Swiss erfahren. Im Oktober 2018 löste eine veraltete Karte auf einem Swiss-Flug nach Israel für virale Aufmerksamkeit. Das Personal vergass, die Kartenanzeige auszuschalten, woraufhin auf dem Display ein Ort zu sehen war, der nicht mehr existiert. Zu sehen war das Dorf Asch-Schaich Muwannis, das bereits während des Palästinakriegs 1948 durch das israelische Militär eingenommen und weitgehend zerstört wurde. Für die arabischen Bewohner_innen gilt der Ort seitdem als Symbol für die Vertreibung ihrer Kultur.

Waren für Kartendienste bisher staatliche Institutionen wie SwissTOPO (Schweiz), Geoportal (Deutschland) oder Geoland (Österreich) zuständig, werden diese in digitalen Kulturen zunehmend von privaten Internetunternehmen wie etwa Alphabet (Google Maps) oder Microsoft (Bing) verdrängt. Die weltweit am häufigsten verwendete Karte ist Google Maps. Diese Verschiebung in der geografischen Praxis zieht weitreichende Veränderungen und Konsequenzen nach sich. Diese betreffen einerseits die Urheberschaft von Karten im weitesten Sinne (Internetunternehmen sowie Informatiker_innen, Prosumer_innen und langfristig und immer stärker auch Algorithmen oder Maschinen), andererseits die Kartengestaltung und der Karteninhalt auch im Zusammenhang mit den dahinterstehenden Technologien (vgl. Felgenhauer & Gäbler 2018; Ash/Kitchin/Leszczynski 2019 u. a.). Das Abtreten von geografischer Verantwortung an private Unternehmen kann handfeste politisch-militärische Folgen haben, wie folgendes Beispiel verdeutlicht. Vor einiger Zeit kam es beinahe zu einem bewaffneten Konflikt zwischen Nicaragua und Costa Rica, welcher nur durch eine Entschuldigung von Google abgewendet werden konnte.¹ Was war geschehen? Soldaten der nicaraguanischen Armee besetzten ein Naturschutzgebiet auf einer zu Costa Rica gehörenden Insel, die aber auf Google Maps als zu Nicaragua zugehörig einge-

1 www.sueddeutsche.de/politik/2.220/costa-rica-grenzkonflikt-wegen-google-maps-biegen-sie-jetzt-ab-ueber-die-grenze-1.1021817 (abgerufen am 20.11.2018).

zeichnet war. Es ist zwar nicht das erste Mal, dass Google im Zusammenhang mit einer Grenzstreitigkeit genannt wird. Bemerkenswert am obigen Beispiel ist aber, dass der Internetkonzern als Kartenurheber sich öffentlich für seinen Fehler entschuldigt und die Verantwortung dafür übernommen hat.

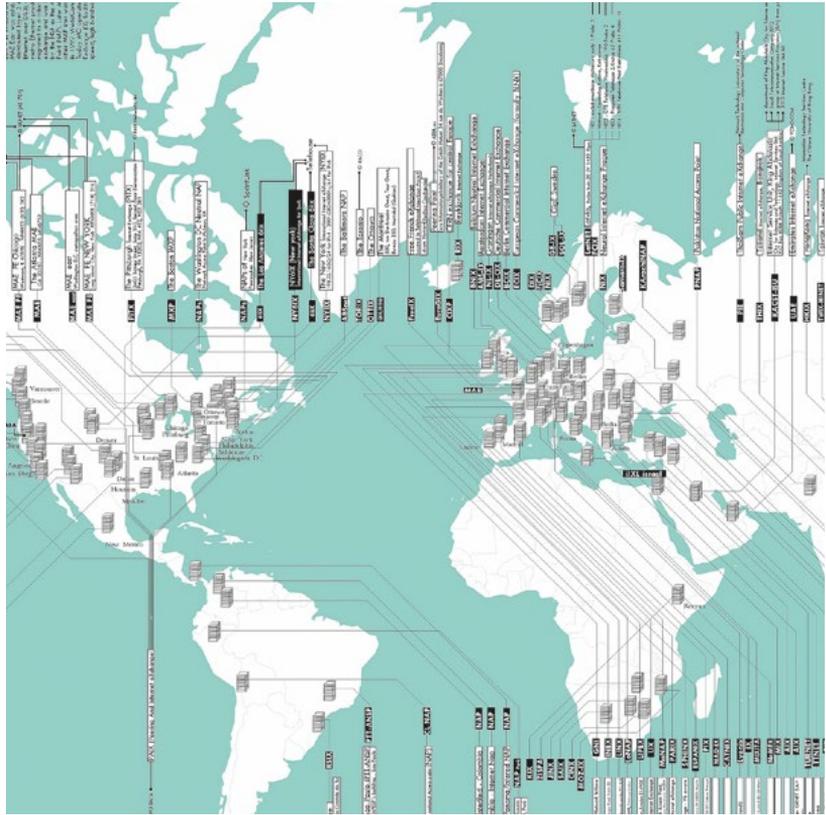
Die Popularität der Karte als Diskursobjekt ist jedoch nicht nur dem Internet beziehungsweise der Digitalisierung geschuldet, sondern auch einem Umbruch in der Geografie als Disziplin. Mit der kritischen Geografie (vor allem im englischsprachigen Raum und unter dem Begriff Humangeografie [*Human Geography*] bekannt geworden, u. a. Harvey 1990) beziehungsweise einer kritischen Kartografie (*Critical Cartography*, insbesondere seit/mit Harley 1989; Harley 2001 u. a.) oder auch *Radical Cartography* formiert sich seit den späten 1980er-Jahren eine Gegenbewegung und Kritik an den vorherrschenden kartografischen Praxen (vgl. z. B. Wood 1992; Crampton 2010; Dodge 2016 u. a.). Die Karte als Ausdruck von Hegemonie, Kontrolle und Macht (zu *Power* siehe auch Brotton 2014; Marshall 2017) und ein sich an Eliten orientierendes Kartenbild, das die allgemeingültigen Regeln und Normen definiert, wird zunehmend hinterfragt. Die Kritik gilt unter anderem der Marginalisierung beziehungsweise der gängigen Mercator-Projektion, die auf einem eurozentrierten Weltbild aufbaut. Mit der aktuellen geopolitischen Weltlage, dem Bedeutungsverlust von Europa und dem drohenden Zerfall der EU, den Konflikten im Nahen Osten, den Migrationsströmen, der Dekolonialisierung und den Bottom-up-Bewegungen (bis hin zum Aufdecken geheimer Praxen wie zum Beispiel der weltweiten CIA-Gefängnisse) hat die Karte als visuelles Episteme (*Knowledge Production*) enorm an Bedeutung gewonnen. Insbesondere im Kontext des Post-Kolonialismus sind alternative Kartierungsstrategien beliebt geworden. Solche Karten sind nicht zur Orientierung gedacht, sondern werden vielmehr dafür verwendet, um zum Beispiel auf während der Eroberungs- und Kolonialzeit zu Unrecht annektierte Gebiete aufmerksam zu machen (vgl. Wood/Fels/Krygier 2005; Kollektiv Oranotango+ 2018 u. a.). Im Zusammenhang mit dem Internet und der Digitalisierung beziehungsweise der dadurch entstandenen Möglichkeit der Kartenherstellung durch Nicht-Kartograf_innen, spitzt sich der Diskurs nochmals zu. Seit der Einführung des mobilen Internets ist die Karte als visuelles Episteme ununterbrochen populär, was die zahlreichen Projekte, Publikationen und Visualisierungen belegen. Seit Web 2.0 (Inhalte werden nicht nur konsumiert, sondern auch produziert) können mit Karten nutzergenerierte Inhalte erstellt werden. Dadurch ist ein geospaiales Web entstanden – das Geo-Web. Verortungstechnologien

sowie GIS (Geoinformationssysteme²) haben die Demokratisierung der Kartenherstellung vorangetrieben und mit API (*Application Programming Interface*) wurden Anwendungsschnittstellen zum Austausch und zur Einbindung digitaler Karten geschaffen. Mit dem Geo-Web werden digitale Karten immer bedeutsamer und die kostenlosen Online-Mapping-Services Google Maps und Google Earth dominieren den Markt. Selbst auf dem iPhone von Apple wurden anfänglich die Karten von Google verwendet, da das Unternehmen über kein eigenes Kartenmaterial verfügte.

Durch nutzergenerierte Karten entwickelt sich ein räumlicher Dialog und mit raumbasierten Technologien wie Augmented-Reality-Applikationen (App) entsteht eine Nähe zu materiellen Kulturen (siehe auch Hahn 2014; Samida 2014 u. a.) und dem physischen Raum. Bei Karten als epistemische Objekte geht es nicht nur um die Visualisierung von geografischem Wissen beziehungsweise um die Darstellung der geografischen Realität in kleinerem Maßstab, sondern um eine methodologische, theoretische oder auch persönliche Annäherung an eine gesellschaftliche Konstellation, einen Zustand oder Ähnliches. Mittels der Karte beziehungsweise mit Kartierungsstrategien werden Quellen und nicht autorisierte Veröffentlichungen gesammelt, offengelegt und kritisch hinterfragt (Holmes 2007; Thompson 2008; Kurgan 2013; Franke/Weizman/Sheikh 2014; Kollektiv Oranotango+ 2018 u. a.). Solche, vor allem bei Künstler_innen und Designer_innen beliebte Formen eines radikalen Mappings, finden sich zum Beispiel bereits in den Karten des deutschen Künstlers Hans Haacke, etwa in der Arbeit «Shapolsky et al. Manhattan Real-Estate Holdings, A Real-Time Social System, as of May 1» (1971) oder in dem Werk «BCI, ICIC & FAB» (1972 – 1991) des amerikanischen Künstlers Mark Lombardi (1951 – 2000). Beide Künstler haben ohne Hilfe des Internets und in akribischer Handarbeit brisante Kartografien erstellt, die auf Verflechtungen und Skandale in Wirtschaft und Politik hinweisen. (Abb. 2)

Im Zeitalter von Internet und Digitalisierung sind solche radikalen Tendenzen als *Counter-Maps* beziehungsweise als kritische, alternative oder auch subversive Kartografie bekannt geworden. Sie sind Ausdruck von Kritik an den herrschenden Systemen und Regeln und werden unter anderem zur Aufdeckung beziehungsweise zur bildlichen Visualisierung von vertuschten Affären oder Skandalen eingesetzt. Darüber hinaus sind sie eine Zuwendung zu subjektiv – und von der jeweiligen Kultur abhängig – erlebtem Raum und hinterfragen die Objektivität, also die Realität und Repräsentation von Karten.

2 Die wichtigsten technischen Begriffe werden in der Einleitung kurz erörtert und dann in den jeweiligen Kapiteln näher besprochen.



Léonore Bonaccini und Xavier Fourt vom Bureau d'Études: «Infocapital Exchangers» (2003) (Detail)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	Konvergenz von Raum, Medien und Design	13
	Aufbau und Hintergrund der Publikation	20

Theorie

1	Raum – Der digitale <i>Spatial Turn</i>	25	
	1 Der Raumwandel in digitalen Gesellschaften	27	
		1 Der <i>Spatial Turn</i>	30
		2 Raumproduktion im Geo-Web	34
		3 Räumliche Analysen und Datenvisualisierungen	38
		4 Die Raumerweiterung	43
		5 Abhängigkeit von Raum und Daten	45
	2 Augmented Space – Human Environment Interfaces	47	
		1 Augmented Reality	51
		2 Über Augmented Reality zum hybriden Raum	56
		3 Raum-Mensch-Interaktion	59
2	Interface – Die Ästhetik von medialen Oberflächen	65	
	1 Die Gestalt der Karte	67	
		1 Analoge, digitale und interaktive Karten	70
		2 Die Kartengestaltung	74
		3 Bezug zur Perspektive	79
		4 Von Human-centered Design zum Design für Maschinen	85
	2 Die Benutzerschnittstelle zwischen Mensch – Computer (oder System)	89	
		1 Die grafische Benutzeroberfläche	92
		2 Natural User Interface – akustische, haptische und muskuläre Signale	93
		3 Interface-Gestaltung und Gestalttheorie	95
		4 Interface-Kulturen und das Interaktionsparadigma	96
3	Macht – Die neuen Kartograf_innen	99	
	1 Karten als Abbild verschiedener Weltentwürfe	101	
		1 Die Frage nach dem Zentrum: geozentrisch oder egozentrisch	104
		2 Google – wie ein Internetunternehmen zur Kartografie-Grossmacht wurde (Top-down)	107
		3 OpenStreetMap – ein alternatives Kartierungs-Common (Bottom-up)	112
		4 Kritische Kartografie und Geopolitik	115
		5 <i>Counter, Critical, Radical</i> und <i>Deep Maps</i>	119

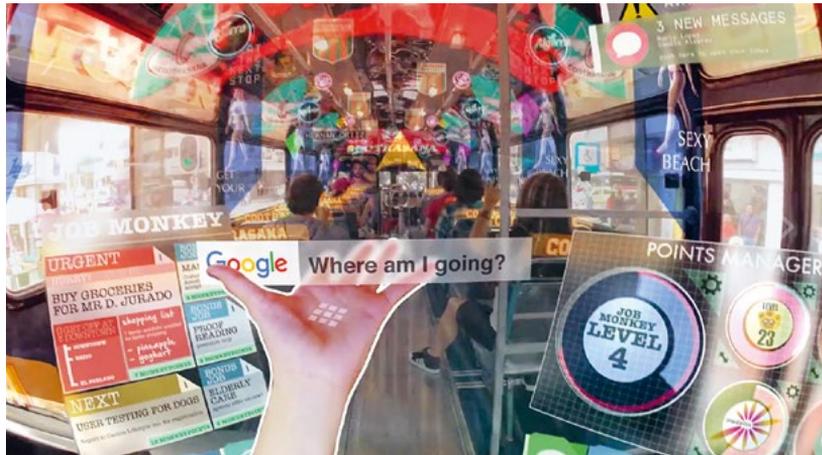
Inhaltsverzeichnis			
2	Daten, Informationen und Wissen		125
	1	Georeferenzierte Inhalte	128
	2	Verwandlung von Daten in Information und Information in Form	130
	3	Die Karte als Informations- grundlage	133
	4	Wissen, Epistemologien und Information im Raum	136
4	Navigation – Die Karte kommt in Bewegung		139
	1	Vom Kartenschauen zum Navigieren	141
		1	Räumliches Wissen – externe Referenzsysteme und innere Karten
		2	Analoge und digitale Leitsysteme
		3	Weitere Navigationsformen – Routenwissen und Wegstrecken
		4	Limitationen und Potenziale digitaler Navigationssysteme
	2	Die Praxis des Erzählens	161
		1	Kartierungen des eigenen und äusseren Umfelds
		2	Locative Media
		3	Erzählung im (vernetzten) Raum
	Nachwort	Design im Wandel	177
Anwendung			
5	Augmented Space – Am Beispiel des Zollfreilagers auf dem Dreispitz		185
	1	Das Basler Zollfreilager und die Praxis der Kunstfreilager	187
		1	Das Basler Zollfreilager
		2	Zollfreilager und Freihandels- zonen
		3	Der Kunstmarkt
		4	Nationale und internationale Zollfreilager mit Kunstbezug
	2	Die Applikation <i>Augmented Space</i>	209
		1	Die historische Ebene
		2	Die spekulative Perspektive
		3	Fazit
		4	Die App zum Buch
Anhang			
	Kurzbiografie		231
	Literaturverzeichnis		232
	Abbildungsverzeichnis		242
	Projektbezogene Forschungsergebnisse aus Lehre und Forschung		244
	Danksagung		246

Konvergenz von Raum, Medien und Design

Mit der Konvergenz von Raum, Medien und Design verändert sich nicht nur die Praxis, sondern auch die Medien beziehungsweise die Oberflächen, die es zu gestalten gilt, verändern sich. Der Design- und Kognitionswissenschaftler Donald A. Norman beschreibt den momentanen Zustand anlässlich der Verleihung seiner Ehrendoktorwürde wie folgt: «Getrieben von tiefgreifendem Fortschritt in der Informatik und den Computertechnologien, in den Bereichen der Sensorik, der Kommunikation und der Displays, ist die Welt der Technik einem raschen Wandel unterworfen, der zunehmenden Einfluss auf Gesellschaft und Umwelt nimmt.» (Norman, zit. n. Denzinger 2018: 17) Wie nie zuvor steht Design heute vor der Aufgabe, Ort und Lebenswelt in ihrer medialisierten Form neu zu denken und zu gestalten. Dieser *Shift* im Design beziehungsweise innerhalb digitaler Kulturen bringt neue Berufsfelder für Designer_innen oder gänzlich neue Berufe wie Creative Coder_innen und Content-Manager_innen hervor, welche hybride Räume⁴ und Orte entwerfen und gestalten. Eine neue Generation von Gestalter_innen ist nun von jungen Kund_innen aufgefordert, Räume zu gestalten, die ästhetisch und zugleich funktional sind (vgl. Colomina & Wigley 2016: 260). Der Raum⁵, insbesondere in Verbindung mit neuen Kommunikationstechnologien, wurde im Kommunikationsdesign und in der Designforschung bisher nur marginal behandelt. Dies ist der bis zur Digitalisierung (mobiles Internet, digitale Netzwerke und Infrastrukturen) mehrheitlich analogen, zweidimensionalen Oberflächen geschuldet. Das Designer-Kollektiv Metahaven (Vinca Kruk und Daniel van der Velden) beschreibt den Wandel von Papier zur Oberfläche in seinem Design-Manifest *White Night. Before A Manifesto* (2008). Dieses behandelt die nach wie vor aktuellen Bedingungen einer zeitgenössischen Designpraxis und die daraus resultierenden politischen Konsequenzen. Im aktuellen Jahrhundert der Digitalisierung sowie im Kontext des Zeitalters des Entwerfens (in welchem die Welt mehrheitlich durch den Menschen gestaltet und beherrscht ist und unter dem Begriff des Anthropozäns diskutiert) wird sich Design, das heisst die Designwissenschaft zunehmend mit der Gestaltung von digitalen

4 Der Begriff ‚hybride Räume‘ wird in Kapitel 1.2 näher erörtert.

5 Der Begriff ‚Raum‘ ist ein mehrdeutiger und konzeptionell unscharfer Begriff und steht hier synonym für etwa Ort, Lebenswelt, Infrastruktur. Er fokussiert im Folgenden auf das Phänomenal-Räumliche und gleichzeitig auf das Konkrete-Physische. Näher erörtert wird der Raumbegriff in Kapitel 1.



Oberflächen, Interfaces⁶ und Räumen (oder auch Systemen) auseinandersetzen müssen. Dabei werden Grundlagen *zum* und *im* Umgang mit Raum beziehungsweise zu räumlichen Informationen zentral. (Abb. 4)

Keiichi Matsuda: «Hyper-Reality» zeigt anhand eines utopischen Films, wie sich künftig das Leben (hier konkret bei einer Busfahrt) beziehungsweise die virtuellen und realen Erlebnisse durchdringen und miteinander verschmelzen.

Weshalb dieses Buch? Diese Publikation wurde aus einer designzentrierten Perspektive verfasst, bringt jedoch Wissen aus Disziplinen wie etwa Raumtheorie, Kartografie, Medienwissenschaft, *Human Computer Interaction* (HCI) mit ein. Bisherige Publikationen fokussieren nur auf einen kleinen Ausschnitt oder bestimmte technologische Aspekte, oftmals wird Design – auch als ästhetische Disziplin – marginal behandelt. Deshalb gilt es nun, das Thema auch aus einem holistischen – interdisziplinären – Blick anzugehen. Diese Publikation erhebt dabei jedoch nicht den Anspruch, historisch lückenlos oder chronologisch aufgearbeitet zu sein, sondern behandelt Prinzipien, Konzepte und Beispiele für und aus dem Design und der Kunst. Sie richtet sich insbeson-

⁶ Als Interface sind hier Schnittstellen im Zusammenhang mit Design und einer Computeranwendung gemeint.

dere an Designer_innen, Coder_innen, Szenograf_innen etc., also jene Zielgruppen, die mit der Gestaltung der oben beschriebenen Thematik beschäftigt sind oder sein werden. In den ersten vier zum Theorie- teil zählenden Kapiteln wird in die Grundlagen eingeführt, die integraler Bestandteil eines solchen Designprozesses sein sollten. Im fünften Kapitel, dem Praxisteil, wird ein Beispiel aus meiner Designpraxis vorgestellt, das parallel zum Verfassen dieses Textes entstanden ist. Die zentrale These dabei war: Mit dem Erstarren des Raums (einer Hinwendung zu räumlichen Themen insbesondere mit der Verortungstechnologie GPS [*Global Positioning System*] und seit dem Geo-Web) werden neue Zugänge zu Daten, Informationen und Inhalten (neuartige Navigations- und Erzählformen, die sich im Raum manifestieren sowie neue Formen von Ästhetiken, welche sich physisch und digital materialisieren und durchdringen) bedeutsam. Die Karte als räumliche Repräsentation wird dabei zu einem zentralen Interface. Neben Verortungstechnologien sind räumliche Technologien wie Augmented Reality (AR) oder das Internet der Dinge (engl. *Internet of Things, IoT*) sowie die Prinzipien von Ubiquitous Computing und Mixed Reality paradigmatisch für einen solch situierten Designbegriff. Der hier verfolgte Ansatz ist inter- beziehungsweise multidisziplinär. Scheint dieser im Design als eine Selbstverständlichkeit, wird er in eher disziplinär ausgerichtet Disziplinen wie den Geisteswissenschaften jedoch teils immer noch mit Argwohn beobachtet. Entsprechend diesem Ansatz geht es nachfolgend nicht um die lückenlose Aufbereitung der hier angeschnittenen Theorien, sondern darum, Konzepte und Methoden für das Design und die Designpraxis verfügbar zu machen. Zur Verdeutlichung der Durchdringung von Theorie und Praxis werden – wo immer möglich und hilfreich – designrelevante Beispiele herangezogen, die die Disziplin voranbringen oder -gebracht haben.

Im Zusammenhang mit der Georeferenzierung von digitalen Daten und Informationen (im Folgenden georeferenziert) sowie mit mobilen und ubiquitären Geräten drängen sich zwei einflussreiche Diskussionen auf: einerseits die Erweiterung des Begriffs *Spatial Turn* zu einem digitalen Raumwandel, andererseits eine Neuperspektivierung der Karte als Schnittstelle zwischen Mensch – Computer (oder System) und Raum. Anhand der Karte beziehungsweise der Karte als Interface sollen diese Neuperspektivierungen für Design und die Designwissenschaft aufgezeigt werden. War die Gestaltung der Oberfläche lange auf das Papier beschränkt, eröffnen sich mit Geoinformationssystemen (GIS – räumliche Informationssysteme zur Erfassung von Daten) neue Formen und Dimensionen für das Design, spezifisch, was Ästhetik, Navigation und Storytelling betrifft. Daraus ergeben sich einflussreiche Diskussionen in der Designdebatte und

markante Umbrüche, die unter anderem folgende sieben Themenfelder adressieren:

1. Georeferenzierte Inhalte haben nicht nur den Umgang mit Raum verändert, sie haben auch die Karte paradigmatisch zur Schnittstelle zwischen Mensch und Computer (oder System) und Raum erhoben. Mit der Lancierung von *Google Maps* 2004 (Entwickler Lars und Jens Rasmussen) wurde es möglich, eine Datenbank an ein kartografisches Interface (oder System) zu knüpfen: Google wusste fortan nicht nur, wer wir sind, sondern auch, wo wir uns befinden. Oder wie es der ehemalige Produktmanager Lior Ron von Google Maps treffend formuliert hat: «[V]on Google Maps zu Google on maps.» (Zit. n. Döring & Thielmann 2009b: 34) Wegweisend für den Paradigmenwechsel waren Navigationsgeräte für Fahrzeuge, die mit GPS, einem globalen Satellitensystem zur Positionsbestimmung, ausgestattet waren. Seither werden GPS-Signale ubiquitär eingesetzt: sei es zur Lokalisierung eines Standorts, der Ortung von Wildtieren, dem Lenken von Raketen oder für die Navigation zu einem Urlaubsziel.

2. Einen Umbruch im räumlich-kartografischen Denken beziehungsweise in der Darstellung der Welt markierte die Erfindung von *Earth Viewer* durch das Unternehmen Keyhole (2001, Gründer Michael T. Jones). Dieses wurde 2004 von Google aufgekauft und die Software in *Google Earth* umbenannt. Für Google Earth wurden erstmals Satellitenbilder mit Kartenmaterial kombiniert und zugleich mit GIS-Daten (verschiedene Datenformate zur Verarbeitung von geografischen Informationen) verknüpft. Das Konzept des stufenlosen Zoomens bei Google Earth basiert auf dem zentralen Gestaltungselement im Kurzfilm *Zehn Hoch* (engl. Originaltitel: *The Powers of Ten*; USA 1977, R.: Charles Eames & Ray Eames). Satellitenbilder haben die Kartografie nicht nur durch einen einfachen Zugang revolutioniert, sondern zugleich zugänglicher (und in diesem Sinne auch demokratischer⁷) gemacht. Heutzutage werden Satellitenbilder insbesondere dort als Quelle zur Aufklärung herangezogen, wo aufgrund geopolitischer Krisen oder Kriege eine Begehung vor Ort unmöglich geworden ist, wie beispielsweise in Syrien. Bekanntheit erlangten Satellitenbilder früher unter anderem im Golfkrieg, bei welchem weltweit der Einmarsch amerikanischer Truppen über Satellitendaten verfolgt werden konnte. Diese Form der Datensammlung und -auswertung ist insbesondere mit der Forschergruppe Forensic Architecture bekannt geworden, aber auch in einem Kunstkontext, zum Beispiel durch

7 Zur Kritik dieser Sichtweise siehe Kapitel 3.

«Zone*Interdite» (seit 2000) von Christoph Wachter und Mathias Jud⁸ oder «Terminal Air»⁹ (2007) von Trevor Paglen.

3. Mit der exponentiellen Zunahme an georeferenzierten Inhalten (seit Web 2.0) stellen Karten nicht nur Schnittstellen dar, sondern ermöglichen auch neuartige Wissenszugänge und Erkenntnisproduktionen (visuelle Epistemologien). Die Karte wird hierfür zur Grundlage und zeichnet sich dadurch aus, dass sie zur Visualisierung, Verhandlung und Kritik drängender gesellschaftlicher Fragen herangezogen wird (Mapping als gestalterisch-künstlerische Tätigkeit und Forschungsabsicht). Entsprechend nimmt Mapping in der Arbeit von Designer_innen und Künstler_innen eine zentrale Rolle ein. Dies beinhaltet einerseits die Visualisierung von Daten (Infografiken, Diagramme), andererseits auch die vermehrte Schaffung eines alternativen Zugangs zu Daten und Information, wie beispielsweise die Arbeit der deutschen Designerin Gerlinde Schuller zu Wissensepistemologien¹⁰ oder die Atlanten des niederländischen Designers Jost Grootens¹¹. Weitere Ansätze sind etwa die gestalterischen Mittel und Strategien der Designerkollektive Metahaven¹² oder Bureau d'Études¹³ zu Ideologiekritik und politischem Design. Karten sind Ausdruck visueller Kulturen und ermöglichen einen methodologischen und erkenntnistheoretischen Zugang zu Raum. Darüber hinaus bieten sie die Möglichkeit, Daten und Informationen in räumliche Zusammenhänge zu bringen und Bezüge herzustellen.

4. Daten, hier im Speziellen georeferenzierte Daten – also solche, die eine räumliche oder örtliche Komponente haben –, gelten als der neue Rohstoff, als das Kapital des 21. Jahrhunderts. Das Internet hat – wie in vielen anderen Bereichen auch – bezüglich der Kartografie eine Art von «totaler Demokratie» geschaffen. Mittels *Mashup* (Kombination von Text, Bild und Audio mit Kartendaten) wurde es theoretisch jedermann möglich, eigene Karten zu gestalten, zu teilen oder zu verbreiten. Durch die Veränderungen in der Produktion von Kartenmaterial und in der Urheberschaft von Geodaten entstehen jedoch auch (neue) Ungleichheiten und Hegemonien: Mit Google Maps – der weltweit am häufigsten verwendeten Karte – ist, wie weiter oben bereits illustriert wurde, erstmals ein Internetunternehmen für das

8 Die beiden Künstler sammeln im Internet Daten (Bruchstücke) zu militärischen Speerzonen und stellen die Informationen auf ihrer Plattform neu zusammen, siehe auch www.wachter-jud.net/Zone-Interdite.html.

9 www.paglen.com/_oldsite/pages/projects.htm.

10 www.theworldasflatland.net/cv.htm.

11 www.joostgrootens.nl.

12 www.metahaven.net.

13 www.bureaudetudes.org.

medialisierte Bild beziehungsweise die kartografische Abbildung der Welt verantwortlich, und zwar mit all den kritischen Aspekten, die eine solche Machtverschiebung in Bezug auf die Karte mit sich bringt. Hinter diesen neuen Kartograf_innen stehen die Monopolisierung und Zentralisierung von Daten durch Google (siehe auch Vaidhyanathan 2011). Der US-amerikanische Informatiker und Künstler Jaron Lanier weist auf diese Machtakkumulation hin, für welches er den Begriff *Big Five* – Google, Apple, Facebook, Amazon und Microsoft – prägte (vgl. Lanier 2014); andere sprechen auch von GAFA: Google, Apple, Facebook, Amazon (siehe z. B. Foer 2018; Zuboff 2018 u. a.). Insbesondere Google und Facebook geraten immer wieder durch die Verletzung der Privatsphäre sowie den Verstoss gegen Urheberrechte und geistiges Eigentum in die Kritik.

5. Durch den Einsatz von ortsbasierten Technologien können Informationen personalisiert und kontextualisiert werden. Vor Web 2.0 wurde mittels Hyperlinks durch das Internet navigiert. Mit der Digitalisierung beziehungsweise dem digitalen Umbruch hat sich die Nutzung sowie die Produktion von visuellen Kulturen jedoch stark verändert. War visuelle Kommunikation früher zumeist physisch und zweidimensional, ist sie heute meist digital und räumlich verortet. Das heisst, der Nutzer bekommt zugleich ein Bild von der Situation und kann sich, ohne den Ort zu kennen, räumlich bewegen, orientieren, lernen etc. Dadurch werden räumliche Bezüge aufgewertet und örtliche Situationen lassen sich bereits im Vorfeld erahnen. Damit einhergehend kommt es zu neuen Strukturierungs-, Navigations- und Orientierungsformen: Informationen werden aufgrund ihrer räumlichen Nähe angezeigt, ohne dass dabei nach topologischen Zusammenhängen gesucht wird. Mit Sender, Empfänger, Knoten (Sensoren) und Kanal (Wegstrecke) (vgl. Lynch 1960, dt. 2001) entstanden einst zentrale Metaphern für räumliche Navigationsstrukturen und zur mobilen Wegfindung. Interaktive Karten verknüpfen ihre Inhalte mit Informationen, News und Bildern als Listen, Websites und Fotografien und werden dadurch zu räumlichen Organisationen – zu einem Geo-Web –, zu visuellen Epistemologien. Über Dienste, Netzwerke und Applikationen vermag der physische Ort mit persönlichen Notizen, Geschichten und Bildern der Nutzer¹⁴ beschriftet werden (*Inscribing* und *Tagging*). Ausgehend von der künstlerischen Praxis rund um lokative Medien (*Locative Media*), werden diese Praktiken mittlerweile auch in sozialen Netzwerken angewandt. Karten werden zu visuellen Formen von Wissensproduktionen, die Welterfahrung pro-

14 Im Folgenden wird im Kontext mit Software und/oder Hardware der neutrale Begriff Nutzer verwendet.

duzieren, erweitern und verständlicher machen oder dies zumindest suggerieren.

6. Eine wichtige Eigenschaft von digitalen Technologien ist deren Mobilität, Netzwerkbezug und Lokalität. Mit dem mobilen Internet sind neue räumliche Praktiken entstanden: standortbezogene Kartendienste (*location-based Services*) wie Google Maps, Google Earth und OpenStreetMap (OSM) oder räumliche soziale Netzwerke wie TwitterMap, Geochirp und Foursquare. Diese Dienste, sozialen Netzwerke und Produkte gestalten das räumliche Umfeld, in welchem wir leben, und strukturieren es um. Wir bewegen uns zunehmend in einem hybriden Raum, der sich zwischen dem physischen und dem virtuellen Datenraum befindet. Durch diese Dienste und Netzwerke kann der physische Raum mit Informationen beschrieben beziehungsweise mit raumbezogenen Daten überlagert werden.

7. Eine der einflussreichsten Technologien (*emerging Technologies*) und innovativsten Praktiken ist Augmented Reality (AR). Mit dem zu erwartenden Durchbruch von Augmented Reality werden kartografische Produkte begünstigt. Spezifische Applikationen, die uns bei alltäglichen Aufgaben wie der Restaurantsuche oder dem Anzeigen von Fahrplänen vor Ort unterstützen, wie zum Beispiel die Monokel-Funktion von Yelp, sind auf dem Vormarsch. Um auf augmentierte Informationen zugreifen zu können, braucht es neben der Darstellung der Information im physischen Raum eine (Karten-)Metapher, um einen Raumbezug herzustellen, die Daten und Informationen zu verorten und den Raum abzubilden. Karten werden dabei zu Interfaces, um abstrakte Daten und Informationen zu ordnen sowie Zugang zu ihnen zu gewährleisten. Die Technologie von Augmented Reality, die auf georeferenzierte Inhalte zugreift, ist für das Design deshalb interessant, weil der Datenzugriff über ein Interface erfolgt und die Information im physischen Raum dargestellt werden kann. In einem solch situierten Umfeld tun sich oben beschriebene einflussreiche Diskussionen und Perspektivierungen auf, die Design in seiner räumlichen Dimension vorantreiben.

Aufbau und Hintergrund der Publikation

Die vorliegende Monografie ist Teil des vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) finanzierten Forschungsprojekts *Augmented Space* (2015 – 2019), das aus einer designzentrierten Perspektive erforschte, wie sich die fortschreitende Digitalisierung sinnlich-sensorisch auf die uns umgebende Welt/uns umgebenden Räume auswirkt und auswirken wird. Das Forschungsvorhaben ging von der Hypothese aus, dass in digitalen Kulturen Wissen und die Wissensproduktion räumlich organisiert, strukturiert, gebildet und rezipiert wird. Teil der Forschung war eine Exploration zur Produktion, Strukturierung und Rezeption von hybriden Wissensräumen, welche auf der Durchdringung von physischen mit digitalen Räumen beruht. Der Fokus richtete sich dabei auf die Wahrnehmung, welche diese Räume hervorbringen, und nicht auf die Technologie (spezifisch technisches bzw. technologisches Verständnis). Anders gesagt: Die kulturelle Praxis und das ästhetische Verständnis standen im Vordergrund. Die Resultate des Forschungsprojekts beinhalten praktische Erkenntnisse, die in die Augmented-Reality-Applikation *Augmented Space* eingeflossen sind, sowie theoretische Erkenntnisse. Diese Applikation, welche im letzten Teil der Publikation besprochen wird, ist parallel zum Verfassen des Theorieteils als exemplarische Designpraxis entstanden, dabei jedoch nicht direkt an den Text gekoppelt. Beide Teile sind im Verständnis von künstlerischer Forschung (siehe hierzu z. B. Bippus 2012; Badura et al. 2015 u. a.) gleichwertig zu betrachten und Teil der hier vorliegenden Monografie *Augmented Spaces and Maps. Das Design von kartenbasierten Interfaces*.

In enger Verzahnung mit dem Praxisteil und in stetiger Rückführung und Überprüfung der Konzepte und Theorien wurde der Theorieteil verfasst mit dem Ziel, die zentralen Aspekte für den weiter oben beschriebenen Raumwandel und der damit verbundenen Neuperspektivierung des Kartendesigns näher zu beleuchten. Ausgehend von der Karte als raumparadigmatisches Tool beziehungsweise der Kartografie als räumliche Disziplin werden Beispiele, Methoden, Ansätze und Kontexte diskutiert, die die Weiterentwicklung einer kartenbasierten Schnittstelle nachhaltig beeinflusst haben oder das Potenzial aufweisen, die «Karte der Zukunft» zu gestalten. In vier Kapiteln werden Themen beleuchtet, die diesbezüglich einem Wandel unterworfen sind. In Anlehnung an Gilles Deleuzes & Félix Guattaris *Tausend Plateaus* (2005) werden die losen und doch rhizomatisch miteinander verwobenen Aspekte kritisch beleuchtet, weitergedacht und in weiterführende Bezüge gesetzt. Dabei sind die Trennlinien nicht scharf und die Bezüge und Beispiele können auch für andere

Kapitel herangezogen werden. Die Inhalte sind jeweils dort eingeordnet, wo dies für die Argumentation am sinnvollsten erschien. Die vier Kapitel im Einzelnen:

Raum – der digitale Spatial Turn: Das Kapitel führt in die für den Wandel grundlegenden Raumbegriffe ein und stellt raumbezogene Technologien vor. Die Karte ist zu einem raumparadigmatischen Tool geworden und ermöglicht neue Zugangsformen zum Raum. In einem solch situierten Umfeld ist der Raumbegriff nicht länger fixiert und abhängig von dem jeweiligen Medium. Inwiefern verändern sich der physische Raum und die Raumerfahrung/-wahrnehmung? Welche Möglichkeiten bieten sich dem Design?

Interface – die Ästhetik von medialen Oberflächen: Die Betrachtung von analogen und digitalen Oberflächen, von Interfaces mit einem Kartenbezug steht im Mittelpunkt dieses Kapitels. Seit der Digitalisierung wurden die Oberflächen in Bezug auf Ästhetik einem grundlegenden Wandel unterzogen. Das traditionell analoge Kartenbild hat sich zu einer interaktiven digitalen Schnittstelle gewandelt. Wie hat sich die Kartengestalt verändert? Wie können Karten zu Schnittstellen zwischen Raum und Mensch – Computer oder System werden?

Macht – die neuen Kartograf_innen: Urheberschaft, Macht und Globalisierung im Zusammenhang mit der Kartenherstellung sind Thema dieses Kapitels. Mit der Einführung von GIS kam es zu einer Demokratisierung in der Kartenproduktion. Zugleich fand ein Wechsel von einer staatlichen Aufgabe hin zur Kontrolle durch private Internetfirmen statt. Wer zeichnet für die Kartenproduktion verantwortlich? Wer ermöglicht den Zugang zu Geodaten und wie ist das Verhältnis von Produzent_innen und Nutzern?

Navigation – die Karte kommt in Bewegung: Erörtert werden verschiedene Navigationsformen und Erzählstrukturen. Durch die Verbreitung von digitalen Karten erlebt die Navigation eine radikale Veränderung. Es wird nicht mehr nach topografischen Strukturen gesucht, sondern nach räumlichen Inhalten. Durch die veränderten Navigationsformen sind Erzählstrukturen einem Wandel unterworfen. Welchen Einfluss haben raumbezogene Technologien auf die Art und Weise, wie wir navigieren? Wie beeinflussen lokative Medien die Form, wie wir Raum erleben?

Im *Praxisteil* wird der Einsatz einer Augmented-Reality-Applikation im Hinblick auf die Lesbarkeit eines Orts, eines Raums untersucht. Dazu wurde das ehemalige Waren- und Zollfreilager auf dem Dreispitz-Areal in Basel, auf welchem die Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW angesiedelt ist, zum Forschungsgegenstand. Im Zentrum der Untersuchung standen zwei Aspekte: 1) wie sich die Nutzer

in hybriden Räumen zurechtfinden, die sich aus der Durchdringung von physischen und virtuellen Räumen und durch die Nachnutzung des historischen Areals ergeben, und 2) was es heisst, dass eine Kunsthochschule sich auf dem Areal eines ehemaligen Zollfreilagers befindet. Das Dreispitz-Areal, eines der grössten Entwicklungsgebiete in der Schweiz, und die dortige Ansiedlung des Campus der Künste (Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW) stehen exemplarisch für den Wandel einer Industrie- in eine Informationsgesellschaft. Die Transformation des Areals kann als Metapher für den Strukturwandel einer materiellen – mehrheitlich aus Gütern bestehenden – Welt zu einer virtuellen – mehrheitlich aus Daten bestehenden –, fluiden, vernetzten und digitalen (Informations-)Gesellschaft gesehen werden. Eine solche Um- und Weiternutzung ist exemplarisch für drei weitere Kunsthochschulen in der Schweiz, die sich ebenfalls in ausgedienten Industrieanlagen befinden (die Zürcher Hochschule der Künste [ZHdK] in einer ehemaligen Milchfabrik im Toni-Areal, die Hochschule Luzern [HSLU] in der Viscosistadt, die Hochschule der Künste Bern [HKB] in der ehemaligen Tuchschildfabrik u. a.).

Augmented Space – am Beispiel des Zollfreilagers auf dem Dreispitz – ausgehend von den hybriden Räumen, die sich aus der ehemaligen Nutzung beziehungsweise durch den kulturellen Wandel ergeben, wird der Ort erforscht. Die Augmented-Reality-Applikation führt zu den Schauplätzen des ehemaligen Basler Zollfreilagers und lässt dessen fast 90-jährige Geschichte räumlich erleben. Die App ermöglicht eine historische Perspektive auf den Campus der Künste in Basel und kombiniert diesen Blick mit einer zeitgenössischen Kritik an der Praxis heutiger Zollfreilager mit Kunstbezug. In einer Gegenüberstellung werden Praxen rund um die Kunstfreilager, den Kunstmarkt und die Kunstsammler_innen untersucht.

Alle Inhalte gehen auf meine eigene langjährige Unterrichts- und Forschungserfahrung zurück, unter anderem an der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW sowie auf meine eigene Tätigkeit als Designerin im Bereich von Spatial Design und Wayfinding Systems. Zentral für die Entstehung dieser Monografie waren insbesondere folgende Projekte aus Lehre und Forschung: die Lehrveranstaltungen *Photogrammetry-based 3-D Modelling for VR* (2017), *Kosmos Dreispitz – Kultur digital erzählt* (2016), *Dreispitz-Areal – eine alternative Kartographie* (2016), *Medialisierte Räume und verräumlichte Medien* (2015) sowie das Forschungsprojekt *A Journey to Palmyra* (2018).¹⁵

¹⁵ Nähere Informationen zu den Lehrveranstaltungen wie auch zum Forschungsprojekt finden sich im Anhang.

Theorie

Raum

Der digitale *Spatial Turn*