



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Gesellschafts-Spiel Karte: implizite Kartographien, ihre Diskurse und Räume

Verfasser:

Christoph Fink

angestrebter akademischer Grad:

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im April 2011

Studienkennzahl laut Studienblatt:

A 455

Studienrichtung laut Studienblatt:

Diplomstudium Kartographie und
Geoinformation (Stzw) UniStG

Betreuer:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Kainz

Abstract

Neben der fest verfassten und auf eine Tradition fundierter Erkenntnisse zurückblickenden wissenschaftlichen und der im Streben nach höchster Qualität diese normativen Resultate befolgenden angewandten Kartographie entsteht in den letzten Jahren eine weitere Gruppe kartographischer Akteure: Sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis bearbeiten Menschen kartographische Themen, ohne sich in der Tradition einer Kartographie zu sehen, und oft ohne fundamentale kartographische Forschungsergebnisse zu berücksichtigen. Besonders die sehr stark technologie-getriebenen Web-Kartographien – sie zeichnen sich zusätzlich durch die hohe Zahl an beteiligten Akteuren aus – stehen im Zentrum eines handlungstheoretischen Zugangs, der untersucht, inwiefern die Diskurse in diesen »impliziten« Kartographien von denen einer traditionellen Kartenerstellung abweichen. Dies wird sowohl als Anstoß zur Diskussion über die Qualität solcher Kartierungen und allfällige weitere Forschung (auch des Autos selbst) betrachtet, als auch als Basis für eine Annäherung an diese neuen Kartographie mit ihren technologisch fortgeschrittenen Entwicklungen.

Mapping as a Game for Society: Implicit Cartography, its Discourses and Spaces

Cartography has been an accepted branch of science as well as arts and a well-established profession for a number of decades. It builds upon funded results of elaborate research on a wide variety of aspects of maps. The applied cartography readily employs those findings in a permanent quest for a ever-higher quality of maps. In the last years there has developed another group of actors in the field of cartography: Both in academic and in applied fields, cartographic topics are being worked upon by people who don't see themselves connected to Cartography, and who more often than not ignore fundamental findings of cartographic research. It is especially the technology-driven web-cartographies – also featuring a distinctly large number of participating actors – which are in the focus of this agency-centered approach to find the differences in the discourses of those “implicit” and traditional cartographies. The findings shall function as a discussion starting point on further studies on the characteristics of such cartographies, expect to read more from this author. Finally it can also be seen as a basis for bringing together the advantages of this new cartographies and their advanced technologies with the quality-assuring findings of a traditional Cartography.

Vorwort

Irgendwann ist es so weit: Die Erkenntnis: »Ein Ende muss her« siegt über den Perfektionismus, »Diplomarbeit bleibt Diplomarbeit bleibt Diplomarbeit«.

Die gesammelte Literatur: Zitate feinsäuberlich auf Karteikärtchen notiert, Bücher in kleinen thematisch gruppierten Stößen über das halbe Arbeitszimmer verteilt, Papers teils in dem einen viel zu schnell gefüllten Ordner, teils irgendwo zwischen den Büchern. Hülle und Fülle, und doch gäb's da noch so viel zu lesen und zu lernen. Man weiß soviel, und doch weiß man nur Eines mit Sicherheit: man weiß zu wenig.

Als – ganz unbescheiden – technologisch-methodisch ziemlich sattelfester Kartographie-Student sollte das Thema kein allzu triviales sein – die Ansprüche der eigenen Neugier konnte keine »angewandtes« kartographische Diplomarbeit erfüllen. Einigen Ausflügen in Sozialgeographie und Wissenschaftstheorie – ich danke Peter Weichhart und Sandra Petermann, die es verstanden, mich in zahlreichen Lehrveranstaltungen für ihre Forschungsthemen zu begeistern – ebneten den Weg zur Beschäftigung mit der Meta-Theorie des eigenen Faches. Wolfgang Kainz habe ich nicht nur für die Betreuung meiner Diplomarbeit und für einige richtungsweisende Korrekturen meiner Entwürfe, sondern auch für das Bevorzugen dieses Themas über ein in schwachem Moment vorgeschlagenes technisch-methodisches, zu danken.

Irgendwann ist es so weit: die Zeit drängt, es ist genug Wasser die Donau hinuntergeflossen, die vielen Notizen wollen in zusammenhängende Schriftform gebracht werden. Danke für die konstruktiven Gespräche und Briefe an Florian Fischer, für motivierende Beispiele an Susanne Hanger und Catrin Promper – EGEA war nicht nur ein Ort des Netzwerkens und der kolloquialen Bildung. Auch Barbara Köck und Corinna Baldauf habe ich für das freundliche Übersehen meiner vernachlässigten WG-Putz-Dienste in den besonders stressigen Phasen dieser Arbeit zu danken.

Irgendwann ist es so weit: Das Gros der Texte ist getippt, einige Kapitelzusammenfassungen fehlen noch, und dieses Vorwort – doch: ein Ende ist in Sicht! Vielen Dank an meine Eltern und Großeltern, die mir ein ausführliches Studium – Bildung statt Ausbildung – ermöglicht haben und mich wo nur möglich unterstützt haben. Schließlich und endlich bin ich ganz besonders Johanna Brandstätter zu Dank verpflichtet, die den größten Anteil meines Stress' miterleben musste, und mich trotzdem tatkräftig und liebevoll unterstützte. Danke!

Irgendwann ist es soweit: **jetzt!**

Inhalt

	Abstract	i
	Vorwort	iii
	Inhalt	v
1	Zum Thema: Einleitung, Zielsetzungen	I
2	Begriffsklärung, Vorannahmen	5
2.1	Implizite vs. explizite Kartographie	5
2.1.1	Kartographie als Wissenschaft	5
2.1.2	Implizite Kartographie: Woher kommst du ... ?	8
2.1.3	... und wohin gehst du?	10
2.2	Beispiele impliziter Kartographien	14
2.2.1	Implizite kartographische Forschung	14
	Visual Analytics	15
	Spatial Information Theory	16
	Semiotik	16
	Informationstheorie(n)	17
	Kommunikationstheorie(n)	19
	Sprachtheorie(n)	21
2.2.2	Implizite angewandte Kartographie	23
	Google Maps	23
	Google Earth	25
	Microsoft Bing Maps	27
	OpenStreetMap	30
	Spezialfall: Mash-Ups	31
3	Kartographie im Umfeld moderner Informations- und Medientechnologien	37
3.1	Erweiterte Bandbreite kartographischer Produkte infolge stetiger technischer Evolutionen	39
3.2	Der Kartograph als Faktotum: Datenerhebung, Modellierung, Visualisierung	40
4	Unterschiede expliziter und impliziter Kartographien	43
4.1	Normative Orientierung	43
4.2	Finanzielle und techn(olog)ische Ressourcen	48
4.3	Hohe Spezialisierung	49
4.4	Anzahl Bearbeiter, Anzahl Zwischenprodukte: mögliche Diskurse im Produktionsprozess	51

4.5	Offene Strukturen: Kombinationsmöglichkeit, Datenweitergabe	52
4.6	Kartierungsqualität	54
4.7	Reaktionen des traditionellen Fachs »Kartographie«	59
4.7.1	Technologie-Aneignung	59
4.7.2	Entwicklung entsprechender normativer Theorien/Adaptierung bestehender Theorien	60
4.7.3	Verlust bestimmter Kompetenzbereiche an spezialisiertere Disziplinen	61
4.7.4	Konzentration auf die Querschnittskompetenz der Kartographie	62
5	»Kartographie-Machen« als Sprachhandeln	65
5.1	Zusammenfassung der Ansätze zu einer handlungszentrierten Sozialgeographie	65
5.2	Kartierungen als Diskurse	73
5.3	Alltägliche Regionalisierungen und Stigmatisierungen durch kollektives Kartieren	77
5.4	»The Digital Divide»: Produkt oder Einschränkung demokratisierter Kartenproduktion?	83
6	Fazit: Resümee, Ausblicke, Unzulänglichkeiten	90
	Bibliographie	A
	Abbildungsverzeichnis	I
	Erklärung	L
	Lebenslauf	M

1 Zum Thema: Einleitung, Zielsetzungen

2011 – die Karte ist überall. Webmapping und Mobile Mapping sind *die* Killerapplikationen für iPhone und Web 2.0. Doch die populären Kartenapplikationen stammen großteils von kartographischen *non-experts*¹.

Florian HRUBY und Ruth MIRANDA GUERRERO (2008) prägen hierfür die Begriffe »impliziter« und »expliziter« Kartographie und konstatieren – mit BRODERSEN (2007) – eine »paradigmatische Krise« im Sinne Thomas KUHNS (1976) Wissenschaftstheorie. »Zweifellos ist die Technologie der Theorie deutlich voraus«, zitieren sie resümierend Wolf Günther KOCH (2004).

In der vorliegenden Arbeit sollen nun Spezifika impliziter und expliziter Kartographie(n) erarbeitet, und die Stärken und Schwächen beider beleuchtet werden. Weiters sollen die sinkende Beteiligung der traditionellen Kartographie am Produktionsprozess und in (normativ wirkenden) technologischen Entwicklungen zum Anlass genommen werden, aufzuzeigen, in welchen Bereichen die Kompetenz weiterhin mehrheitlich in den Händen einer »expliziten« Kartographie liegt. Schließlich und endlich soll ein Entwurf vorgestellt werden, um »Kartographie-Ma-

¹ *non-experts* ist hier im Verständnis zeitgenössischer medizinischer Literatur zu verstehen (vgl. etw. SWIFT 2001; SHULMAN 1995), etwa als »non-professionalist«, »Nicht-KartographIn«. Der Begriff entstammt einem Briefwechsel mit Florian Fischer im Jänner 2011.

chen² als spezielle Form des »Geographie-Machens«³ als Sprachhandeln zu begreifen, um die konstitutiven Diskurse der neuerdings komplexeren Kartengenese⁴ zu analysieren.

Es entstehen also drei ineinander verschränkte Fragenkomplexe: (1) Was sind die Besonderheiten »außerfachlicher« Kartographie? (2) Wie geht die traditionelle Fachkartographie damit um? Wie könnte/sollte sie reagieren? (3) Wie kann man die neuartigen Kartenentstehungsprozesse mit einer Vielzahl an Akteuren, und die entstehenden Dynamiken, besser verstehen?

Die ersten beiden Fragestellungen sollen anhand von Beispielen aus aktueller kartographischer Literatur besprochen werden. Für die dritte soll versucht werden, die Kernthesen von Antje SCHLOTTMANNs »Raumsprache« (2005) auf kartographische Kommunikation, und besonders auf die Prozesse einer Kartengenese, umzulegen.

Zielsetzung der Arbeit ist daraus folgend das Vorlegen einer Theorie zur besseren Beschreibung der besonderen sinnkonstitutiven Prozesse im Rahmen von Multi-Akteurs-Kartenerstellungsprozessen, wie sie in besonderem Maße in expliziten Kartographien auftreten. Dabei ist angesichts des Umfangs und des Rahmens einer Diplomarbeit nur die grundsätzliche Konzeption möglich, die das weitere wissenschaftliche Interessensgebiet des Autors skizzieren und wegbar machen soll. Mittels eines abschließenden Vorschlags zur Empirie wird außerdem eine weitere mögliche Entwicklung vorgezeichnet.

Diese Arbeit versucht also, den Begriff der impliziten Kartographie näher zu bestimmen, und ihre Rolle in einer heterogenen Kartographie zu definieren, auch und gerade die in Zukunft sicher an Brisanz gewinnenden sozialen Aspekte berücksichtigend.

Die Ergebnisse sollen aber nicht nur allein in theoretischem Umfeld nutzbar sein. Sie sollen vielmehr als Basis und als Anstoß für wissenschaftliche wie praktische Kartographie dienen, sich mit den Besonderheiten der sich derzeit so rapide entwickelnden impliziten Kartographie zu beschäftigen, vertraut zu machen, und diese Experten der Karten*technologie* in das Fach Kartographie »hereinzuholen«⁵, um wechselseitig zu profitieren.

2 das heutzutage offenbar im Diskurs und »mit verteilten Rollen« stattfindet.

3 in der Tradition etwa WERLENS (1997/2007) oder SCHLOTTMANNs (2005)

4 Stichwort »Volunteered Geographical Information (VGI)«; vgl. GOODCHILD (2007)

5 i.e. implizite Kartographen zu expliziten machen

Der Umfang dieser Diplomarbeit lässt keine umfangreichen Erläuterungen der zu Grunde liegenden Technologien und Theorien zu. Gleichzeitig führt die thematische Verortung im Überschneidungsbereich Sozialgeographie/Kartographie zu einer eigenartigen Position »zwischen den Stühlen«. Es wird ein grundsätzliches Verständnis besonders der technologischen Aspekte moderner kartographischer Produktion vorausgesetzt.

2 Begriffsklärung, Vorannahmen

2.1 Implizite vs. explizite Kartographie

2.1.1 Kartographie als Wissenschaft

Karten im weiteren Sinne – und damit Kartographie – gibt es seit Langem: auch wenn die bisher als »älteste Karte« geltenden Wandgemälde von Çatal Höyük (6200 v. Chr.) seit Kurzem als Fehlinterpretation eines Jagdmotivs eingeschätzt werden (vgl. MEECE, 2006), sind aus den Hochkulturen Mesopotamiens und Ägyptens gesicherte kartographische Darstellungen im Alter von rund 3 500 Jahren überliefert (vgl. THROWER, 2007:14, ROBINSON, SALE & MORRISON, 1978:16). Folgt man WOODS (2010:21ff) Ausführungen, in denen er postuliert, frühe Karten wären häufig nicht als solche, sondern eher zu religiösen, künstlerischen, juristischen oder fiskalischen Zwecken erstellt worden (und großteils in großem Maßstab mit kleiner Abdeckung), können erste kartographische Errungenschaften immer noch ins 12. Jahrhundert datiert werden – in die damals die intellektuelle Welt anführenden fernöstlichen und islamischen Gelehrtenkreise. Die Anfänge der »modernen Kartographie« sehen ROBINSON, SALE & MORRISON (1978:22f) in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts im Windschatten der Aufklärung; eine erste

Verlagskartographie bildet sich im 18. Jahrhundert aus, die im 19. und frühen 20. Jahrhundert breites Interesse genießt (vgl. WOLTER & GRIM (Hrsg.) 1997:passim)

Tatsächlich »explizite« Kartographie gibt es allerdings, folgt man etwa HARLEY (1997:173f), bis zum 18. Jahrhundert nicht: “Even the most specialized mapmakers diversified their businesses into a wide range of other publications”⁶. Auch so berühmte Kartographen⁷ wie beispielsweise Gerard Mercator, Johann Heinrich Lambert oder Herman Moll waren vorrangig Feinmechaniker, Mathematiker und Astronom, oder Verleger und Kupferstecher (vgl. bspw. BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN, 2007-2009; REINHARTZ, 1997:4f, 22). Erste amtliche Kartographien folgten – am Beispiel Österreichs – mit der Josephinischen Landaufnahme ab 1764 (vgl. HOFSTÄTTER, 1989:35ff) und dem Militärgeographischen Institut ab 1834 (mit Vorgängern ab 1806 bzw. 1814; vgl. HAUPT e.a., 2005). Manche anderen Nationen, allen voran Frankreich, waren einige Jahrzehnte schneller (vgl. WOOD, 2010:21, 28).

Als Wissenschaftsdisziplin formalisiert wird die Kartographie erst im 20. Jahrhundert (vgl. bspw. ECKERT, 1921); der Schritt von einem von “assumed subjective aesthetic and artistic content” (ROBINSON, 1952:17) geprägten “meeting place of science and art” (ebd.) zu einer “scientific map” als “functional object” (S. 19) folgte in den 1950er-Jahren in den Vereinigten Staaten.⁸ Die Wiener Professur für »Geographie mit besonderer Berücksichtigung der Kartographie« wird 1965 begründet⁹ (IfGR, o. J.). Mit der ICA (International Cartographic Association) und zahlreichen nationalen Verbänden verfügt die Kartographie über ausgezeichnete akademische wie professionelle Organisationen.

Die Kartographie ist also trotz ihres vergleichsweise jungen Alters als solide verfasste wissenschaftliche Disziplin und als wohl verankertes spezialisiertes Handwerk zu sehen. Besonders seit Arthur Robinson’s *Map Communication Model* (MCM, vgl. ROBINSON, SALE & MORRISON,

6 Den Vorschlägen in WILLBERG & FORSSMAN (2005:236) und FORSSMAN & DE JONG (2004:passim) folgend, entsprechen die verwendeten Anführungszeichen der Sprache des jeweils ausgezeichneten Textes.

7 Wird in der Folge eine weibliche oder männliche Nominalform im Plural oder in generischer Weise verwendet, sind selbstverständlich Vertreter beider Geschlechter und jedweder sexuellen Orientierung gemeint. Um nicht soziale Realitäten der sprachlichen Ästhetik zu opfern, werden in ungefähr gleicher Zahl jeweils männliche und weibliche Formen benutzt.

8 Unbedingt zu erwähnen sei, dass sich diese »Verwissenschaftlichung« der Kartographie als Reaktion auf die große Zahl an Propagandakarten vor und während des 2. Weltkriegs (natürlich nur auf Seiten der Kriegsverlierer) verstanden sehen will. (Vgl. ROBINSON 1952:3ff “Toward a Better Cartography”, bzw. Crampton & Krygier 2006:22 [“the emergence of Robinsonian cartography was in part a reaction to the ‘political’ use of maps by the Nazis and Allies”])

9 Zunächst als außerordentliche Professur, ab 1968 als ordentliche, ab 1971 als Professur für »Geographie und Kartographie«, vgl. für eine gute Zusammenfassung der Geschichte der Kartographie am Wiener Geographieinstitut auch FREITAG (2004)

1978:2f) enthält sie auch – besonders auf akademischem Niveau – Überlegungen über die Informationsübertragung zum Kartennutzer, der das Maß der Dinge darstellt. Dazu bedient sich die Kartographie vielfältiger Möglichkeiten von kommunikationstheoretischen Fächern und der Psychologie (vgl. auch CRAMPTON, 2010:59, der an anderer Stelle [S. 56] mit Bezug auf den ungarischstämmigen Kartographen Erwin Raisz und dessen Lehrbuch von 1938 (RAISZ, 1938) feststellt, dass “by this time [the early twentieth century] it was indeed possible to speak of a discipline of cartography.”).¹⁰

HRUBY & MIRANDA GUERRERO (2008) diagnostizieren dieser »expliziten Kartographie« (S. 7ff) eine paradigmatische Krise, auf die erst an späterer Stelle eingegangen werden kann. Sie stellen ihr allerdings, und das ist für die folgenden Ausführungen von besonderem Interesse, eine »implizite Kartographie« (S. 9) gegenüber, zunächst mit Fokus auf akademische Bereiche:

Der [...] expliziten Kartographie können wir eine implizite kartographische Forschung gegenüberstellen, deren Mitglieder sich selbst zwar nicht als Kartograph/innen definieren, aber dennoch Fragen diskutieren, die aus Perspektive einer traditionell-expliziten Kartographie bedeutsam sind. (HRUBY & MIRANDA GUERRERO, 2008:9)

Sie nennen als bereits etabliertere Beispiele Informations-, Kommunikations- und Sprachwissenschaften und Semiotik (vgl. HRUBY & MIRANDA GUERRERO, 2008:9), die »seitens der Lehrbuchkartographie bereits angenommen« schienen (ebd.). Andererseits gäbe es allerdings auch »eine Reihe jüngerer Disziplinen«, die der traditionellen Kartographie das Forschungsfeld streitig machten (ebd.), beispielhaft genannt werden *Visual Analytics* und *Spatial Information Theory*. Schließlich dehnen sie ihren Begriff der »impliziten Kartographie« noch auf den »kommerziellen Sektor« aus, wo man mit Google Earth ein »prominentes Beispiel« mit »zunehmendem Erfolg« beobachten könnte (ebd.) Auf diesen – nicht-akademischen – Bereich soll in der vorliegenden Arbeit ein Fokus gelegt werden, die Gründe dafür werden noch diskutiert werden.

In dieselbe Kerbe wie Hruby und Miranda Guerrero schlägt Jeremy CRAMPTON (2010) in seiner erst jüngst erschienenen »kritischen Einführung« in Kartographie und Geoinformation, der, in einem Kapitel über das *geospatial web*, die “sovereign map” und damit “traditional expert-driven GIS” durch das Aufkommen einer neuen »Volks-Kartographie« herausgefordert sieht (S. 26). In einer “Introduction to Critical Cartography” finden CRAMPTON und KRYGIER (2006) für die »ex-

¹⁰ Vgl. außerdem für eine detailliertere Geschichte der deutschsprachigen Kartographie FREITAG 2008.

plizite Kartographie« Hrubys und Miranda Guerreros die noch stärker konnotierte Bezeichnung der “undisciplined cartography” (S. 12), die in wörtlicher deutschen Übersetzung als »undiszipliniert« allerdings an ungewollter Bedeutung gewinnt, weshalb die vorliegende Arbeit auf erstere Formulierung zurückgreifen wird.

CRAMPTON (2010) berichtet von Mary Spencer, ihres Zeichens Vorsitzende der British Cartographic Society, die 2008 in einem BBC-Interview befürchtet, dass online-Karten im Allgemeinen und solche von Nicht-Kartographinnen im Besonderen die Qualität zukünftiger Karten negativ beeinflussen könnten (CRAMPTON, 2010:35f). Sie hält weiter fest: “It is diluting the quality of the graphic image that we call a map” (BBC, 2008, zitiert in CRAMPTON, 2010:36). Ironischerweise, wie Crampton (ganz der Meinung des Autors entsprechend) feststellt, hält sie sozusagen als Qualitätsoffensive die auf Crowdsourcing setzende OpenStreetMap dagegen (ebd.).

Doch woher kommt diese neue Nicht-Kartographie, und warum wird sie im Fach Kartographie als solche Bedrohung empfunden? Die Antwort¹¹ findet sich in der rasanten technologischen Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte.

2.1.2 Implizite Kartographie: Woher kommst du ... ?

Noch Ende der 1970er-Jahre¹² befindet das wichtigste englischsprachige Lehrbuch, dass “today most maps are printed by lithography” (ROBINSON, SALE & MORRISON, 1978:347), beschreibt ausführlich die mechanische und photographische Originalherstellung und Vervielfältigung (S. 355ff), geht aber nur überblicksartig auf die “rapidly increasing use” von “computer-assisted cartography” ein (S. 259ff). Wie Spencer erst kürzlich, sahen ROBINSON, SALE & MORRISON schon damals eine “predictable misuse” der technologischen Möglichkeiten durch technologisch Geschulte ohne kartographische Ausbildung (S. 260). Man hoffte auf ein rasches Aufholen der Kartographie auf die Computer-Technologie.

Irgendwann um die Jahrtausendwende scheint es soweit: GIS ist etabliert, hat scheinbar die meisten technologischen Möglichkeiten ausgeschöpft *und* wird – wenn auch nicht nur von

11 Zumindest in Bezug auf die kommerzielle Kartographie scheint dies auf jeden Fall zutreffend, inwiefern man Forscherinnen bspw. in *Spatial Information Theory* oder in einschlägigen Forschungsthemen der Semiotik nicht als »spezialisierte Kartographen« bzw. »in kartographischen Themen Spezialisierte« diskutieren könnte, bleibt hier dahingestellt.

12 Dies war die späteste Ausgabe, die dem Autor zur Verfügung stand, es könnte durchaus sein, dass die entsprechenden Kapitel auch Jahre später in jüngeren Ausgaben ähnliche Argumentationen enthalten.

Kartographen – so denn doch von durchwegs (u. U. eigens) geschulten Benutzern bedient. Es landen zwar unzählige hässliche (und oft aus kartographischer Sicht »falsche«) Karten in Publikationen aller verwandten Disziplinen, doch das war auch zuvor nicht unüblich. GIS-Systeme sind im Allgemeinen vergleichsweise teure Software bzw. Software/Hardware-Kombinationen, das scheint »Spaßanwendungen« einzudämmen. Die wenigen (damals finanziell noch viel riskanteren) Webangebote stammen von spezialisierten Kartographie-Unternehmen (bspw. MapQuest) oder amtlichen Vermessungsdiensten (bspw. Ordnance Survey, IGN, AustrianMap des BEV), und sind teils nur mit fundierten Kenntnissen nutzbar (bspw. USGS-Daten).

*Who “created” Google Earth? Was it a producer from the core, traditional producer group?
I think, the answer is “no”.*

(BRODERSEN, 2007; zit. in HRUBY & MIRANDA GUERRERO, 2008:8)

Georäumliche Visualisierungen werden zunehmend auch von Personen geleistet, die in Bezug auf ihr Bildungs- und Berufsprofil nicht als Kartographinnen im klassischen Sinne beschrieben werden können, bzw. sich auch nicht als solche verstehen.

(HRUBY & MIRANDA GUERRERO, 2008:7)

Auftritt Google Inc.: Der milliardenschwere Suchmaschinen-gigant testet gerne neue Geschäftsmodelle auf Lukrativität – die Verluste wieder verworfener Ideen verkraftet man in Mountain View, CA, leicht. Das Geschäftsmodell »Online-Karte« wird 2005 zum vollen Erfolg (vgl. Google, 2008), Anfang 2009 überholt es den bisherigen Marktführer MapQuest (vgl. BLUMENTHAL, 2009). Obwohl Google Maps nicht das erste vergleichbare Projekt ist, kann man es getrost gemeinsam mit Google Earth – etwa mit DÖRING & THIELMANN (2009b:10f) – als das ausschlaggebende für den Boom der Internetkartographie bezeichnen. Neuartig ist vor allem die Integration in die Suchergebnisse der weltweit meistgenutzten Suchmaschine und die Möglichkeit, eigene Anmerkungen und Ansichten zu speichern und weiterzugeben. Mit einem Schlag ändern sich die Akteure der Kartographie: Werbefachleute planen und entscheiden, Programmiererinnen gestalten die Karten (und deren -bild), und Kartenbenutzer tragen selbst Inhalte bei.¹³ Und die Kartographie¹⁴ ist von heute auf morgen nicht mehr führend in ihrem eigenen Metier: die technologische Entwicklung ist schneller als die normativen Adaptionen¹⁵ und praktischen An-

13 CRAMPTON spricht von einer »Demokratisierung der Kartographie« (2010:37) und fragt sich, ob dieser »Amateurismus« zu einer »De-professionalization« oder eher – mittelfristig – zu einer »Re-professionalization« (S. 34) führe.

14 d.h. das *Fach* Kartographie

15 Wie im Folgenden näher erläutert, trifft dies auch, wenn nicht *gerade*, auf das akademische Fach Kartographie zu, hat dort aber mangels harter Konkurrenzsituationen nicht solche Auswirkungen wie im kommerziellen Sektor.

wendungen der Kartographie – nicht zuletzt, weil die oft als Konkurrenz betrachtete »impliziten« Kartographien deutlich kapitalstärker sind.

2.1.3 ... und wohin gehst du?

Eine Besonderheit von Google Maps führt zu Kartographien, wie sie im Konzept der *Neography* von Di-Ann EISNOR (2006; vgl. dazu auch HUDSON-SMITH & CROOKS, 2008; SZOTT, 2006; JACKSON, 2006) beschrieben werden: Auf der öffentlichen Schnittstelle (API) von Google Maps aufbauend offerieren viele Webanbieter Dienste zur *einfachsten* Erstellung von Karten/Luftbildern mit (vom Benutzer zur Verfügung gestellten oder ausgewählten) georeferenzierten Punktdaten. Weil diese Dienste eindeutig sowohl als implizite als auch als kollektive Kartographien anzusehen sind, sei der Begriff *Neogeography* für die späteren Ausführungen im Gedächtnis behalten.¹⁶

HAKLAY (2008:1) zeigt sich belustigt und irritiert ob der Menge an Neologismen, die die Änderung der WWW-Mapping-Landschaft seit 2005 gebracht habe: Neography, Mapping, Mash-Ups, Geotagging, Geostack – entsprächen alle dem “zeitgeist”, und wären sehr “indicative of the change that has happened.” (ebd.)

Die eingangs aufgestellte Behauptung, die technologische Entwicklung wäre ein wichtiger Grund für das Aufkommen außerkartographischer Kartenproduzenten¹⁷, ist und bleibt eine Hypothese. Doch es gab und gibt bereits gewichtigere Stimmen, die eben dies behaupteten (es sei auch noch einmal an die von ROBINSON, SALE & MORRISON (1978:260) vorausgesagte “predictable misuse” erinnert). Ulrich FREITAG stellt etwa 1991 ein »gegenwärtige[s] Mißverhältnis zwischen den technischen und wissenschaftlichen Aufgabenbereichen der Kartographie« fest (1992:85), und erkennt

[...] mehrere Ursachen. Zwei davon seien genannt: Die Entwicklung des Berufstandes des Kartographen und die Unterschiede der Auffassung von Wissenschaft und Theorie.

(FREITAG, 1992:85)

Im Weiteren führt er sinngemäß aus, die Kartographie hätte sich zu lange zu sehr auf die Theorie der Kartengestaltung konzentriert, um die aufkommenden technologischen Neuerungen

16 Vergleiche außerdem das ab Seite 31 besprochene Konzept der “Mash-Ups” und “Geo-Mash-Ups”.

17 Welch klassisches Oxymoron!

zeitgerecht umsetzen zu können. Er konstatiert ein gewisses Hinterherhetzen der theoretischen Konzeptionen, wenn er beispielsweise befindet:

Unter dem Einfluß der schnellen technischen Entwicklung waren die meisten kartographischen Arbeiten Teillösungen für technische Probleme, die in den erarbeiteten kartographischen Theorien ihren wissenschaftlichen Rahmen fanden. (FREITAG, 1992:91)

Außerdem anerkennt er, dass »durch diese Anforderungen« »die kartographischen Theorien [...] sicher erweitert oder verändert werden müssen.«, und eine »Formalisierung des konzeptionellen und gestalterischen Wissens« notwendig sei (Freitag 1992:91). Auch wenn an diese Aufgabe(n) – besonders zur Zeit des *dot-com*-Hypes Ende der 1990er-Jahre – in besonderem Maße herangegangen wurde (vgl. bspw. RIEDL, 2000; CARTWRIGHT, PETERSON & GARTNER, 1999; HURNI, 2004), so ist mit Blick auf das im nächsten Abschnitt beschriebene *Google Earth* im Moment die thematische wie technologische Führerschaft in Händen nicht-kartographischer Akteure.

HRUBY & MIRANDA GUERRERO versuchen, die Kartographie im Sinne von KUHN (1976) auf Anzeichen einer paradigmatische Krise zu untersuchen, und kommen nach der Analyse rezenter kartographie-theoretischer Arbeiten zum Schluss, es scheine ...

[...] grundsätzliche Übereinstimmung nicht nur über die Krise, sondern auch über deren wesentlichen Ursachen zu herrschen, welche in der sich beispiellos beschleunigenden digital-technologischen Entwicklung gesehen werden: Diese gehen mit einer ebensolchen Beschleunigung kartographischer Darstellungsmöglichkeiten einher, deren praxisleitende theoretische Begründung seitens traditioneller Kartographie zu einem Darstellen-Sollen jedoch unbefriedigend ist. (HRUBY & MIRANDA GUERRERO, 2008:4)

Es scheint, als habe man nicht alle Hausaufgaben gemacht, die bspw. Kainz 1991 anlässlich des Wiener Symposiums zu »Theoretische[n] Grundlagen und Zukunftsaspekten« auf »GIS und Kartographie« zukommen sah:

Die Kartographie befindet sich heute in einem technologischen Wandel. Durch die Einbeziehung der Digitaltechnologie in viele Bereiche des kartographischen Schaffens eröffnen sich

zahlreichen Chancen, Herausforderungen aber auch **Risiken**. Es gilt, die sich bietenden Möglichkeiten sinnvoll zu nutzen, erreichte Qualität zu wahren und nach neuen Anwendungen und Produkten Ausschau zu halten. (KAINZ, 1993:7, Herv. C. F.)¹⁸

Noch deutlicher klingt es aus der Feder von Wolf Günther KOCH:

Zweifellos ist die Technologie der Theorie deutlich voraus [...] Technisch machbar ist auf dem Gebiet der kartographischen Informationsverarbeitung heute fast alles, doch die theoretische Untersetzung, auf der ja die methodische und verfahrensmäßig-technische Problemlösung aufbauen sollte, fehlt oft noch, ist lückenhaft oder kann zumindest nicht immer befriedigen. (KOCH, 2004:5)

KRIZ (2001) sieht die Entwicklung etwas weniger tragisch: Angesichts der »rasanten technologischen Entwicklung« (S. 228), die den »praktischen wie auch wissenschaftlichen Alltag der Kartographie« (S. 229) prägte, habe es manchmal den »Anschein [...], also ob die Kartographie dem technologischen Bollwerk konzeptionell etwas hilflos gegenüber stehen würde« (ebd.). Doch trotzdem entstünden »im Dunstkreis der geospezifischen Auseinandersetzung [...] interessante und erwähnenswerte kartographische Ergebnisse« (ebd.), wenn auch »nicht immer von »ausgebildeten« Kartographen« (ebd.). Kriz schlägt vor, die Definition der *Karte* und der *Kartographie* zu überdenken, und insbesondere die dichotome Trennung in *Karte* und *Kartenverwandte Darstellung* aufzuweichen, um sich nicht sprichwörtlich selbst ins Abseits zu stellen. Für die in der vorliegenden Arbeit verwendete Definition von *impliziter Kartographie* ist dieser Ansatz allerdings zu kurz gegriffen: Denn es geht ausdrücklich um das *Selbstbild* der »Nicht-Kartographen«.

Mit erneutem Vorgriff auf *Google Earth* als Beispiel kann der Tenor dieses Kapitels sehr gut illustriert werden: die technologische Umsetzung der pseudo-dreidimensionalen Darstellung der Erdoberfläche ist ebenso wie die nicht triviale Aufgabe des weltweiten Akquirierens hochauflösender Satelliten- bzw. Luftbildern und deren performantes Zur-Verfügung-Stellen für eine Vielzahl paralleler Nutzer eine beachtenswerte Leistung. Gleichzeitig werden, besonders bei der Gestaltung der zahlreichen thematischen Overlays von verschiedenlichen *Points-of-Interest* (POI)¹⁹ eine Unzahl in der Kartographie wohletablierte graphische Konventionen igno-

18 Vgl. auch die Beiträge von MAYER und MORRISON im selben Band.

19 Ein besonderer Kritikpunkt betrifft die uneingeschränkte Kombinationsmöglichkeit, die der Nutzerin so viele Inhaltsebenen zu aktivieren erlaubt, dass weder die darunterliegenden Karte (kartenverwandte Darstellung), noch die jeweiligen Overlays sinnergreifend zu lesen sind.

riert. Manche Fachkollegen²⁰ sprechen dabei von »Verbrechen an der Karte« – eine Formulierung, der auch der Autor dieser Arbeit durchaus Gewisses abgewinnen kann.

Es kann also als gesichert angenommen werden, dass die immer schnellere technologische Entwicklung und ein nicht immer gelingendes Schritthalten der konzeptionellen Kartographie zumindest als nicht nebensächlicher Mitgrund für die aktuelle Entwicklung zu »impliziten« Kartographien darstellen. Gleichzeitig muss aber auch betont werden, dass »implizit« keine statische Zuweisung sein muss: Historisch gesehen wurde die heute als »explizit« bezeichnete Kartographie auch aus sich nicht als Kartographien bezeichnenden Professionen heraus entwickelt, und schon jetzt ist bei einigen der bedeutenderen Projekten der impliziten Kartographie eine Hinwendung zu stärker theoriegeleiteten und die Erkenntnisse von Geoinformationswissenschaften und Kartographie berücksichtigenden Applikationen zu beobachten. Im verwendeten Kontext dieser Arbeit ist einzig die Selbstdefinition der beteiligten Akteure relevant.²¹

Zusammenfassend: Die Kartographie ist trotz ihres vergleichsweise jungen Alters als verfasste Wissenschaft und etabliertes Handwerk aufzufassen. Doch diese *Profession* ist nicht (mehr) alleine in ihrem Forschungs- und Anwendungsfeld: verwandte Wissenschaften nehmen (Teile von) »Karte« als interessantes Erkenntnisobjekt an, und eine immer stärker(e) technologie-getriebene Konkurrenz der Verlagskartographie verbucht öffentlichkeitswirksame – mitunter kommerziell höchst ertragreiche – Erfolge.

Viele Konventionen aus der Zeit der Verwissenschaftlichung der Kartographie werden von dieser »impliziten« Kartographie nicht beachtet, weshalb die »explizite« Kartographie einen drohenden Erkenntnisverlust (und damit verbunden verminderten Einfluss) befürchtet.

Dieser Punkt wird beispielsweise von K. Kriz in zahlreichen seiner Vorlesungen vertreten.

- 20 Trotz Gefahr des drohenden Plagiatsbezichts kann hier beim besten Willen kein einzelner Urheber genannt werden, da die dem Autor bekannten Äußerungen stets in Gesprächen fielen und durchwegs auf breiten Konsens stießen.
- 21 Erwähnenswert ist auch die Karriere von Wolfgang Kainz, der sich nach mathematischer und informatischer Bildung dem Thema Geoinformation zuwandte und heute eine Professur für Kartographie und Geoinformation inne hat.

2.2 Beispiele impliziter Kartographien

Wie im vorangegangenen Abschnitt bereits angedeutet, ist die »implizite Kartographie« – oder besser: sind die »impliziten Kartographien« keine namenlosen Schreckgespenster, die vom etablierten Fach und Handwerk gefürchtet werden. Folgt man den Ausführungen einschlägiger Literatur, lässt sich eine Vielzahl von Akteurinnen aus verwandten Disziplinen und/oder Professionen finden, die »sich selbst nicht als Kartograph/innen definieren, aber dennoch Fragen diskutieren, die aus Perspektive einer traditionell-expliziten Kartographie bedeutsam sind« (HRUBY & MIRANDA GUERRERO, 2008:9). Im Folgenden sollen einige davon beispielhaft diskutiert werden, wobei natürlich *kein* Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird²². Dies wäre abgesehen von der technischen Unmöglichkeit auch dem Wortsinn der impliziten (also nicht expliziten, nicht overten, nicht bekennenden) Kartographie widerstrebend.

2.2.1 Implizite kartographische Forschung

Einige Kartographen (bspw. HRUBY & MIRANDA GUERRERO, 2008; CRAMPTON, 2010) nennen in ihren kritischen Arbeiten zu Standpunkt und Zustand der zeitgenössischen Kartographie etliche wissenschaftliche Disziplinen, deren Mitglieder Aufgaben und Forschungsbereiche der Kartographie bearbeiten, bzw. teilweise sogar zum zentralen Erkenntnisinteresse zählen, ohne sich dem Fach »Kartographie« zugehörig zu fühlen. Florian Hruby und Ruth Miranda Guerrero bezeichnen dies als »implizite« Kartographie, Jeremy Crampton als "undisciplined cartography". Während die Ausführungen auf den ersten Blick nachvollziehbar erscheinen, stimmt der Autor nach genauerer Betrachtung der in den erwähnten Beiträgen beispielhaft genannten Disziplinen nicht vollständig mit den dargelegten Thesen überein, was in teilweise kritischen Kommentaren im folgenden Abschnitt widergespiegelt wird. Vorausgeschickt sei weiters, dass sich zeigen wird, dass die Überlegungen auf Vertreter der *kommerziellen* traditionellen und »impliziten« Kartographie in viel größerem Maße zutreffen als auf die der *akademischen*.²³

22 Die Auswahl folgt auf weiten Strecken den Vorschlägen von HRUBY & MIRANDA GUERRERO (2008) und erweitert sie wo für die weitere Diskussion sinnvoll – das betrifft besonders die Beispiele der praktischen Kartographie.

23 Was in deutlichem Kontrast zu etwa HRUBY und MIRANDA GUERRERO (2008) steht, die das Hauptaugenmerk auf die wissenschaftlichen »Mitbewerber« der Kartographie legen.

Visual Analytics

Als Visual Analytics formiert sich seit etwa 2004 eine interdisziplinäre Forschungsfront, die es sich zum Ziel gesetzt hat, der Informationsflut (Menge, Diversität, Komplexität) der »Informationsrevolution« adäquate technische Mittel entgegenzustellen. Man setzt auf die Kombination von “the art of human intuition and the science of mathematical deduction to directly perceive patterns and derive knowledge and insight from them” (PAK CHUNG WON & THOMAS, 2004:20). Visual Analytics entwickelt dabei Technologien, um in »riesigen, sich dynamisch ändernden Informationsräumen« »Erwartetes aufzuspüren und Unerwartetes zu entdecken« (ebd., Übersetzung des Autors), Technologien, die besonders in der Biologie und im Bereich der “homeland security” gefragt seien.²⁴ Gleichzeitig bedient sich Visual Analytics der Erkenntnisse, Theorien, Methoden und Technologien vieler anderer Wissenschaften:

Visual analytics is an outgrowth of the fields of scientific and information visualization but includes technologies from many other fields, including knowledge management, statistical analysis, cognitive science, decision science, and many more. The processes and goals of analysis dominate the approach, but it's enabled by the wide-band visual interface to the brain and a dynamic interaction style of communication and discourse.

(PAK CHUNG WON & THOMAS, 2004:20)

Schon diese Konzentration auf die visuelle Kommunikation und (zuvor) Generalisierung von riesigen Datenmengen bringt eine außerordentliche Überschneidung mit der Kartographie und vieler ihrer Teilgebiete. Dazu kommt, dass die “issue of temporal analytics ” als “critical” eingestuft wird (PAK CHUNG WON & THOMAS (2004:21) – auch in der Kartographie stellt ja die zeiträumliche Verschränkung ein prominentes Forschungsthema dar. Man erwarte nicht, dass Visual Analytics zu einer eigenständigen Wissenschaft werde, aber “you will see its influence and growth within many existing areas, conferences, and publications ” (ebd.), nicht zuletzt sei die Interdisziplinarität die größte Stärke. Schließlich und endlich betonen Pak Chung Won und Thomas, dass die Herausforderungen, die sowohl den Naturwissenschaften als auch der militärischen Landesverteidigung ins Haus stehen, eine verlässliche Einnahmequelle für einschlägige Forschung bedeuten.

24 Wobei der Fokus der bisher vorgelegten Arbeiten eindeutig im Bereich letzterer zu finden ist.

Spatial Information Theory

Seit ihren Anfängen zu Beginn der 1990er Jahre versteht sich die Spatial Information Theory als theoretische Basis für GIS²⁵, wie auch der so lautende Titel der COSIT '97 selbstbewusst verkündet (HIRTLE & FRANK, 1997). Die Conference on Spatial Information Theory findet alle zwei Jahre statt, und bildet sozusagen das Rückgrat der Forschung im Bereich der Spatial Information Theory. Die Konferenz bringt »Forscher aus verschiedensten Ländern und Disziplinen zusammen, um kognitive Aspekte der Geoinformation zu diskutieren« (MONTELLO & FREUND-SCHUH, 1998:64; Übersetzung des Autors)

Wie auch die eben diskutierten Visual Analytics sieht sich die Spatial Information Theory als interdisziplinäres Querschnittsfach, in dem auch schon von vielen Kartographen publiziert wurde. Nichtsdestotrotz lässt sich eine Vormachtstellung der Computerwissenschaftlerinnen diagnostizieren, und so mancher Geograph hat mitunter Vorbehalte, die allerdings selten wie zum Beispiel von GOODCHILD (2001) als Verbesserungsvorschläge der bestehenden Theorien geäußert werden.²⁶

Semiotik

Als Wissenschaft von den Zeichenprozessen untersucht die Semiotik alle Arten von Kommunikation und Informationsaustausch zwischen Menschen, Tieren, Pflanzen und innerhalb von Organismen. (KRAMPEN et al., 1981:9)

Diese etwas allgemein gefasste Definition steht einem umfassenden Sammelband über die verschiedenen Lesarten der Semiotik voran. Sie gibt – wie der gesamte Band – sehr gut wider, dass sich die Semiotik als »Querschnitts«-Wissenschaft begreift, die einerseits die Basis aller anderen Disziplinen sein will, und sich andererseits im Stande sieht, diese zu einer großen Universalwissenschaft zu verbinden. Etwas vorsichtiger drückt es Morris aus, der u.a. für seine Ausführungen zur *Semiose* bekannt ist:

25 je nach Autorin variierend als *Geoinformationssysteme*, *Geoinformation Science* oder *Geographic Information System Science*

26 Goodchild kritisiert vor allem, dass *geographic information*, die er als Subset von *spatial information* betrachtet, spezifisch andere Eigenschaften als letztere hat. Daraus folgend sei keine 1:1-Implementierung der Ontologien der Spatial Information Theorie in Geoinformationssystemen möglich.

Semiotics has for its goal a general theory of signs in all their forms and manifestations, whether in animals or men, whether normal or pathological, whether linguistic or nonlinguistic, whether personal or social. Semiotics is thus an interdisciplinary enterprise.

(MORRIS, 1964:1)

Es ist also festzuhalten, dass die Semiotik sich zwar bisweilen als »Universal-« oder »Einheitswissenschaft« sieht, dies aber durchaus in einem interdisziplinären Verständnis, das hauptsächlich die Integration unterschiedlicher Sichtweisen unter dem gemeinsamen Dach einer umfassenden Zeichentheorie sieht. Morris' Konzept der Semiose wurde bereits erwähnt, weil es für Überlegungen in späteren Abschnitten dieser Arbeiten relevant erscheint: so ist in Morris' Verständnis das Kodieren und Entkodieren, also das »Verfassen« und »Lesen« von Zeichen, inklusive des Akts der Bedeutungszuschreibung (beim Empfänger), als *Prozess* aufzufassen.

Zum Themenbereich Semiotik und Kartographie siehe beispielsweise Florian HRUBYS Untersuchung zur »Semiotischen Begründbarkeit kartographischer Signaturen«²⁷ (2006), beziehungsweise die vielfältigen theoretischen Überlegungen von Ulrich FREITAG (bspw. 2001), und natürlich im größeren Zusammenhang, und mit besonderem Bezug auf die Visualisierung (thematischer) Karten Jacques BERTIN (bspw. 1974).

Wieder ist festzuhalten, dass die vermeintliche *Fachkonkurrenz* im Großen und Ganzen eher eine Querschnittsdisziplin ist, die durchaus in (Teil-)Bereichen der Kartographie agiert, dort aber entweder wichtige grundlegende Fragen bearbeitet, die von der »expliziten« Kartographie bis dato negiert wurden; oder aber bereits von Kartographinnen (»innerhalb des Faches«) rezipiert und weiterentwickelt wurde. Die Semiotik zählt auf jeden Fall zu den am besten in die »Kartographie« aufgenommenen Nachbardisziplinen und kann nur mit großem Argumentationsaufwand zum konkurrierenden Fach gemacht werden.

Informationstheorie

Die Informationstheorie ist im wesentlichen eine mathematische Theorie, die die Umsetzung, Möglichkeiten und Grenzen der Beschreibung kontinuierlicher Daten in digitaler Form bearbeitet. Sie wird heute in vielen Disziplinen als unverzichtbare Grundlage angesehen, so beispielsweise in Computer-Technologien (vgl. »Informatik«). Kernansatz ist eine Überlegung

²⁷ Hruby stützt sich hauptsächlich auf Charles Peirce, der ähnlich wie Morris als Vertreter eines modernen Pragmatismus zu sehen ist.

zum theoretischen Bestimmen des maximalen Informationsdurchsatzes eines Kommunikationskanals, eine der zentralen Kenngrößen ist die in Anlehnung an die Gesetze der Thermodynamik so genannte »Entropie«. Daraus ergibt sich im Weiteren die Minimierung des notwendigen Übertragungsbedarfs für eindeutige Informationen. Denn die Entropie beschreibt das theoretische Minimum an notwendigen Daten zur vollständigen Übertragung einer Information (unter Voraussetzung eines endlichen Alphabets, zentral sind die Vorhersagequalitäten über das jeweils nächste Zeichen), ein Wert, der in der Praxis allerdings nicht erreicht wird, obwohl die auf informationstheoretischen Überlegungen aufbauende Komprimierungsverfahren stetig weiterentwickelt werden²⁸ (vgl. VÖLZ, 2009; SHANNON, 1948).

Claude SHANNON, der in den 1930er- und 1940er-Jahren als Experte für Kryptographie für die Vereinigten Staaten und als führender Entwickler neuer Telekommunikationstechnologien bei Bell Labs wirkte, veröffentlichte in diesen Tätigkeitsbereichen gesammelte Überlegungen zusammengefasst und theoretisch fundiert im Jahr 1948 (SHANNON, 1948; vgl. bspw. CRAMPTON, 2010:50). Seitdem ist seine "Mathematical Theory of Communication" in vielen technischen und kommunikationstheoretischen Disziplinen positiv rezipiert und als fester Bestandteil aufgenommen worden. Sein Entwurf eines »allgemeinen Kommunikationsmodells« fand mit nur kleineren Veränderungen Eingang in das in der Kartographie prominent vertretene Map Communication Model (MCM) von Arthur Robinson (vgl. Abbildungen 1 u. 2).

28 Das prominenteste der auf Shannons Überlegungen aufbauende Komprimierungsverfahren ist das von *Huffman*. Es findet sich auch in fast allen einschlägigen Lehrbüchern als eines der fortgeschritteneren.

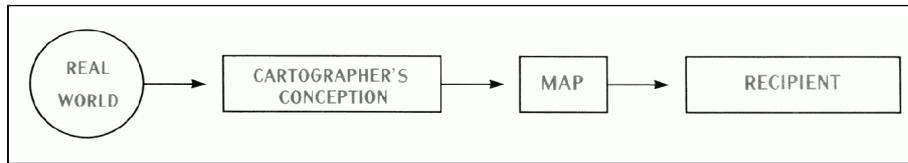


Abbildung 1: Das Map Communication Model (MCM) nach Arthur Robinson. Modifikationen anderer Autoren, die bspw. Rückkopplungskanäle hinzufügten, erreichten sehr komplexe Ausmaße. Vergleiche hier insbesondere die nicht zu verleugnende Abstammung vom Kommunikationsmodell Shannons (Abb. 2). Der Kartograph stellt dabei den Transmitter dar, seine Konzeption, die technischen Einschränkungen der Karten(re)produktion und das Verständnis des Kartenlesers die Noise Source und die Karte das Signal. (ROBINSON, SALE & MORRISON, 1978:3)

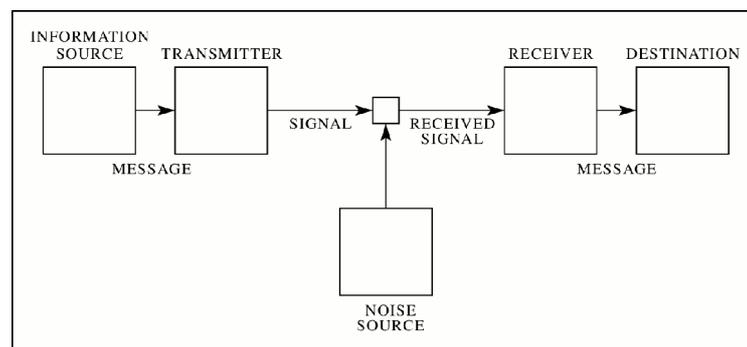


Abbildung 2: Das Kommunikationsmodell nach SHANNON (1948:2).

Somit berufen sich interessanterweise die äußerst prominenten Protagonisten der »Verwissenschaftlichung« der Kartographie in der Nachkriegszeit (bspw. Arthur ROBINSON) auf Shannons Informationstheorie, bzw. wird dies von zeitgenössischen Kartographie-Historikern (vgl. etwa auch CRAMPTON 2010:49ff) häufig diskutiert. Die Informationstheorie kann also keinesfalls als Konkurrenz aufgefasst werden, denn ihre Hauptthesen der Informationsübertragung stellten mit geringfügiger Änderungen die Grundlage des über Jahrzehnte vorrangigen kartographischen Paradigmas. Dass sich diese grundlegende Theorie weiterentwickelt, sollte – zumindest bei Vertretern des MCM – eher zu einer Evolution des eigenen Paradigmas beitragen.²⁹

Kommunikationstheorie

Es nicht leicht, *eine* Kommunikationstheorie zu nennen. Von einem naturwissenschaftlich-technischen Standpunkt aus wäre Shannons eben besprochene “Mathematical Theory of General Communication” (=Originaltitel der heute als Informationstheorie bezeichneten Arbeit) zu

²⁹ GARTNER (2009) und DRANSCH (2004) führen aus, warum das klassische kartographische Kommunikationsmodell in einer handlungstheoretischen Kartographie mit soziologischen und psychologischen Einflüssen nicht vollständig anwendbar ist.

nennen. Doch linguistische und soziologische Überlegungen spielen in immer höherem Maße eine Rolle bei der Untersuchung menschlicher Kommunikation, sodass heute eine Vielzahl unterschiedlicher »Kommunikationstheorien« bestehen. Legt man diese Bezeichnung in weiterem Sinne aus, müssen auch sämtliche modernen und postmodernen Gesellschaftstheorien, die allesamt Interaktion zum Kernthema ihrer Untersuchungen wählen, hinzugezählt werden. Dies lässt sich sogar für streng behaviouristische Auslegungen argumentieren, denn selbst die Reaktion auf externe Stimuli kann als Kommunikation aufgefasst werden³⁰. (vgl. Hyperkommunikation, o.J)

Im engeren Kreis der Kommunikationstheorien, existieren im Gegensatz zur bereits erwähnten Theorie Shannons auch rein geisteswissenschaftliche Theorien, wie beispielsweise die Kommunikologie von FLUSSER (bspw. 1998), während der Großteil – besonders der jüngeren – der Überlegungen im Querschnittsbereich von Natur- und Geisteswissenschaften zu suchen ist und einem starken Einfluss von Seiten der Systemtheorie unterworfen ist. Erwähnenswert sind etwa die Überlegungen von Bateson (vgl. RUESCH & BATESON, 1995), der eine der Haupteinflussquellen für Paul Watzlawick war (vgl. WATZLAWICK et al., 1982).

Kommunikationstheorien sind also ein Überbegriff für eine ganze Reihe unterschiedlicher Überlegungen zur Kommunikation zwischen Menschen im Speziellen, Lebewesen oder Systemen im Allgemeinen. Damit kann insbesondere das Map Communication Model (auch als Derivat von Shannons Kommunikationstheorie), und auch die Kartographie generell in diese Menge von Disziplinen aufgenommen werden. Natürlich muss dabei berücksichtigt werden, dass sich die Kartographie auf eine ganz bestimmte Anwendungsform der Kommunikation konzentriert, und deshalb die theoretischen bzw. methodischen Überlegungen manch anderer natur- oder geisteswissenschaftlich ausgelegten Theorie der Kommunikation einen Schritt weiter gehen und/oder die Grundlage für Kartographische Thesen darstellen. So gesehen können Kommunikationstheorien auch als eine Art Meta-Theorien zur Kartographie aufgefasst werden, die zu jener auf den ersten Blick in keinerlei Konkurrenzsituation stehen können. Natürlich besteht allerdings die Möglichkeit, dass sie in bestimmten Teilbereichen einen mitunter

30 In vielen Interpretationen einer Theorie der Kommunikation spielt tatsächlich das "Stimulus-Response"-Modell eine zentrale Rolle

beachtlichen Vorsprung erarbeiten und sich so ehemals profund kartographische Themen zu eigenständigen Disziplinen erheben³¹.

Sprachtheorie

Sprachtheorien gibt es seit der Antike, wesentliche neuzeitliche Bemühungen gab es spätestens mit der »Grammatik von Port-Royal« im 17. Jahrhundert (vgl. Apel, 1980), bedeutende spätere Autoren sind etwa Saussure, Bloomfield, Chomsky.

LEHMANN (2010a) warnt vor der Annahme, es gäbe *eine* Sprachwissenschaft, findet dann aber doch eine alle zeitgenössischen linguistischen Theorien gemeinsame Fragestellung: »Wie ist Verständigung durch Sprache möglich?« (2010b). Er stellt jedoch die Diversität in den Vordergrund:

Die Sprache bildet den Gegenstandsbereich der Sprachwissenschaft. Dieser ist sehr vielgestaltig und wird daher durch Fragen ganz verschiedener Art erschlossen. Entsprechend gibt es viele Subdisziplinen und Gebiete der Sprachwissenschaft. (LEHMANN, 2010b)

Im Weiteren nennt er Allgemeine Sprachwissenschaft, deskriptive Linguistik, Semantik, Phonetik, Phonologie, Graphemik, Lexikologie, Morphologie, Syntax, Pragmatik, historische und historisch-vergleichende Sprachwissenschaft, Areallinguistik, Sprachtheorie, Semiotik, Soziolinguistik und noch einige mehr (vgl. LEHMANN, 2010a; 2010b).

Der springende Punkt ist: Sprachtheorien oder Sprachwissenschaften sind sehr fragmentierte Disziplinen, von denen einige mit Sicherheit thematische Überschneidungen mit der Kartographie haben. Nichtsdestotrotz ist erstens der Betrachtungswinkel wahrscheinlich meist ein anderer, und kann zweitens wiederum bestenfalls eine Zusammenarbeit spezialisierter Linguisten mit spezialisierten Kartographen zur Bildung einer neuen Disziplin führen – eine »feindliche Übernahme« von Fachthemen der Kartographie scheint nicht sehr wahrscheinlich.

31 Es sei beispielsweise auf die schon besprochenen "Visual Analytics" verwiesen.

Von den besprochenen Beispielen können nur die “Spatial Information Theory” und die “Visual Analytics” als mit der zeitgenössischen »expliziten« Kartographie konkurrierend betrachtet werden – besonders die bessere Repräsentation in für ausreichende pekuniäre Forschungsförderung wichtigen Bereichen kann als Konkurrenzsituation aufgefasst werden; die Bekenntnisse zu Interdisziplinarität sollten dies allerdings wieder relativieren. Der Meinung des Autors nach qualifiziert erst die ängstliche Diskussion um den Einfluss dieser »impliziten Kartographien« innerhalb des Faches zur Annahme einer paradigmatischen Krise, wie sie HRUBY & MIRANDA GUERRERO diagnostizieren. Denn die Kartographie selbst befindet sich, besonders seit den technologischen Fortschritten, die eine Kartendarstellung abseits klassischer (Papier-)Karten und Globen ermöglichen, in einem breiten interdisziplinären Forschungsfeld, an einem Schnittpunkt von Geisteswissenschaften und Technologie. Dass Teilgebiete mit den jeweilig korrespondierenden Teilgebieten von Nachbarwissenschaften zu »eigenständigen Fächern« auswachsen, sollte in akademischem Umfeld eher Grund zu Stolz, Freude und weiterem Engagement als zu ängstlichem Klammern und Separation sein. GARTNER etwa spricht von *Möglichkeiten* und *Herausforderungen*:

*Web 2.0 offers great possibilities in the field of cartography, promising to open up new vistas of acquiring, assembling and publishing geographic information and forcing academics to change the ways they think of the map and mapping. **Professionals in the domain of cartography can benefit from these developments.*** (GARTNER, 2009:238, Hervorhebung C.F.)

Im nächsten Abschnitt soll gezeigt werden, dass der angewandten (=kommerziellen) Kartographie in ihrer derzeitigen Form und Aufstellung allerdings tatsächlich bedeutende Probleme erwachsen könnten, sollte sie es nicht schaffen, die technologische Überlegenheit »impliziter« Mitbewerber adäquat zu kompensieren.

2.2.2 Implizite angewandte Kartographie

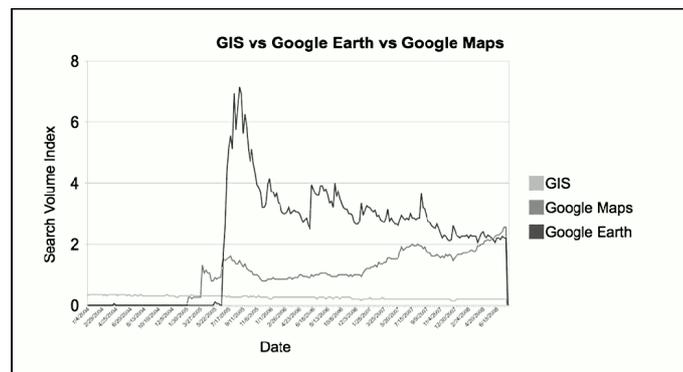


Abbildung 3: HUDSON-SMITH & CROOKS untersuchten 2006 das Interesse an GIS, Google Earth und Google Maps anhand der jeweiligen Häufigkeit als Suchbegriff in Google.

Obwohl die Methode nicht besonders valide ist, lässt sie doch die rapide Bekanntheitssteigerung der beiden »impliziten« Kartenprodukte abschätzen. Das starke lokale Maximum von Google Earth 2005 korreliert mit dem Einsatz der Software während der Hurrigan-Katastrophe in New Orleans, ursächliche Zusammenhänge wären ohne weitere Untersuchungen aber reine Spekulation.

Google Maps

Das Platzen der *dot.com*-Blase 2000 markiert den Anfang der Erfolgsgeschichte von Google's marktbeherrschendem Online-Kartendienst. Die Gebrüder Rasmussen werden zur selben Zeit ihrer Jobs in der zuvor boomenden IT-Branche³² gekündigt, und entschließen sich, gemeinsam ein Start-Up zur Entwicklung eines Online-Kartendienstes zu gründen (vgl. APOSTOULOU, 2008). Die wenigen bestehenden Kartendienste erfüllten nur rudimentäre Funktionen und damit nicht die Ansprüche der Rasmussens:

"(Those sites) took the view that you enter an address and you get a map," Rasmussen says. "Our idea was to use maps as a platform for geospatial services. For finding businesses like movie listings or restaurants, there is a strong geographic component and [...] it works better in map form than in textual form." (APOSTOULOU, 2008)

Diese Erkenntnis ist einer von vier³³ wichtigen Gründen für den bis heute anhaltenden Erfolg, die der Autor identifizieren konnte. Ein anderer ist die kompromisslose Zuwendung zu innovativen Technologien: Plante man zuerst eine stand-alone-Anwendung, erkannte man bald, dass die modernen Webbrowser zwar nicht alle dieselben, so doch aber herausragende Features be-

32 Die Qualifikation zur »impliziten« Kartographie spiegelt sich bei Google Maps mustergültig in den Professionen der Gründer wider: Lars Rasmussen ist Mathematiker, Jens Rasmussen Programmierer (vgl. RASMUSSEN, 1998; HORN, et al. 2001)

33 bzw. fünf, zählt man das Glück, Risikokapital ausgerechnet von Google erhalten zu haben, dazu.

sitzen, die entsprechend genutzt wurden: VML, XSL+ und auch das nicht von allen Browsern unterstützte Grafikformat PNG wurden je nach Client-Version selektiv eingesetzt; in einem Interview rät Lars Rasmussen Softwareentwicklern, über den »kleinsten gemeinsamen Nenner der Browser« (LEMAY, 2005) hinauszugehen (vgl. ebd.).

Im post-*dot.com*-Blasen Silicon Valley ist es zunächst schwer, Risikokapital aufzutreiben, denn: “[n]o one had ever made any money from a mapping site on the internet” (APOSTOLOU, 2008). Schließlich findet sich mit Google ein Finanzier, der die Visionen teilt und ohnehin auf der Suche nach eigener Webmapping-Technologie ist (vgl. ebd.). Im Februar 2005 geht Google Maps vorerst mit Kartenmaterial für Nordamerika online, für andere Industrieländer folgt es nach und nach; globale Satellitenbild-Abdeckung wird noch im selben Jahr eingeführt.

(vgl. PEGG, 2010)

Die enge Einbindung in die Ergebnisse der Suchmaschine ist Erfolgsrezept Nummer drei. Last but not least muss der öffentlichen API (*application program interface*) der Google Maps eingeräumt werden, den größten Beitrag zur weiten Verbreitung beigetragen zu haben. Bereits kurz nach der Veröffentlichung wurde der JavaScript-Code von Google Maps von interessierten »Hackern« reverse-engineered und zum Einbetten des Google-Kartenframes in eigene Webseiten genutzt.³⁴ Google erkennt das Potential und konzipiert in kürzester Zeit eine *öffentliche* API, die seit ihrer Veröffentlichung im Juni 2005 bereits in der dritten major-Version verfügbar ist und es Web-Programmierern erlaubt, die Google-Karten kostenlos in die eigene Seite einzubinden und mit eigenen Daten aller Art zu kombinieren. (vgl. TAYLOR, 2005; PEGG, 2010)

Für eine beispielhafte Karte von Google Maps siehe Abbildung 31, S. 79, im Abschnitt über Konstruktivismen in kollaborativen Karten. Abbildung 3 zeigt den steilen Anstieg der Marktpräsenz der Google Karten-Produkte.

34 Je nach konsultierter Quelle wurde die Veröffentlichung einer offiziellen API entweder nie geplant oder aus Ressourcengründen vorerst aufgeschoben.

Google Earth

Aufgrund seiner noch immer einzigartigen Marktposition *muss* Google Earth hier getrennt von Google Maps aufgeführt werden.

Google Earth ist eine Applikation, die es erlaubt, auf einen dreidimensional gerenderten Globus projizierte Satelliten- und Luftbilder interaktiv zu betrachten – wobei die intuitive Steuerung besonderer Erwähnung wert ist. Bei höheren Zoomstufen wird ein Höhenmodell zur Darstellung verwendet, außerdem sind in urbanen Bereichen viele teils user-generated 3D-Modelle von Gebäuden integriert. Google Earth erlaubt zahlreiche Overlays, wie Wegenetze, Ortsnamen, Points-of-Interests, Raster-Overlays oder Vektor-Darstellungen (in 2D oder 3D), von denen eine beachtliche Zahl von Haus aus integriert ist, und die mittels der spezifikationsoffenen Keyhole-Markup-Language (KML) selbst erstellt bzw. von Drittanbietern angeboten werden können.

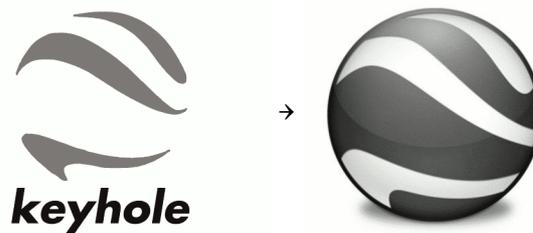


Abbildung 4: Das Erbe von Keyhole ist auch im Google Earth-Logo deutlich zu erkennen.
Quellen: Keyhole (2004; links), lokales Installationsverzeichnis von Google Earth (rechts).

2003: die USA befinden sich am Beginn des zweiten Golfkriegs, ihre Bevölkerung in Kriegsstimmung; die Angriffe auf Bagdad wollen via TV mitverfolgt werden. In Ermangelung authentischer Bilder von der Front greifen einige der großen *Networks* auf realistische 3D-Überflugsimulationen zurück. Wenn CNN, ABS oder CBS³⁵ über Bombentreffer auf wichtige Punkte der irakischen Hauptstadt berichten oder über potentielle Ziele spekulieren, zeigen sie eben diese Bilder – und blenden die Webadresse der verwendeten Software ein: Earth Viewer von Keyhole. Keyhole, ein Unternehmen, das seit 2001 im Bereich Computergrafik und dreidimensionale Geovisualisierung tätig ist, erhält öffentliche Aufmerksamkeit und Geldspritzen – unter ande-

35 Der Autor meint sich zu erinnern, auch im ORF oder in einem der deutschen Sender von den amerikanischen Syndikaten übernommene Bilder mit 3D-Überflügen gesehen zu haben, kann dies aber nicht belegen.

rem vom Grafikhardware-Hersteller Nvidia, der die Entwicklung und Veröffentlichung einer leistbaren Programmversion für Endanwenderinnen anregt. (vgl. MANNING, 2003; Keyhole, 2004; OHAZAMA, 2008).

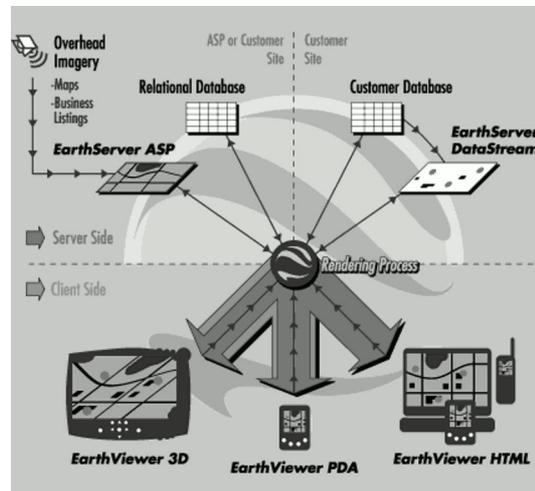


Abbildung 5: Systemarchitektur des Google Earth-Vorläufers Keyhole EarthViewer. (Keyhole, 2004)

Die nun angebotene Privatnutzer-Version fährt trotz ihres vergleichsweise hohen Preises von erst 80, dann 70 US-Dollar³⁶ veritable Erfolge ein (vgl. Keyhole, 2004), und Google erkennt erneut eine Marktchance. Im Oktober 2004 übernimmt der Suchmaschinen-Konzern das “digital mapping enterprise” (Google, 2004) und verringert sofort den Preis auf knapp 30 US-Dollar (ebd.). Die Marketing-Maschine rollt:

With Keyhole, you can fly like a superhero from your computer at home to a street corner somewhere else in the world - or find a local hospital, map a road trip or measure the distance between two points. (Google, 2004)

Man erkennt schnell die interessanten Eigenschaften des Programms, und die abgesehen vom wenig verbreiteten und umständlich zu installierenden NASA Worldwind einzigartigen Features:

The interactive software then gives users many options, including the ability to zoom in from space-level to street-level, tilt and rotate the view or search for other information such as hotels, parks, ATMs or subways. Unlike traditional mapping technologies, Keyhole creates

36 Unterschiedliche Angaben in unterschiedlichen Quellen, MANNING (2003) nennt zur Markteinführung 79 \$, Google (2004) ein gutes Jahr später 69 \$, Keyhole (2004) nennt keine Preise.

a dynamic 3D interface for geographic information. [...] Keyhole is a valuable addition to Google's efforts to organize the world's information and make it universally accessible and useful.

(Google, 2004)

Speziell der letzte Satz (»Bemühungen, die Welt zu organisieren«) offenbart bereits einiges der nun folgenden Erfolgsgeschichte: kombiniert mit einer eigenen Markup-Sprache (KML) und mit den Google-eigenen Punktdaten, Suchergebnissen und vor allem Werbekunden kann bald Google Earth (Mitte 2005, zu Jahresbeginn noch als kostenpflichtiges "Google Universe") zum Gratis-Download angeboten werden, die Nutzerzahlen schnellen rapide in die Höhe. (vgl. OHAZAMA, 2008). Mittlerweile ist Google Earth für die großen Betriebssysteme (Windows, Mac OSX, Linux), die populärsten mobilen Plattformen (iOS, Android) und sogar integriert in den Bordcomputer eines Autos (vgl. Abbildung 6) verfügbar.



Abbildung 6: In einem Auto von Audi wurde Google Earth in den Bordcomputer integriert und stellt die Grundlage der GPS-Navigation dar. Außerdem erlaubt es bspw. die Synchronisation von Fahrtzielen über das Internet. (REDMER, 2009)

Microsoft Bing

Obwohl Microsoft seit vergleichsweise langer Zeit Produkte mit kartographischem Inhalt anbietet, diese durchwegs überdurchschnittlicher Qualität sind und waren, und sich sogar einige sehr spezialisierte Geoinformations- bzw. Fernerkundungs-Startups sicherte, entspricht die Popularität und Marktpräsenz seiner Kartenprodukte dem nicht. So begann Microsoft 1998 seine Enzyklopädie-Reihe *Encarta* mit *Virtual Globe* auszuliefern, die CD-Rom erlaubte viele der heute von Google Earth popularisierten Funktionen wie Überflug, Zoom und Mausnavigation. Ein Jahr später veröffentlichte man mit Microsoft Map Point gar ein abgespecktes GIS, das mit MS-Office-Integration auf die Verwendung in Unternehmen abzielte und mit brauchbarem Kartenmaterial geliefert wurde. (Vgl. ROSENBERG, 1998; 1999)

Microsoft konnte außerdem dank seiner lukrativen Betriebssystem- und Bürosoftware-Verkäufe einige Startups mit innovativen Geo-Technologien übernehmen. Dazu zählt unter anderem

der österreichische Hersteller für Fernerkundungsequipment Vexcel, zu dessen Eigenentwicklungen einige innovative Luftbildkameras zählen, außerdem entwickelte man Verfahren zur automatischen Generierung von sowohl Texturen als auch – über photogrammetrische Messungen – Oberflächenmodellen für dreidimensionale Stadt-Darstellungen, wie sie etwa in Bing Maps' *bird-eye-view* verwendet werden. (vgl. Abbildung 7; PETRIE, 2004)



Abbildung 7: Microsoft Bing Maps' »Vogelperspektive«. Screenshot vom 11. Mai 2011.

Heute bietet Microsoft eine Reihe kartographischer Produkte: Während Encarta als Stand-Alone-Produkt eingestellt wurde³⁷, ist Map Point – nicht zuletzt aufgrund seiner großen Internet-Fangemeinde – nach wie vor weit verbreitet. Microsoft Bing Maps bieten im Browser viele Funktionalitäten, die die Google-Pendants nur stand-alone (respektive in Google Earth) schaffen; die »Vogelperspektive« als »Unique Selling Point« kann es – was den Reiz des Neuen angeht – leicht mit Google Street View aufnehmen; und PhotoSynth, eine *App* für des Konkurrenten Mobil-Plattform steht in puncto Funktionalität alleine auf weiter Flur.³⁸ Interessanterweise sind auch die eigentlich überholten *MSN Maps & Directions* alias *MapBlast!* noch verfügbar (vgl. Abb. 8 u. 9).

37 Die Enzyklopädie-Inhalte sind weiter online abfragbar.

38 Gerüchteweise sollen die von Benutzern hochgeladenen Panoramen als Substanz für einen Street View-Konkurrenten gesammelt werden. *Bing StreetSide* ist zum Zeitpunkt der Abgabe dieser Arbeit bereits in der Beta-Version der Online-Karte verfügbar, als Alleinstellungsmerkmal werden Indoor-Panoramen kolportiert.



Abbildung 8: Das Interface des ehemaligen Web-Kartendienstes MapBlast!, der 2002 von Microsoft übernommen und in die späteren Bing Maps integriert wurde. Screenshot vom 13. Mai 2011.



Abbildung 9: MSN Maps & Directions ist ungeachtet des Erfolgs von Bing Maps noch immer unter mapblast.com mit dem Interface und der Signaturierung des übernommenen MapBlast! online. Werbekunden scheint man allerdings keine mehr zu finden. Screenshot vom 13. Mai 2011.

OpenStreetMap

OpenStreetMap ist eine Initiative zur Erstellung einer lizenz-offenen großmaßstäbigen Karte. Dazu werden von den Beitragenden GPS-Tracks gesammelt und diese Punktwolken – plus ergänzende Notizen – in einem (Online-)Editor zu kartographischen Primitiva und Elementen interpretiert, sowie mit Attributen versehen. Diese »Primärerhebung« soll sicherstellen, dass keine Copyrights dritter berührt werden, und die Kartendaten folgerichtig in offener Lizenz³⁹ veröffentlicht, weitergegeben und (auch kommerziell) genutzt werden können und dürfen.

Neben der offenen Verfügbarkeit hat sich die OpenStreetMap-Community ein weiteres Ziel auf die Flaggen geheftet: Man will die *bessere* Karte im Vergleich zu den kommerziellen Konkurrenten anbieten, insbesondere dort, wo jene ihr Bemühungen mangels Aussicht auf Profit einschränken. Sowohl in den hochurbanen Zentren der westlichen Welt als auch in vielen Regionen der »globalen Peripherie« hat man dies auch schon vielerorts erreicht. Rurale Regionen in Industrieländern hingegen haben bezüglich der Abdeckung oft das Nachsehen.⁴⁰

OpenStreetMap wurde 2004 vom Londoner Informatiker Steve Coast gegründet, der auch Mitgründer eines der erfolgreichsten Start-Ups des OpenStreetMap-Ökotopts ist (cloudmade.com, vgl. Abbildung 16). Heute arbeitet Coast für Microsoft Bing Maps, deren hochauflösenden Luftbilder nun OSM zum »Tracen« zur Verfügung gestellt wurden.⁴¹ Von der Praxis des Digitalisierens von Luftbild-Vorlage wurde öffentlichkeitswirksam im Hilfseinsatz nach dem Erdbeben in Haiti 2010 Gebrauch gemacht, als Hunderte Freiwillige brauchbare Karten erstellen halfen (vgl. STARBIRD, 2011).

OpenStreetMap bietet hauptsächlich die Geodaten⁴² und ausführliche Anleitungen zur Weiterverarbeitung und Visualisierung an, außerdem werden einige Darstellungsvarianten berechnet und über TMS und WMS zur Verfügung gestellt.⁴³

39 In der Praxis ist dies eine Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Lizenz, die es erlaubt, die Inhalte zu »vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich zu machen« und »Abwandlungen und Bearbeitungen« anzufertigen, solange sowohl die Quelle/der Rechteinhaber genannt wird als auch das daraus entstandene neue Werk in selber Lizenz weitergegeben wird. (vgl. Creative Commons, o.J.)

40 Siehe dazu auch die Diskussion zum "Digital Divide" ab Seite 83.

41 Die rechtliche Situation ist seit 2006 bekannt, als Yahoo seine bedeutend niedriger aufgelösten Satellitendaten zur Verfügung stellte – »Abgezeichnetes« hat ausreichend Schöpfungshöhe, um als eigenständiges Werk zu gelten.

42 Als PostgreSQL-Dump

43 Diese Dienste sind allerdings explizit von kommerzieller Nutzung ausgenommen, hierfür wird die Einrichtung eines eigenen

Ein kommerzieller Anbieter von Kartendiensten, das lange Zeit marktbeherrschende MapQuest, kooperiert seit einiger Zeit mit OpenStreetMap: Man verwendet die Geodaten des Community-Projekts, setzt auf offene Standards und größtenteils auf Open Source Software, gibt eigene Weiterentwicklungen an die Gemeinschaft zurück und unterstützt die kollaborativen Kartierungen auch finanziell (vgl. PEGG, 2010a).

Als Open Source Pendant zu Google Earth kann neuerdings WebGL Earth ins Rennen geführt werden: die Anwendung basiert auf HTML5 und läuft im Webbrowser, kann allerdings bis dato nur Raster-Tiles anzeigen (vgl. Abbildung 10).

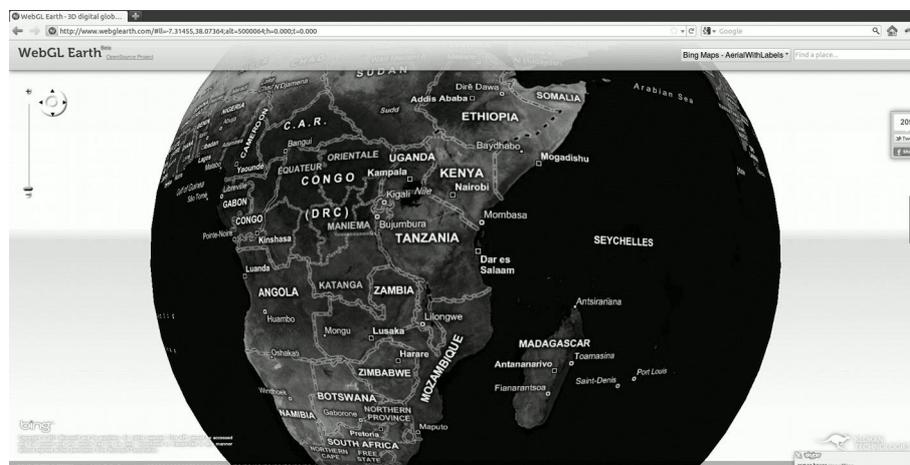


Abbildung 10: Seit dem Frühjahr 2011 ist in vielen Web-Browsern gemeinsam mit HTML5-Unterstützung die dort geforderte 3D-Engine WebGL integriert. Eines der ersten Anwendungen ist das OpenSource-Projekt WebGL Earth, das im Browser einen virtuellen Globus darstellt und als Textur Tiles verschiedener Kartendienste verwendet. Manko der Implementierung: Wie in Fußnote 59 auf Seite 45 erläutert, werden in den gängigen Tilesets die Pole (über 85°N bzw. S) abgeschnitten. Screenshot vom 15. Mai 2011.

Spezialfall: Mash-Ups

Eine Besonderheit des Web 2.0 und insbesondere des Geoweb 2.0 stellen sogenannte *Mash-Ups* dar. Ein Mash-Up ist die Verbindung mehrerer Datenquellen, meist das Einbinden mehrerer APIs, um frei nach Aristoteles – *das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile*⁴⁴ – einen Mehrwert gegenüber den jeweils getrennten Nutzungen der Daten zu erzielen. Es gibt unterschiedliche Taxonomien von Mash-Ups, gebräuchlich ist beispielsweise eine Kategorisierung nach Originalität des Geschäftsfeldes und nach Integrationstiefe (etwa bei Kollmann, vgl. Abbildung 11). Geo-Mash-Ups besitzen mindestens eine Komponente mit Raumbezug, und sind vorrangig auf

Servers propagiert. Im Ökotyp der OpenStreetMap gibt es außerdem zahlreiche spezialisierte Dienstleistungsunternehmen.

44 Vermutlich ein abgewandeltes Zitat aus dem Buch VII der *Metaphysik*.

der zweiten und dritten Stufe der Systematik anzusiedeln⁴⁵. (vgl. BEHRENDT & ZEPPENFELD, 2008; O'REILLY, 2005; KOLLMANN, 2007)

Synonym zum Begriff der *Geo-Mash-Ups* werden oft *Neogeography* (vgl. EISNOR, 2006) und *Montage-Kartographie* (vgl. CARTWRIGHT, 2006) verwendet. Während erstere jedoch Web-Dienste meinen, die *direkt* auf die APIs der Kartenanbieter zugreifen, bezeichnet *Neogeography* den generellen Trend zu einer immer größeren Anzahl von Benutzern immer einfacher zu bedienender Karten-Tools (die den Zugriff auf die Karten-APIs – für den Nutzer *indirekt* – übernehmen); und bezieht sich *Montage-Kartographie* auf die Produkte einer solchen Neogeographie, also die von kartographischen Laien mit Mitteln der »Collage« erstellten einfachen Karten.

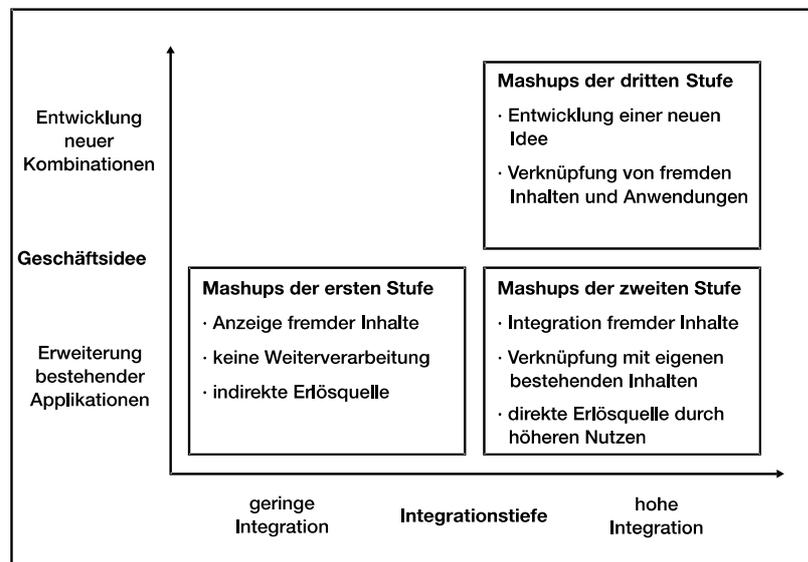


Abbildung 11: Ein Versuch, Mash-Ups zu klassifizieren. KOLLMANN (2007:109).

Florian LEILER bespricht in seiner Diplomarbeit (2009) einige Geo-Mash-Ups, hier seien beispielhaft zwei genannt, die beide auf technisch anspruchsvollere Weise arbeiten als die ursprünglichen »Stecknadelköpfe« auf Webkarten. Es sind dies GeoCommons, die OSM-Karten mit unterschiedlichsten statistischen Daten kombinieren (vgl. Abbildung 12) und GPSies, das das Hochladen bzw. Online-Erstellen von GPS-Tracks sowie deren Visualisierung mittels verschiedenster Grundkarten und Höhendaten (Profile, Höhenmodelle) erlaubt (vgl. Abbildung 13).

45 Ein Geo-Mash-Up der ersten Stufe wäre eine eingebundene Karte ohne jegliche zusätzliche Signaturen oder Anmerkungen.

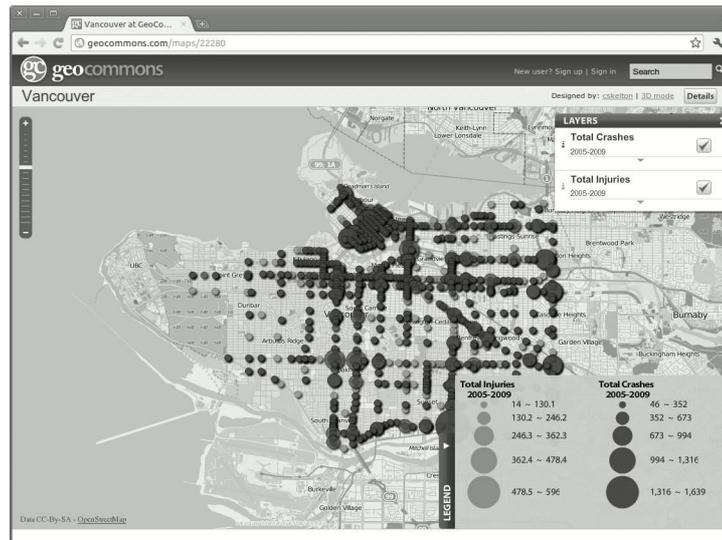


Abbildung 12: Geocommons: eines der elaboriertesten Geo-Mash-Ups – es erlaubt nicht nur »Stecknadelpföcke«, sondern auch Chloroplethen-, wertabhängig skalierte Signaturen und Diagramme. In der aktuellen Beta-Version erlaubt es sogar einfache GIS-Analysen. Screenshot vom 12. Mai 2011.

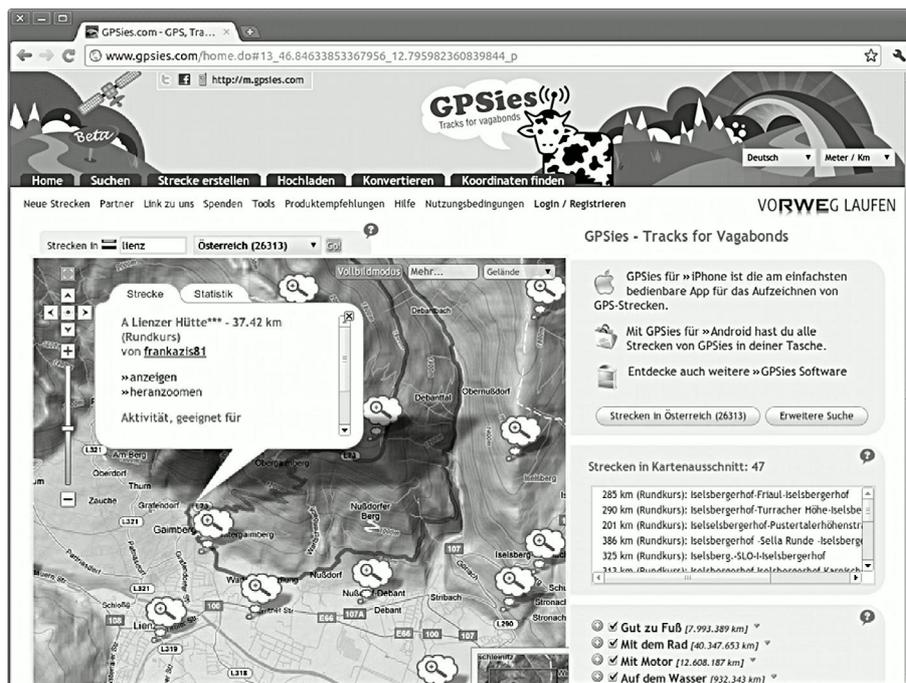


Abbildung 13: GPSies.com ist ein Geo-Mash-Up zur Verwaltung und Veröffentlichung von GPS-Tracks. Screenshot vom 16. Mai 2011.

Zu allen genannten Diensten gibt es jeweils eine Vielzahl ähnlicher Anbieter – so betreibt Yahoo ein ähnliches Mapping-Portal wie Google Maps oder Microsoft Bing Maps⁴⁶ (nur ohne cha-

⁴⁶ vgl. auch das Akronym GYM (Google, Yahoo, Microsoft [Maps]), das häufig in Verbindung mit Geo-Mash-Ups Verwendung findet.

rakteristische Spezifika). Auch „*Neogeographies*“ gibt es angesichts der vorherrschenden Goldgräberstimmung á masse, beispielhaft können etwa *ZeeMaps*, *Frappier* und *Platial* genannt werden. Besondere Erwähnung wert ist *waze*⁴⁷, das die automatisch aufgenommenen GPS-Tracks von teilnehmenden Smartphone-Benutzern sowohl zur approximativen, statistischen Ermittlung von Verkehrswegen als auch zur Berechnung von deren Auslastung nützt.

Innerhalb der Geo-Mash-Ups seien noch zwei Kategorien von Sonderfällen genannt: Zum Einen wären da die verschiedenen Foto-Hoster (wie bspw. *flickr*), die durch die Bank das Georeferenzieren hochgeladener Bilder unterstützen und entsprechende Kartenansichten bereitstellen. Zum Anderen ist der Großteil der verortbaren *Wikipedia*-Einträge mittlerweile georeferenziert und mit nur einem Klick räumlich darstellbar. Schließlich sei auch noch erwähnt, dass die meisten Microblogging-Nachrichten (etwa von *Twitter*) mit Raumbezug versehen sind.⁴⁸

Wir haben gesehen, dass es sowohl in der Forschung, als auch in der kommerziellen Kartographie Beispiele gibt, auf die die Definition einer impliziten Kartographie zutreffen würde.

In der Wissenschaft wird die Herausforderung darin bestehen, die Kooperation mit solchen Forschungsbereichen zu suchen, um beiderseitig von den Theorien, Methoden und Erkenntnissen der jeweils anderen informiert zu sein und profitieren zu können.

Im Bereich der praktischen Kartographie hat man hingegen mit den innovativen Produkten der zeitgenössischen impliziten Kartographinnen ernst zu nehmende Mitbewerber. Deren größten Stärken sind ihre technologische Ausrichtung und die teils nahezu uneingeschränkten finanziellen Mittel. Die traditionelle angewandte Kartographie hat dem eine hohe Qualität und ein hohes Qualitätsbewusstsein aus wohlgeprobten kartographischen Konventionen und Erkenntnissen entgegenzusetzen.

Geht man davon aus, dass sich mittelfristig eine Annäherung an die normativen Konzepte der traditionellen Kartographie ergibt – sozusagen ein Shift von implizit zu explizit –, so ist mit einer sozusagen technologie-induzierten Konsolidierung des kartographischen Marktes zu rechnen.

47 ein Neologismus aus *ways* und *maze*

48 Dies hängt wahrscheinlich mit der steigenden Verwendung von meist automatisch »geo-taggenden« Smartphones zusammen.

Gleichzeitig findet eine Demokratisierung von kartographischen Fertigkeiten und Werkzeugen auf unterschiedlichstem Niveau statt: Geo-Mash-Ups ermöglichen räumliche Visualisierung mit minimalen Kenntnissen; OpenStreetMap versucht eine »unabhängige Karte« von Grund auf neu zu erstellen (zu vermessen). Das »Hobby« Kartographie sollte allerdings in keinerlei Widerspruch zum Fortbestand einer traditionellen Kartographie stehen, sondern eher deren Qualität zu steigern helfen.⁴⁹

49 OpenStreetMap als derzeitiges einziges Beispiel einer qualitativ hochwertigeren »Hobby«-Kartographie stellt seine Daten frei zur Verfügung; mit ubiquitären Kartographien sollte der Qualitätsanspruch an tatsächliche Kartenprodukte steigen.

3 Kartographie im Umfeld moderner Informations- und Medientechnologien

In einem Artikel der Kartographischen Nachrichten diskutiert Liqiu MENG 2008 die Position der Kartographie im Informations- und Medienzeitalter, und ihren Umgang mit modernen Technologien. Dieser Beitrag soll als Grundlage für den folgenden Abschnitt dienen, dabei kritisch diskutiert und allfällig erweitert werden.⁵⁰

Meng verfolgt mit dem diskutierten Artikel vor allem zwei Positionen: zum Einen will sie darauf aufmerksam machen, dass im Zuge stetiger technischer Evolution(en) die Bandbreite kartographischer Produkte immer mehr zunimmt. Zum Anderen sieht sie trotz einer damit einhergehenden stärkeren »multidisziplinären Verschränkung« (S. 10) die Rolle des Kartographen uningeschränkt bestätigt, vor allem, weil er der einzige mit Einsicht in alle Schritte des Kartenerstellungsprozess' sei. (ebd.)

Hiezu führt sie zunächst aus, dass die ehemalige (!) Allmacht (!) von Karten eher einer Allgegenwärtigkeit gewichen sei. (S. 3f) Dazu erinnert sie an einige Eigenschaften, die »in der Prä-Digital-Ära« die »magische Kraft der Karten« (ebd.) ausgemacht hätten: Beispielsweise seien »Kar-

⁵⁰ Ergänzend seien die online verfügbaren Folien einer zugehörigen Präsentation am 55. Kartographentag (MENG 2007) empfohlen, die ein etwas breiteres Themenspektrum abdecken und wesentlich mehr Illustrationen enthalten.

ten [...] in der Lage, unsere Umwelt lückenlos darzustellen« (ebd.), was man früh erkannt habe. Einen innerlichen Aufschrei des (poststrukturalistisch informierten) Autors etwas lindernd präzisiert Meng, Kartographen wären »in der Lage [gewesen], die noch unerforschten Erdteile bzw. Vermessungsergebnisse [...] raffiniert zu ersetzen«, beispielsweise durch »biblische Illustrationen, mythologische und allegorische Figuren, [oder] Landschaftsbilder«.⁵¹ In der Lesart des Autors wäre aber eher von einem geschickten Auffüllen vorhandener Lücken, denn von einer »lückenlose Darstellung« zu sprechen. Nichtsdestotrotz soll dieser Gedanke aufgegriffen und erweitert werden: Denn einer Karte steht heute weder die Kartographin noch der Kartenbenutzer Lücken zu; ein weißer Fleck in der Karte (als Signifikant) bedeutet *Nichts* in der wie auch immer gearteten »Wirklichkeit« (als Signifikat) – wenn ein *Nichts* in der Karte vermerkt ist, so erwartet man auch ein *Nichts* im dargestellten Erdausschnitt⁵² (bspw.). Ein Sonderfall bildet das in der Kartenebene vorhandene *Nichts* im Bereich der kollaborativen Karten (bspw. OpenStreetMap), worauf später näher eingegangen wird.

Meng erkennt weiter an, dass Karten »neben der Visualisierung von Geoinformation auch als Metapher zur Vermittlung ideologischer Standpunkte im Zusammenhang mit Raumbezug« (Meng, 2007:3), oft hätten »Karten geholfen, politische, kulturelle oder gesellschaftliche Ereignisse bzw. Auseinandersetzungen auf elegante Weise zu vermitteln.« (ebd.) Grundsätzlich ist dem nichts einzuwenden, außer, dass nicht einmal der Raumbezug zwingend gegeben sein muss⁵³, und dass Meng ähnlich wie HARLEY (bspw. 1989) zwar implizit (Harley sogar explizit) auf den Machtbegriff Foucaults Bezug nimmt, ihn aber dennoch als *Macht von oben* begreift. Dies wird besonders deutlich, wenn Meng Karten »mit Privilegium und Macht« (S. 3) assoziiert:

51 In diesem Zusammenhang sind die »theoretischen Geographen« der *Académie Royale des Sciences* des 17. Jhdts. zu erwähnen, über deren deduktiven – auf »Bestätigung« durch Entdecker wartenden – Kartierungen BELYEA (1992:5f) berichtet.

52 vgl. zu Zeichen-Ebene, Inhaltsebene, Ausdrucksebene in Karten das *Posting*-Konzept von Krygier und Wood, ausführlich beschrieben bspw. in WOOD (2010:53ff) oder – amüsanter und bildhafter – in KRYGIER & WOOD (2009:passim).

Außerdem seit ausdrücklich betont, dass der Autor abseits rein technologischer Fragestellungen *Karte* nicht als »Abbildung« oder »Repräsentation« einer »realen Geographie/geographischen Realität« definieren würde, wie das beispielsweise in der aktuellen Definition seitens der ICA der Fall ist. Vielmehr verweigert er im Kontext kartographie-theoretischer Thematiken sowohl die Anerkennung einer *absoluten Realität*, als auch sieht er (auch im diesbezüglich ausführlichen MCM) den Einfluss des Kartierenden (bzw. im Sinne Foucaults den Einfluss von Macht und Wissen) im Kartier-Diskurs in derartigen Formulierungen vernachlässigt.

53 analog etwa WOODS (2010:57) beinhaltet die Aussage *this is there* (unter anderem) die ebenso wahre Aussage *this is*. Damit ist für die Produktion von Wissen/Macht der Raumbezug nicht relevant, und kann im Extremfall sogar ausgelassen werden.

[Karten] gehörten aufgrund ihrer unschlagbaren Fähigkeit zur Visualisierung des Georaums zu den begehrtesten Waren für Explorer, Machtinhaber, Missionare u.ä. „Wer eine Landkarte besitzt, besitzt auch das Land“ ist daher keine übertriebene Aussage.

(MENG, 2010:3, Hervorhebungen im Original)

In der vorliegenden Arbeit hingegen wird *Macht* eher in Foucaults Lesart verwendet: Macht ist dabei nicht grundsätzlich negativ zu sehen, sie bildet die Grundlage jedweder Interaktion und ist jeweils auf die Interaktionspartner aufgeteilt – meist zu unterschiedlichen Teilen. Ein weiteres Spezifikum von Foucaults Auffassung ist die Vorbestimmtheit von Interaktionen durch gegebene Machtverteilungen – das ist gewissermaßen ein Gegenpol zum *homo oeconomicus*.⁵⁴ In dieser Arbeit wird diese Vorbestimmtheit eine untergeordnete Rolle spielen, die Aufteilung von Macht wird aber besonders im Abschnitt zu kollaborativen Kartierungen ein wichtiges Thema darstellen.

Die diskutierte »Allmächtigkeit« von Karten (Meng, 2008:3) sei allerdings »im digitalen Zeitalter« verloren gegangen, würde aber von einer »Allgegenwärtigkeit« (ebd.) abgelöst:

3.1 Erweiterte Bandbreite kartographischer Produkte infolge stetiger technischer Evolutionen

Die dramatische Entwicklung von Fernerkundungs- und Medientechnologien hat dazu geführt, dass immer mehr Geodaten immer schneller erfasst, fortgeführt und in eine immer größere Anzahl von Karten umgewandelt werden. Noch nie zuvor haben Karten eine solche Verbreitung erreicht. (MENG, 2008:3)

Die liberalisierte Verwendung von Maßstab, Raumbezug und Abstraktion in der Kartographie führt zu einer Unmenge von Gestaltungskombinationen. MENG (2008:6)

Karten, die »am häufigsten nachgefragte[n] Güter für die Menschenkommunikation« (MENG, 2008:3), fänden sich tatsächlich überall: In Form von Kuhflecken (*auf der Kuh*), als Werbegravik auf Verpackungen und Bussen, in Navigationssystemen und Mobile GIS (Meng, 2007:13f, 2008:4), und auch bisher nicht vorstellbare Thematiken werden auf die Raum/Zeit-Metapher umgelegt und in einer Karte abgebildet (Meng 2008:4). Prominente Beispiele für unorthodoxen

⁵⁴ eine sehr gute Zusammenfassung liefert BELYEA (1992), die explizit auf Harleys Missverständnisse im Umgang mit Foucaults *Macht/Wissen* und Derridas *Diskurs* eingeht. Etwas kürzer bei CRAMPTON (2001), der besonders Bezug nimmt auf ein Interview Foucaults, das bis dato nur im französischen Original (FOUCAULT 1984) und in englischer Übersetzung (FOUCAULT, 1997) vorliegt, und in dem speziell das Verständnis von *Macht* näher besprochen wird.

Karteneinsatz finden sich unter anderem im bekannten "Atlas of Cyberspace" (Dodge & Kitchin, 2001). Mit Google Earth sieht Meng sogar die Ablöse bzw. Aufwertung des "World Wide" Web zu einer "Web-Wide World", besonders infolge der »Montage-Kartographie«, die CARTWRIGHT 2006 als eine mögliche Zukunft der Kartographie im Umfeld des *Web 2.0* sieht.⁵⁵

Gleichzeitig mit dem Aufkommen vollkommen neuer »Karten« erkennt Meng vor allem eine größere Bandbreite kartographischer Produkte als möglich: So ließe sich beispielsweise »der Abstraktionsgrad der Kartensignaturen entlang einer Kontinuums zwischen hoch abstrakten geometrischen Formen und dem Photorealismus beliebig bewegen« (MENG, 2008:4f), auch die zeitliche Komponente sei viel flexibler geworden, Meng spricht unter anderem von »Momentkarten«, die nur für wenige Sekunden gültig wären (vgl. S. 5). Auch *Augmented Reality*, Topogramme, Kartogramme und diverse dreidimensionale Darstellungen erführen immer weitere Verbreitung und erweiterten damit die Produktpalette der Kartographie. Meng sieht dies weit genug gehen, um Imhofs *kartenverwandte Darstellungen* nicht mehr getrennt zu behandeln: »[d]ie kartenverwandten Darstellungen als eine ergänzende Form zu behandeln ist daher nicht mehr zeitgemäß.« (MENG, 2008:6) Dies entspricht auch Karel Kriz' bereits erwähnter Strategie zur Bewältigung der technologisch bedingten »Überforderung« der normativen Konzepte der Kartographie (vgl. KRIZ, 2001)

3.2 Der Kartograph als Faktotum: Datenerhebung, Modellierung, Visualisierung

Wie später ausführlicher hergeleitet werden soll, und aus den vorangegangenen Absätzen implizit zu erschließen ist, sieht Meng Kartographen immer unsichtbarer werden:

Je mehr die kartographischen Kenntnisse in Softwarekomponenten umgewandelt und diese überall zugänglich gemacht werden, desto unsichtbarer wird der Kartograph.

(MENG, 2008:8)

Obwohl er nicht sichtbar sei, werde der Kartograph bei Kartenfehlern jedweder Art – da Kartennutzer nicht zwischen »Datenfehlern, Gestaltungsfehlern und Interpretationsfehlern« unterschieden (MENG 2008:8) – verantwortlich gemacht. Dementsprechend sei es wichtig, den Verantwortungsbereich genauer abzustechen. Denn der kartographische Prozess (vgl. Abbildung 14, beachte dabei die Verwandtschaft mit Robinsons MCM) beinhalte eine Anzahl Zwi-

⁵⁵ In einem späteren Abschnitt wird Cartwrights Konzept erläutert; zum Verständnis in aller Kürze: vorgefertigte Karten + georeferenzierte Nutzerdaten = »montierte« Karte

schenschritte, und während viele der Schritte bis zur Kartennutzerin in automatisierten Prozessen bzw. von spezialisierten Bearbeitern vorgenommen würden, sei der Kartograph der Einzige mit Gesamtüberblick. Denn einzig die Visualisierung verlange genaue Kenntnis der vorhergegangenen Schritte und der weiteren Verarbeitung, um »mittels [...] Signaturierungs- und Generalisierungsmaßnahmen ein korrektes und ästhetisches Kartenbild« zu erzeugen (MENG, 2008:9).

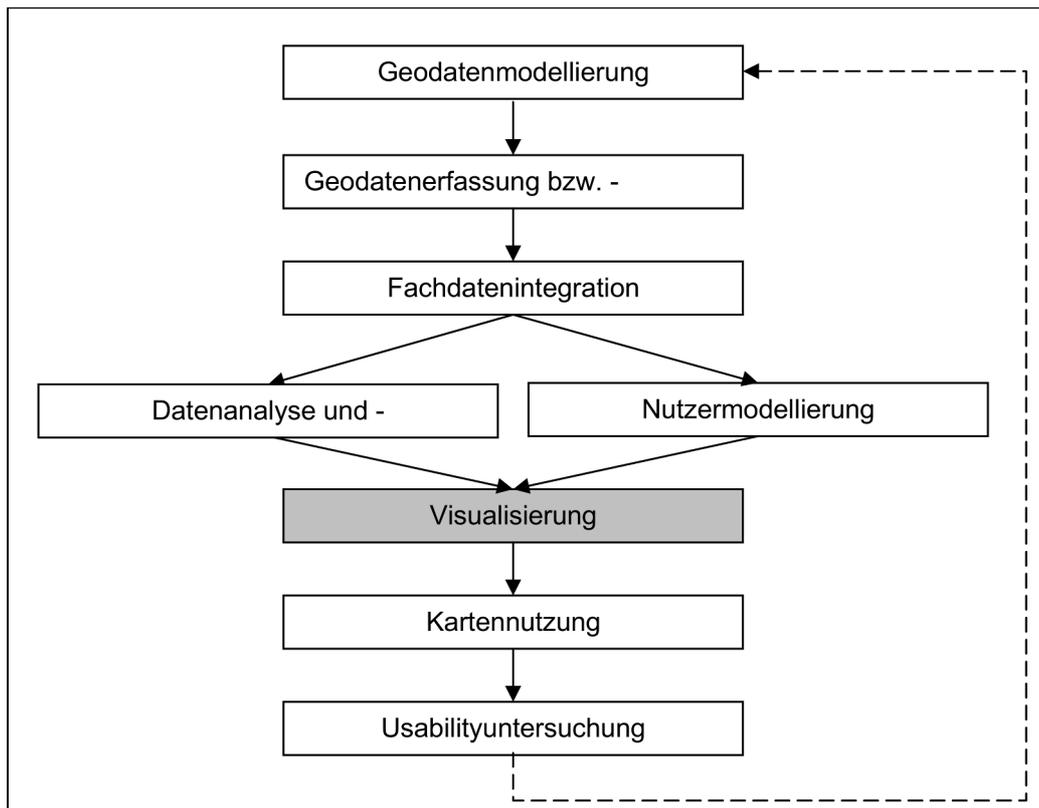


Abbildung 14: Der iterative und mehrschrittige kartographische Prozess nach MENG (2008:11).

Auch GARTNER (2009) sieht die Rolle der Kartographin in Zukunft verändert und weniger sichtbar:

However the collaborative and participative nature of Web Mapping 2.0 will lead to a change in research priorities. [...] Cartography [...] will be challenged to define and offer rules, methods and techniques, which can be applied to the collaborative data input.

(GARTNER, 2009:238)

Ähnlich argumentiert Kriz, wenn er fordert, die Kartographie dürfe sich »nicht nur am technologischen Fortschritt orientieren« (2001:228f), sondern »[i]nnovative, eigenständige und methodische Konzepte [...] entwickeln« (ebd.).

Und auch Meng stösst genau ins selbe Horn, wenn sie ausführt, eine weitere Aufgabe des »moderne[n] Kartograph[en]« (S. 9) sei es, Gestaltung weniger *auszuführen*, als »Rezepte« zu liefern, die einerseits technisch-automatisiert umgesetzt werden könnten und andererseits im Sinne Cartwrights Montage-Kartographie zur Grundlage für seitens des Nutzers erfolgende Gestaltungsaufgaben sein könnten.

Es wurde dargelegt, dass die Kartographie mitunter Probleme hat, mit aktuellen technologischen Neuerungen Schritt zu halten, und die Frage nach dem »Wie kartieren?« für neue darstellerische Möglichkeiten nicht immer in adäquater Weise beantworten kann.

Die multidisziplinäre Aufstellung der Akteure in zeitgenössischen Kartographien bringt eine nie da gewesene Zahl an kartographischen Produkten, gleichzeitig tritt der Kartograph immer mehr in den Hintergrund und »wird unsichtbar«.

Die »Macht« von Karten als Mittel zur Deutungshoheit ist besser aufgeteilt als zuvor. Dies lässt einige Fachkollegen von einem Verschwinden der Macht von Karten sprechen.

Die Allgegenwärtigkeit kartographischer Produkte und die gesteigerten Möglichkeiten für Nicht-Kartographen einfach Karten zu erstellen, fordert ein Überdenken der Rolle des Kartographen. War er bisher für die tatsächliche Konzeption und Gestaltung des Produkts *Karte* zuständig, so wird er in Zukunft eher Rezepte, Anleitungen und automatisierte Algorithmen anbieten, die dem Produkt *Kartenwerkzeug* hochqualitative Resultate entlocken.

4 Unterschiede expliziter und impliziter Kartographien

Im folgenden Abschnitt soll erarbeitet werden, was – abseits der bereits besprochenen Definitionskriterien – implizite von expliziten Kartographien unterscheidet. Dabei sollen zunächst einige Besonderheiten herausgearbeitet werden, und die daraus etwaig entstehenden Vorteile im Wettbewerb mit traditionellen Akteuren einer kommerziellen Kartographie genannt werden. Schließlich soll untersucht werden, wie jene reagieren (könnten).

Insgesamt soll dabei der Fokus auf angewandter/kommerzieller Kartographie liegen, da, wie schon geklärt werden konnte, viele der Grundannahmen einer Theorie der »impliziten Kartographie« nicht in ausreichendem Maße auf akademische Kartographien anwendbar sind.

4.1 Normative Orientierung

Während die klassischen online-Kartendienste der 1990er-Jahre unter reger Beteiligung vor allem von GIS-Anbietern agierten, entwickelte sich die *Where 2.0*-Bewegung (vgl. TURNER & FORREST, 2008) weitgehend ohne Beteiligung traditioneller Kartographen oder Geoinformationstechniker. Lediglich die Basisdaten beziehen die *global player* der Webkartographie von den bei-

den Monopolisten am Markt: Navteq und Teleatlas⁵⁶; die technische Entwicklung geschieht durch die Bank in-house. Das bedeutet, dass auch die grafische Ausgestaltung und die ästhetischen Fragen der Visualisierung in den von Software-Experten geprägten Entwicklungsstudios geschieht. Obwohl das Open Geospatial Consortium (OGC), ein Zusammenschluss der bedeutendsten Anbieter von Geoinformationssystemen aller Art, bereits Ende der 1990er/Anfang der 2000er-Jahre umfangreiche, frei verfügbare Normen⁵⁷ für webbasierte Geoinformationssdienste publizierte, wurde im Bereich der impliziten Kartographien vielerorts »das Rad neu erfunden«. Auch wenn beispielsweise Googles *Keyhole Markup Language* (KML) 2008 mit einigen Jahren Verspätung als OGC-Standard akzeptiert und publiziert wurde, und auch das – in verschiedenen Abwandlungen eingesetzte – *Tile Map Service* (TMS) mittlerweile (seit 2010) als *Web Map Tile Service* (WMTS) bzw. *WMS-C* standardisiert wurde, so hätte es trotz allem schon zum Zeitpunkt der Entwicklung der heute populären Kartendienste frei verfügbare und vor allem höchst elaborierte **normierte** Formate und Protokolle gegeben – für die genannten Beispiele wären GML (Geographic Markup Language) und WMS (Web Mapping Service) die entsprechenden Pendanten.

Warum aber wurden diese vorhandenen Spezifikationen nicht eingesetzt? Nach akademischen Kriterien und, ihren grundsätzlichen Entscheidungen nach zu schließen (den größten Teil der OGC-Mitglieder stellt die Geoinformationsindustrie) auch der Logik der kommerziellen Kartographie- und Geoinformations-Anbieter entsprechend, wäre es nahe liegend gewesen. Doch aus Sicht der sich neu aufbauenden Online-Kartenanbieter wären eine Reihe von Gründen anzuführen, auf die Verwendung etablierter Normen zu verzichten:

- **andere technische Ansprüche:** bestehende Normen besitzen meist ausgeprägt andere Eigenschaften als die neu geschaffenen (Pseudo-)Standards: So ist WMS sehr universell ausgelegt und bietet unzählige Funktionen (vgl. DE LA BEAUJARDIERE 2006), ist aber nicht zuletzt wegen den hochentwickelten Implementationen (bspw. eines »Bounding Box«-Parameters für beliebige Ausschnitte statt vorgegebener Raster oder der Möglich-

56 Der Kernmarkt beider Unternehmen ist (und bleibt) die Datenerhebung und -aufbereitung für Navigationssysteme. Wenig überraschend war es daher, als Tom Tom, der Marktführer, und Nokia, Herausforderer mit Spezialisierung auf in Mobiltelefone integrierte GPS-Navigation, 2008 bzw. 2007 Teleatlas respektive Navteq übernahmen.

57 Die bis heute bedeutendsten sind Simple Feature (1997), WMS (2000), sowie WFS, GML und SLD (2002). (vgl. OGC, 1994-2011)

keit, die Ausgabe-Darstellung mittels SLD-Styles dynamisch zu ändern⁵⁸) serverseitig sehr ressourcenintensiv. Hingegen ist das *Tile Map Service* ausdrücklich skalierbar und hochperformant entworfen: Es baut auf früheren Bemühungen auf, “scalable, high performance services for web based distribution of cartographic maps” (MASÓ et al., 2010:10) zu entwickeln. Ähnliche Argumente finden sich auch in Berichten über die technische Konzeption von OpenStreetMap:

OSM's developers [...] felt that most such tools and standards are hard to use and maintain, citing performance issues with, for instance, MapServer and a lack of adaptability of OGC-compliant software packages to support wiki-style behaviour.

(HAKLAY & WEBER, 2010:14f)

Während bei den Protokollen (TMS⁵⁹ als Beispiel) besonders die Performanz im Vordergrund steht, bietet KML zusätzliche Features: Neben den im zuvor veröffentlichten Standard GML enthaltenen sind dies etwa Kontrollstrukturen, ein Containerformat (KMZ) und eine Ausweitung der möglichen graphischen Primitiva auf bspw. Fotos als Punktsignaturen:

-
- 58 In der 2010 veröffentlichten Version 3 der Google Maps API werden mit den *Map Styles* grundsätzliche Visualisierungsparameter möglich, die allerdings nicht an die Funktionalität von SLD heranreichen (vgl. MITCHEL, 2010)
- 59 TMS ist eine Entwicklung des Open Source Geospatial Foundation (OSGeo), (vgl. RAMSEY, 2006), eine gute Übersicht über die von Google Maps, Microsoft Bing Maps, Yahoo Maps und OpenStreetMap verwendeten Tile Services hat PŘÍDAL (2008).

Die (mittlerweile) allen bedeutenderen Diensten des Geoweb gemeinsame Projektion ist eine Mercator-Projektion, die eine Kugel als Ellipsoid verwendet. Gemeinsam mit dem Einschränken der Hochwerte auf $\pm 85^\circ$ ergibt sich eine (in Metern) quadratische (Ober-)Fläche – dies ist für das »Tilen« (ähnlich eines Quad-Trees) von Vorteil. (vgl. OpenLayers o.J.)

Die Projektion, sie wird landläufig *Google Mercator*, *Spherical Mercator* oder *Web Mercator* genannt und hat mittlerweile einen zugewiesenen EPSG-Code (3857 bzw. inoffiziell auch 900913), hat in Well-Known-Text-Darstellung (WKT) die folgenden Parameter:

```
PROJCS["Spherical Mercator",
  GEOGCS["Spherical Mercator",
    DATUM["Spherical Mercator",
      SPHEROID["Sphere",6378137,0],
      EXTENSION["PROJ4_GRIDS","@null"]
    ],
    PRIMEM["Greenwich",0],
    UNIT["degree",0.0174532925199433]],
  PROJECTION["Mercator_2SP"],
  PARAMETER["standard_parallel_1",0],
  PARAMETER["central_meridian",0],
  PARAMETER["false_easting",0],
  PARAMETER["false_northing",0],
  UNIT["Meter",1]
```

]

KML is an XML language focused on geographic visualization, including annotation of maps and images. Geographic visualization includes not only the presentation of graphical data on the globe, but also the control of the user's navigation in the sense of where to go and where to look.

From this perspective, KML is complementary to most of the key existing OGC standards including GML [...], WFS [...] and WMS [...]. Currently, KML [...] utilizes certain geometry elements derived from GML [...]. (WILSON, 2008)

- **absichtlich proprietäres Design:** mindestens zwei Argumente sprechen für die These, technische Details der Kartenanbieter seien vorsätzlich nicht Normen entsprechend ausgeführt worden: Zum einen waren die seit Beginn durch Werbung finanzierten Angebote angewiesen, sich vom Wettbewerb zu unterscheiden – einen technologischen Vorsprung zu haben –, um ausreichend Publikum anzuziehen. Dazu scheint es sinnvoll, eigene Entwicklungen einzusetzen, um den Mitbewerberinnen das Aufholen zu erschweren.

Zum Anderen spielen bestimmt auch rechtliche Aspekte eine Rolle: denn die jeweilig ausverhandelten Lizenzen für Geodaten erlauben zwar sicher die (beabsichtigte) Nutzung in den Kartenprodukten der Dienste, ein systematisches Kopieren der Daten – was bei offenen Protokollen und Schnittstellen sehr viel schwerer zu verhindern ist – ist in den entsprechenden Verträgen höchstwahrscheinlich nicht abgedeckt.

- **fehlende Kenntnisse:** nicht zu vernachlässigen ist auch der Faktor, dass – zumindest zum Zeitpunkt ihres Aufstrebens – in keinem der führend am Projekt *Where 2.0* beteiligten Unternehmen einschlägig gebildete Geoinformatikerinnen oder Kartographen in relevanten Positionen tätig waren. Wie zuvor erwähnt, wurden Google Earth und Google Maps von Software-Entwicklern und Grafikern entwickelt, und auch Microsoft hatte schon vor der Übernahme von MapBlast! und Vexcel einschlägige Produkte.

Diese Annahme wird gestützt von Erlebnissen, die der Autor kürzlich machen durfte: Während der Wiener »Linuxwochen« war ein ganzer Nachmittag der Kartographie und Geoinformation gewidmet (vgl. Linuxwochen 2011), was ausreichend Neugier weckte. Leider wurde des Autors Enthusiasmus schnell gebremst: Im ersten Beitrag wurde ein Webprojekt zur einfachen Erstellung von Chloroplethen-Karten vorgestellt, dessen

Gründer – allesamt Grafiker und Informatiker – das kartographische Rad sprichwörtlich neu erfanden. So werden Raster-Karten aus Wikipedia-Artikeln mühsam per Hand abdigitalisiert, die Polygone in den resultierenden SVG⁶⁰-Dateien manuell mit Ortsnamen (als XML-CDATA-Attribute) »referenziert«, und schließlich von einem PHP-Skript mit händisch einzugebenden Nominal- oder Ordinaldaten versehen und als einschichtiges thematisches Kärtchen im PNG-Format ausgegeben; die gesamte Verarbeitung erfolgt völlig ohne Georeferenzierung.

Während das Ziel, einfaches und vor allem lizenzoffenes Visualisieren von räumlichen Daten als Webdienst anzubieten, grundsätzlich zu begrüßen wäre, hätte eine gründlichere Recherche, oder das Konsultieren eines einschlägig Gebildeten, viel Mühe erspart: So ist vergleichbares bereits durch etablierte Mash-Ups wie GeoCommons (s. S. 33) möglich, sind freie Geodaten im Vektorformat⁶¹ frei verfügbar, und existieren etwa mit OpenLayers und SLD elaborierte Bibliotheken und Style-Sprachen mit ausgezeichneter Dokumentation und Programmierbeispielen.

Es lässt sich also durchaus festhalten, dass die (Aus-)Bildung eines Geoinformatikers oder einer Kartographin über die durchschnittliche autodidaktische Fortbildung von Software-Engineers hinausgeht.

Während diese Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt und es vermutlich noch eine ganze Reihe anderer Gründe gibt, warum die aktuell erfolgreichen Web-Kartendienste weitgehend auf die Implementierung etablierter Normen verzichtet haben, sind die angeführten Punkte für die zu führende Diskussion die wichtigsten.

Grundsätzlich ist eine Ausrichtung nach anderen Kriterien zu erkennen, als von »traditionellen« Kartographien angenommen würden. Dabei kann – frei nach Kants *Kategorischem Imperativ* – ein technologischer, in kleinerem Maßen auch kapitalistischer Imperativ als Grundeinstellung attestiert werden. Die Frage »Soll alles technisch Mögliche realisiert werden?« drängt bisweilen sogar die nach Wirtschaftlichkeit zurück.⁶²

60 Als XML-Format leicht weiterverarbeitbar.

61 Bspw. der GADM-Datensatz der UC Berkeley, <http://www.gadm.org/>; u.a. als Shapefiles

62 Diese Neigung zum unternehmerischen Mut, Neuland zu betreten, ist typisch für Google, vgl. auch S. 9f

Dies steht in eindeutigem Kontrast zu den Bemühungen der verwissenschaftlichten »expliziten« Kartographie, in Tradition Imhofs die graphisch und inhaltlich perfekte, auf den jeweiligen Benutzer und seine Fähigkeiten abgestimmte Karte zu entwerfen.

4.2 Finanzielle und techn(olog)ische Ressourcen

Google erzielte 2010 einen Reingewinn von 8,5 Mrd. US-Dollar, Microsoft im selben Zeitraum 18,8 Mrd. US-Dollar (vgl. Google, 2011; Microsoft, 2011). Während von keiner der großen Übernahmen von Mapping-Start-Ups Summen kolportiert sind, wurden jeweils kurz danach Personalaufstockungen in der Höhe mehrerer hundert Mitarbeiterinnen vermeldet (vgl. für das Fallbeispiel Where2-Technologies/Google TAYLOR, 2005). Im Vergleich dazu erzielte der Kompass-Kartenverlag, einer der größten deutschsprachigen Verlage für Wanderkarten, im Jahr 2008 mit 35 Mitarbeitern rund 12 Mio. Euro Umsatz (vgl. Kompass, o.J.)

Eng gekoppelt mit den finanziellen Ressourcen ist die Verfügbarkeit von und die Attraktivität für qualifiziertes Personal. Während in Unternehmen der »traditionellen« Kartographie meist kartographisch Ausgebildete arbeiten (die oft sehr breite Kompetenzen abdecken), stellen die Internet-Konzerne bevorzugt spezialisierte Bewerber ein: Programmiererinnen, Graphikerinnen und Marketing-Experten.

Web-Kartographien verfügen nicht nur über ungleich größere finanzielle Ressourcen als ihre Mitbewerber aus der traditionellen Kartographie, sondern gleichermaßen auch über signifikant bessere – zu schnelleren (Re-)Aktionen fähige – Entwicklungsabteilungen mit innovativen technologischen Ressourcen und Möglichkeiten.

Die Einnahmen der Internetkartographien stammen fast ausschließlich aus Werbeeinschaltungen⁶³ (die dabei natürlich bestmöglich an den jeweiligen Kartenausschnitt und -inhalt angepasst werden). Auch wenn sich dies auf den ersten Blick nicht großartig von den Finanzierungsmodellen mancher klassischer Kartenprodukte – Stichwort Stadtplan – unterscheidet, so gibt es doch eine nicht zu unterschätzende Besonderheit: Die Betreiber von Webseiten, auf denen – etwa gemeinsam mit einer Karte – Werbung eingeblendet wird, werden am Kuchen der Werbeeinnahmen beteiligt.

63 Gewerbliche Kunden können sich von Werbung »freikaufen«, außerdem gibt es Lizenzen für von den Nutzungsbedingungen der kostenlosen Karten nicht abgedeckte Anwendungen.

Das bedeutet in erster Linie eine gesteigerte Motivation zur Erstellung und Verbreitung von Geo-Mash-Ups: Finanzielle wie technologische Ressourcen werden mit den Kartennutzern geteilt. BLACK spricht in diesem Zusammenhang von den »pragmatischen Lösungen zu realen Problemen« (2007b; Übersetzung des Autors), die Neogeographien böten. Besonders die *absichtliche Vereinfachung* („simplification“) der Schnittstellen (als eine Art des Technologie-Teilens) stünde hinter der Erfolgsgeschichte von Geo-Apps; Black spricht gar von einer »Demokratisierung des Zugangs zu geographischen Werkzeugen und Geodaten« (ebd.):

Geographic information will not save the world unless the world's citizens have access to both the information and tools with which to use it. (BLACK, 2007b)

4.3 Hohe Spezialisierung

Alle bis dato genannten und diskutierten Kartenunternehmen, die der Definition einer impliziten Kartographie entsprechen – also kartographische Produkte anbieten, sich selbst aber nicht als Kartographien sehen – agieren in mehr oder weniger schmalen Marktnischen innerhalb der Kartographie.⁶⁴ Bei traditionellen Kartenproduzenten hingegen herrscht durchgängig die Einstellung, aus einer – meist mühsam geschaffenen Datenbasis möglichst vielseitige Produkte abzuleiten. Der österreichische Kartenverlag Freytag-Berndt u. Artaria etwa bietet ein ganzes Portfolio an kartographischen Produkten (vgl. Abb. 15), das unter anderem Straßenkarten, Stadtpläne, Wandkarten, Reiseführer, Bildbände, Wanderkarten, Schulbücher und -atlanten, und Globen umfasst.

Natürlich gibt es auch genügend Vertreterinnen einer traditionellen angewandten Kartographie, die auf nur ein Pferd setzen – etwa die Kartographie des Oesterreichischen Alpenvereins, oder die Fahrrad- und Wanderkarten des Verlags Esterbauer. Doch die Tendenz zur Spezialisierung herrscht in den untersuchten »impliziten« Kartographien bedeutend stärker vor.

64 Bei den besprochenen Unternehmen ist eine Konzentration auf interaktive 2D- und 3D-Karten zu beobachten; grundsätzlich sind im Denkschema des Autors aber auch andere Spezialisierungen möglich, ohne das Konzept implizit/explicit zu zerstören.



Abbildung 15: Das breit gefächerte Angebot kartographischer Produkte in »traditionellen« Kartenverlagen am Beispiel des aktuellen Verlagskatalogs von Freytag-Berndt u. Artaria. Zusätzlich zu den abgebildeten und aufgeführten Produkten führt das Unternehmen noch Schulatlanten und erstellt Werbekarten für Tankstellenketten, Autofahrerclubs etc. (Freytag & Berndt, 2011:2f)

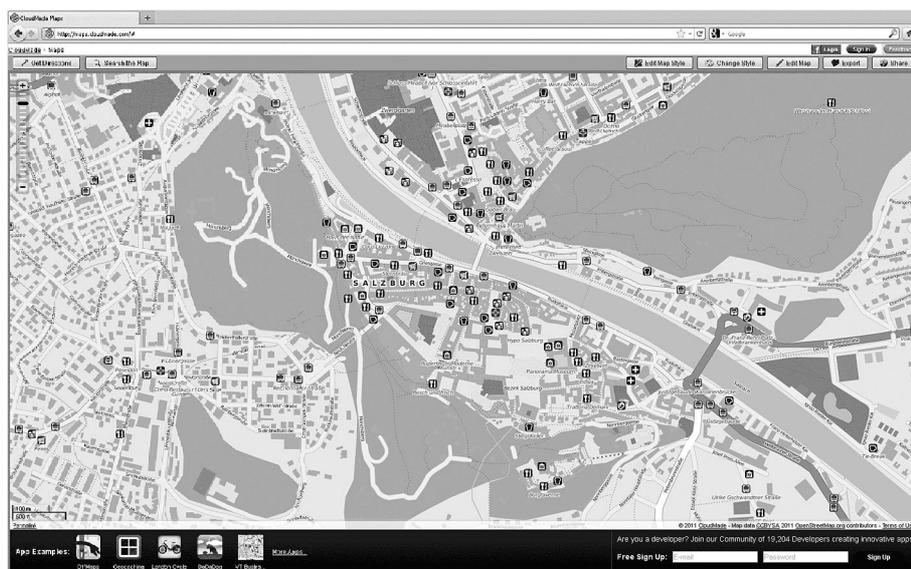


Abbildung 16: CloudMade ist ein Webdienst, der einerseits eigene »Map Styles« für OpenStreetmap-Karten anbietet, und andererseits die einfache Einbindung derselben in Apps erlaubt. Dazu bietet man unter anderem eigene Geo-SDKs für iPhone und Android. Screenshot vom 13. Mai 2011.

4.4 Anzahl Bearbeiter, Anzahl Zwischenprodukte: mögliche Diskurse im Produktionsprozess

Es ist schwer abzuschätzen, wieviele Zwischenprodukte und Bearbeitungsprozesse eine Karte durchläuft. Aus eigener Erfahrung bei einem österreichischen Kartenverlag kann der Autor von vergleichsweise wenigen Zwischenschritten in der traditionellen praktischen Kartographie berichten: So bildet meist eine amtliche Karte mit den dort offiziell veröffentlichten Gemeinde-, Bezirks- und Landesgrenzen eine erste Basis; auch für die Ortsnamen ist die amtliche Topographie das Verlautbarungsorgan, und wird als Referenz verwendet. Bei Fortführungen von Kartenwerken steht insbesondere das genaue Studium verfügbarer Luftbilder und ggf. der Produkte des Mitbewerbs im Zentrum. Das kann etwaige Lücken aufzeigen, die nach gründlicher eigener Recherche geschlossen werden. Besonders thematische Information – was bspw. auch Wanderwege inkludiert – wird durch Vor-Ort-Recherche und in Zusammenhang mit örtlichen Tourismusverbänden und Pressediensten erhoben. Die traditionellen Akteurinnen der angewandten Kartographie greifen meist auf Jahrzehnte zurückreichende Reihen eigenproduzierter topographischer Daten zurück, Neuaufnahmen werden selten durchgeführt. Der Großteil des kartographischen Prozesses (vgl. Abb. 14; S. 41) wird dabei von einem Bearbeiter oder einem kleinen Team erledigt, arbeitsteilige Kleinstschritte werden nicht ausgewiesen.⁶⁵

Im Gegensatz dazu verfügen die impliziten Kartographien des Webzeitalters über unzählige Datenquellen. Kommerzielle Anbieter kaufen Satelliten- und Luftbilddaten, für Navigationssystem vorgesehene Straßendaten und beginnen langsam mit eigener Datenerhebung.⁶⁶ Die Daten der jeweiligen Primärerhebungen werden in stark arbeitsteiligen Prozesse weiterverarbeitet. BARRET & GRIFFIN (2007) berichten etwa, dass die von TeleAtlas mit einem “Mobile Mapping Van” aufgenommenen Positions-, Video- und Anmerkungsdaten in Indien mit immensem Personalaufwand (800 Angestellte fahren laut BARRET & GRIFFIN, 2007, virtuell die aufgenommenen Strecken nach) mit den bestehenden Daten verglichen und Aktualisierungen herausgearbeitet werden.

Diese vielen Bearbeiterinnen und Zwischenprodukte lassen viel Raum für Einfluss individuellen und kulturellen Hintergrunds auf den Diskurs.

65 Es gibt kaum »Fließband-Kartographen«

66 Besonders für die »besonderen« Feature wie StreetView und Vogelperspektive; Microsoft besitzt wie schon erwähnt einen Hersteller für Luftbildkameras, und Google die Exklusivrechte auf die Aufnahmen eines Satelliten (vgl. Shankland, 2008).

Wo bei kommerziellen Kartendiensten die vielen produktionsbedingten Zwischenstufen zu finden sind, stehen bei kollaborativen Kartographien die ungemein höhere Zahl an Mitarbeitenden und die damit ebenfalls vervielfachte Zahl an Meinungen und Diskursen. So gab es etwa bei OpenStreetMap im Mai 2008 bereits 33 000 Benutzer, von denen gut 10 % als aktiv beitragend gerechnet werden können (vgl. HAKLAY & WEBER 2010; siehe Abb. 17), in einem späteren Artikel (vom November 2010) sprechen Autoren derselben Arbeitsgruppe von 300 000 registrierten Benutzern (HAKLAY et al. 2010).

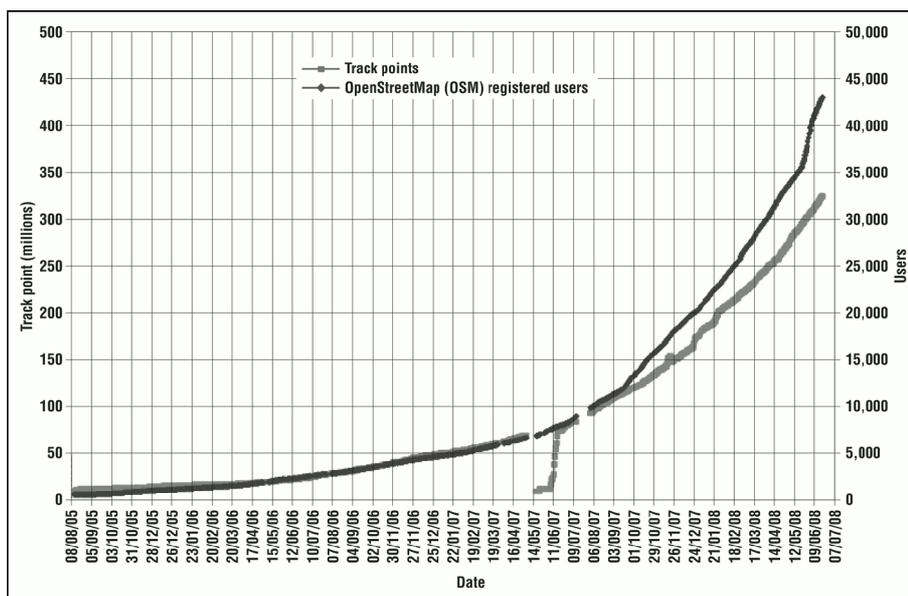


Abbildung 17: Veränderungen in den Nutzerzahlen von und Beiträgen zu OpenStreetMap über Zeit. (HAKLAY & WEBER, 2010:13)

4.5 Offene Strukturen: Kombinationsmöglichkeit, Datenweitergabe

Einer der wichtigsten Punkte, in denen sich implizite Kartographien von expliziten unterscheiden, ist ihre Offenheit. Das betrifft zuallererst die Strukturen und insbesondere die Schnittstellen. Es gehört bei den Applikationen des Web 2.0 zumindest zum guten Ton, eher sogar ist es unumgänglich und Bestandteil (fast) jeder Erfolgsstory, offene APIs inklusive umfangreicher Dokumentation anzubieten. Es kann beinahe generalisiert gesagt werden: *alle* impliziten Webkartographien bieten eine Programmierschnittstelle⁶⁷, die es erlaubt, ihre Daten in eigenen Webangeboten zu nutzen.

67 Oder nutzen ihrerseits eine solche API eines Kartenanbieters.

Das Angebot kostenfreier APIs ist dabei allerdings weit von den Ideen von Freiheit in open source-Kreisen entfernt, und die Nutzungsbedingungen sind teilweise sehr restriktiv. Besonders Geo-Mash-Ups neigen dazu, ihre Dienst nur in beschränktem Maße gratis zur Verfügung zu stellen; auch BLACK (2007b) teilt diese Einschätzung:

Look through the listings of this year's Where 2.0 conference and you won't find many open source projects – most companies do not want to give their data away. What you will find is a lot of innovation, ranging from visualisation to 3D modeling. The flagships of neogeography are neither open source nor open content. Applications [...] provide their content under open licences, but are built upon a proprietary platform [...]. (BLACK, 2010b)

Nichtsdestotrotz ist die Verfügbarkeit von offenen Schnittstellen als Spezifikum impliziter Kartographien festzuhalten. Wie schon erwähnt, existiert ein ganzes Ökotopt an Mash-Ups/Neogeographien, die exakt auf jenen APIs aufbauen.

Die Ergebnisse, der »Output« der Projekte ist also meist kostenfrei verfügbar, viele Implementierungen lassen die Kombination/Anreicherung (»augmenting«) mit eigenen Daten zu. Eine gänzlich andere Sache ist hingegen die Offenheit mancher Webkartographien auf »Input«-Seite. Eines der frühesten diesbezüglichen Projekte ist die Wikipedia neben der Namensverwandtschaft auch grundsätzliche Funktionsprinzipien teilende Toponomie-Datenbank *Wikimapia*. Einer interaktive in einem Karteninterface ausgewählten Fläche (oder einem Punkt) kann ein Name und Eigenschaften zugewiesen werden. Michael GOODCHILD (2007) spricht vom »Sensor Mensch«:

This network of human sensors has over 6 billion components, each an intelligent synthesizer and interpreter of local information. (GOODCHILD, 2007:218)

»Crowdsourcing« von geographischen Informationen ist nicht auf open source- oder sonstige gemeinnützige Projekte eingeschränkt. TomTom etwa bietet auf seinen Navigationsgeräten mit *MapShare* die Möglichkeit, direkt Änderungen an der Datenbasis (Attribute von Straßen und Kreuzungspunkten) vorzunehmen und hochzuladen. Google Maps bietet in der Kartensicht stets einen Link, um »ein Problem [zu] melden«. ⁶⁸ Einen großen Schritt weiter geht OpenStreetMap: Es bietet zwar mit *MapDust* ⁶⁹ auch einen – sehr umfangreich ausgestatteten –

68 Seit Kurzem können Änderungen mit dem *Google Map Maker* »direkt« selbst vorgenommen werden. Vgl. zu den im Moment gesteigerten Bemühungen der kommerziellen Anbieter um freiwillige Beiträge KÜHN (2011)

69 <http://www.mapdust.com/>

Bug Tracker zum einfachen Melden fehlerhafter Kartenelemente; die eigentliche Stärke und Besonderheit liegt aber darin, dass *alle* Daten von Freiwilligen stammen.

4.6 Kartierungsqualität

Doch dass die Daten tatsächlich von Freiwilligen, meist kartographisch oder geodätisch gänzlich Ungebildeten erhoben werden, birgt große Unsicherheiten in Bezug auf die Qualität der Informationen. Die Diskussion soll mit Fokus auf VGIs geführt werden, weil sie einerseits die fragwürdigsten Vorbedingungen für eine traditionelle Qualitätssicherung besitzen, und andererseits für das Kernthema dieser Arbeit, die Diskurse in Kartierprozessen, relevanter erscheinen. Datenqualität hat in Bezug auf Geodaten mehrere Dimensionen; in der Literatur wurde das Thema erschöpfend behandelt, die ISO-Norm 19113 definiert entsprechende Standards. Eine gute Übersicht bietet VAN OORT (2006), der die vorhandenen Definitionen zu konkreten Qualitätskriterien zusammenfasst (vgl. auch HAKLAY, 2010:687):

- **Lineage, Usage, Purpose, Constraints:** »Abstammung/Provenienz« der Daten: Wie und zu welchem Zweck wurde der Datensatz erstellt, welche Zwischenschritte gab es?
- **Lagegenauigkeit:** selbsterklärend
- **Attributgenauigkeit:** wie korrekt wurden die geographischen Features mit Attributen versehen?
- **Logische Konsistenz:** Erfüllt ein Datensatz seine eigenen ontologischen (u. a. topologischen) Kriterien?
- **Vollständigkeit:** Sind alle Elemente des abzubildenden Ortes/Raums repräsentiert?
- **Semantische Genauigkeit:** Sind die Ontologien des abgebildeten Raumausschnitts und der Abbildung übereinstimmend? Können Datennutzer den Zeichenprozess von Signifikat zu Signifikant nachvollziehen?
- **Temporale Genauigkeit:** Wie schnell und wie oft werden Änderungen des abzubildenden Raumes in den Datensatz übernommen?

Für eine quantitative Untersuchung bieten sich Vollständigkeit und Lagegenauigkeit an. HAKLAY (2010) bestimmt diese beiden Werte für Liniendaten der OpenStreetMap-Ausschnitte in London. Als Vergleichswert wählt er Vektordaten des britischen amtlichen Vermessungsdienstes *Ordnance Survey*. Zunächst misst Haklay die **Lagegenauigkeit**. Dazu werden zuerst die Referenzlinien um definierte Werte gepuffert, um Toleranzen für Straßenbreite und GPS-Lageun- genauigkeit zu bieten. In einem weiteren Schritt werden die zu evaluierenden Signaturen mit dem entstandenen Puffer verschnitten – der innerhalb des Puffers liegende Anteil ergibt den Grad der Lagegenauigkeit (vgl. HAKLAY, 2010:690f; siehe Abbildung 19).

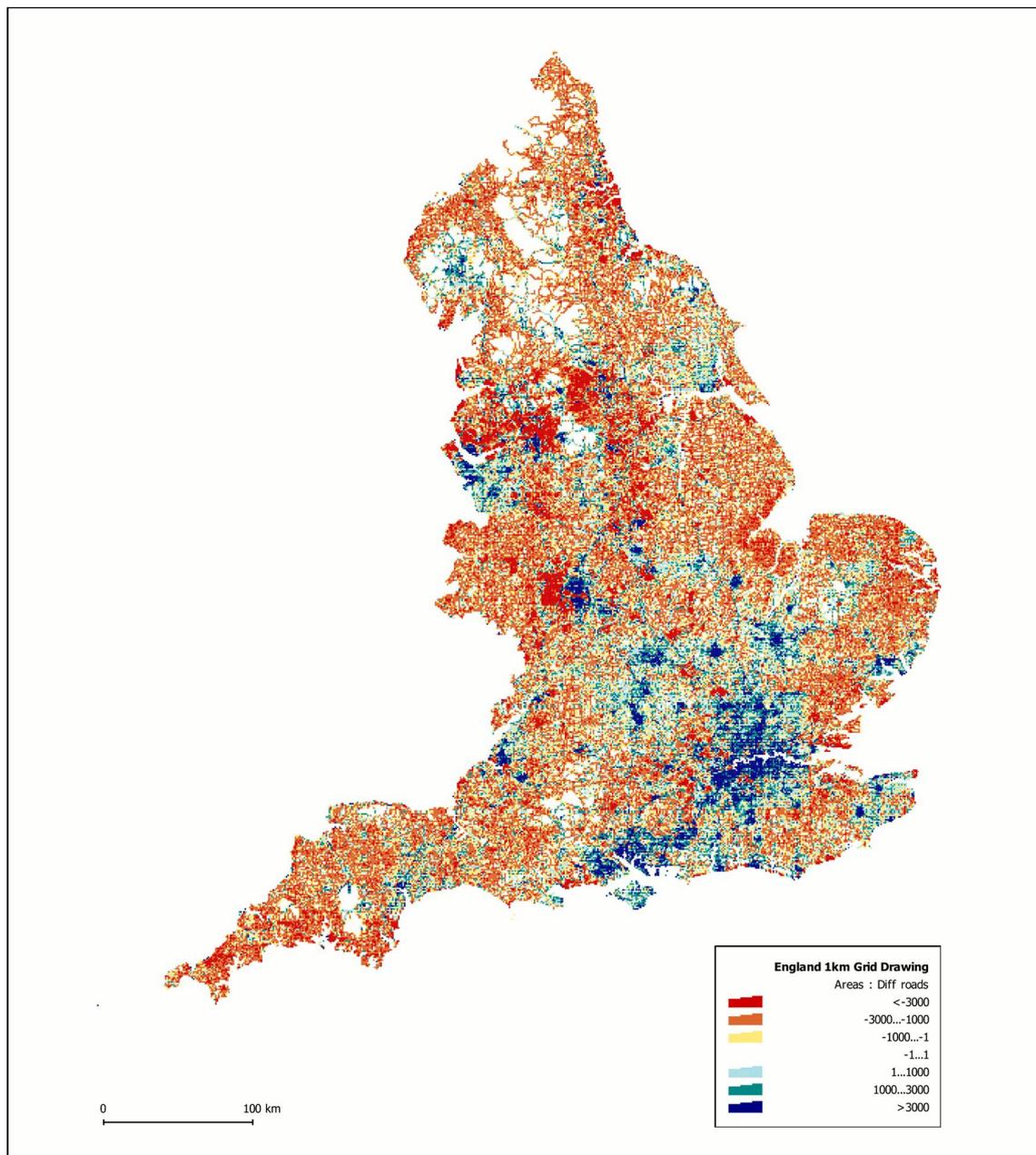


Abbildung 18: Vollständigkeit des OpenStreetMap-Datensatzes im Vergleich zur amtlichen britischen Meridian-Karte. Sehr deutlich ist das Gefälle Stadt-Land zu erkennen. (HAKLAY, 2010:696)

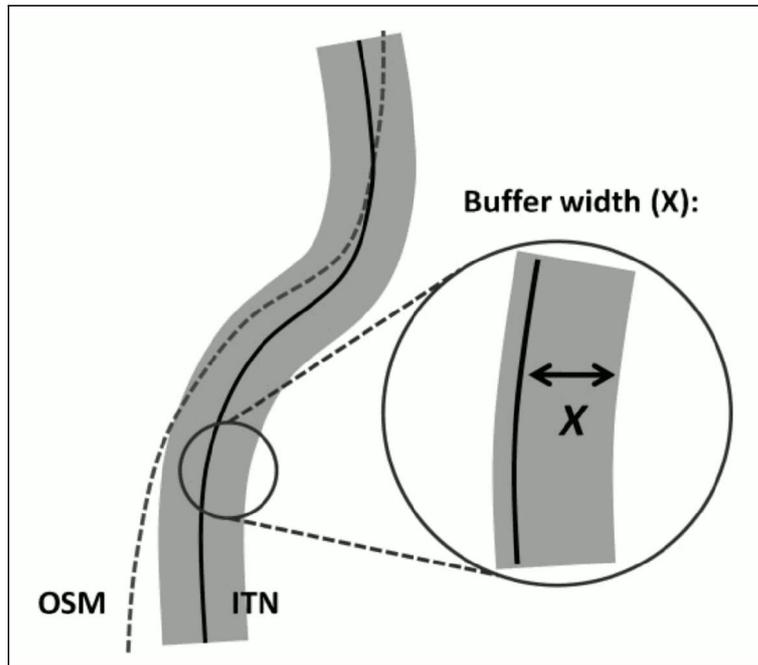


Abbildung 19: Bestimmen der Lagegenauigkeit im Vergleich zu Referenzdaten.
(HAKLAY et al., 2010:317)

Den Grad der **Vollständigkeit** untersucht Haklay, indem er die akkumulierten Längen der vorhandenen Liniendaten je 1km-Rasterzelle vergleicht. Dabei zeigt sich interessanterweise, dass in rund einem Viertel der Untersuchungseinheiten die Daten der OpenStreetMap mehr Features (bzw. mehr Straßenkilometer) enthalten als die amtlichen Karten. Wie zu erwarten befinden sich die besser gemappten Regionen in urbanen Bereichen, besonders in den den Stadtkernen, während bereits der Schritt in die Suburbs massive Einbußen bei den Abdeckungszahlen bringt (vgl. Abbildung 18).

In einem anderen, späteren Beitrag präsentieren und validieren HAKLAY et al. (2010) eine Methode zur Qualitätsprüfung ohne interne Qualitätssicherungsprotokolle und ohne externe Referenzdaten. Dabei legen sie das sogenannte »Linus' Gesetz« auf geographische 'commons-based peer production' (HAKLAY et al., 2010:315) um. Das Gesetz, das im Umfeld von open source-Softwareprojekten geprägt wurde, besagt vereinfacht, dass je größer die Anzahl an beteiligten und evaluierenden Experten, desto leichter werden Fehler gefunden. In seinem berühmten Essay über die »Kathedrale und den Bazar« prägt der open source-Advokat Eric RAYMOND (2000) die einprägsame Interpretation: "Given enough eyeballs, all bugs are shallow". Bis heute ist dies eines der grundlegenden Dogmen aller open source-Paradigmen.

Auf kollaborative Karten umgelegt, bedeutet »Linus' Gesetz«, die Qualität der Kartierungen korreliert mit der Anzahl an Bearbeitern im gegebenen Ausschnitt. HAKLAY et al. (2010) vergleichen die Anzahl an Bearbeitern mit der nach oben erläuterten Methode errechneter Lagegenauigkeit auf 1km²-Rasterzellen, und können nachweisen, dass tatsächlich eine positive Korrelation besteht.

[...] we have demonstrated that it is possible to consider spatial data quality indicators that are intrinsic to the dataset itself, without the use of a reference dataset. Linus' Law is such an indicator. [...] it might be possible to develop "boot strapping" spatial data quality indicators that help in decisions about the fitness for use of VGI datasets. (HAKLAY et al., 2010:321)

Florian LEILER führt in seiner Diplomarbeit (2009) eine ähnliche, wenn auch aufgrund des Umfangs nicht so ausführliche und elaborierte, Untersuchung der OpenStreetMap-Daten im Vergleich zu TeleAtlas-Daten für Österreich durch. Auch er bestätigt die überdurchschnittliche Abdeckung in urbanen Regionen (vgl. die Detailkarte für Wien, Abb. 20). Die ebenfalls OpenStreetMap-Daten mit TeleAtlas-Daten vergleichende Diplomarbeit von Daniela THALLER (2009), deren provokanter Titel »Die Open-Source-Plattform ›OpenStreetMap‹, eine Konkurrenz für Geodatenhersteller?« vielversprechend klingt, ist leider bis auf weiteres von öffentlicher Einsicht gesperrt.

Einen etwas anderen Zugang zur Qualitätsbestimmung in VGI findet Michael GOODCHILD (2007): Er führt noch einige Faktoren an, die die Qualität kollaborativer Kartierungen von an-

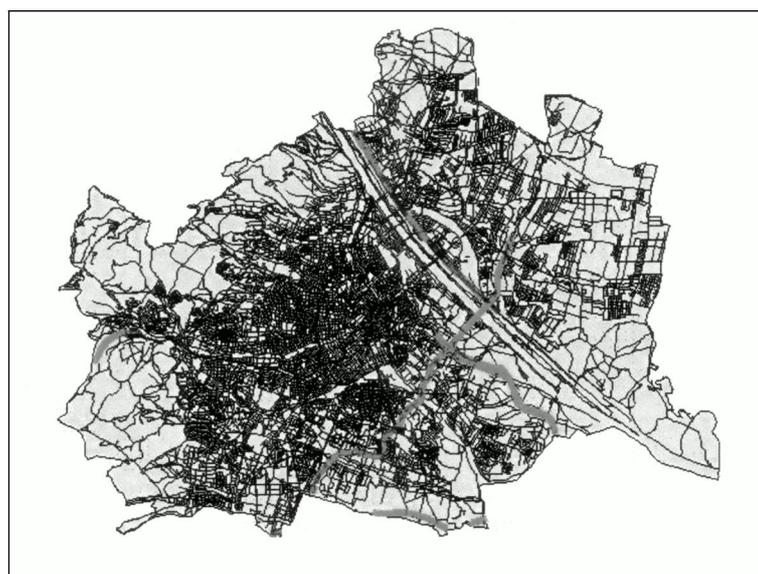


Abbildung 20: OpenStreetMap-Abdeckung in Vergleich zu TeleAtlas-Daten für Wien. (LEILER, 2009)

derer Seite beeinflussen könnten. So gibt es bereits eine Reihe von "citizen science"-Programmen, die von den Teilnehmern substantielle Vorbildung erwarten, prominentestes Beispiel ist der *Christmas Bird Count*, an dem jedes Jahr tausende Hobby-Ornithologen teilnehmen.

(vgl. GOODCHILD, 2010)

This need for expertise would be a limiting factor in any effort to extend VGI to such comparatively sophisticated mapping themes as land use, land cover, or soil class. Other forms of VGI are much less demanding, however, particularly those associated with place-names, streets, and other well-defined geographic features. (GOODCHILD 2010:218)

Durch eine Beschränkung der zugelassenen Benutzergruppen könnte man unter Umständen die Qualität steigern, und vor allem die nach Abflauen des allgemeinen Enthusiasmus für Webkartographien zukünftig zu erwartenden »Spam«-Attacken auf die kartographischen Datenbanken entgegenwirken. (vgl. ebd.) Goodchild fragt etwa: "Can we expect [...] antisocial elements [to] recognize and exploit the inevitable vulnerabilities? Will there be efforts to create fictitious landscapes, or to attack and bring down VGI servers?" (GOODCHILD, 2007:220)

Er berichtet weiter, dass die Pläne zur *National Spatial Data Infrastructure* (NSDI) der Vereinigten Staaten bereits 1994 vorschlug, nicht mehr gleichmäßig genaue Abdeckung anzubieten, sondern stattdessen mit Hilfe von lokalen Freiwilligen *patchwork coverages* zu erstellen. Dazu sollten lediglich Standards und Anleitungen zur Verfügung gestellt werden.

(vgl. GOODCHILD, 2007:217)

In eine vollkommen andere Richtung schlägt CARTWRIGHTS Vorschlag einer Kategorisierung von multimedialen kartographischen Darstellungen (Abbildung 21), der neben den Produkten einer traditionellen Kartographie, die nach Interaktivität, Flexibilität und Kartentreue bewertet werden, sogenannte »kartographische Außenseiter«, die »außerhalb konventioneller geo-kartographischer Regeln« erstellt wurden, und damit auch außerhalb einer etwaigen Taxonomie zu liegen kommen (vgl. CARTWRIGHT 2006).

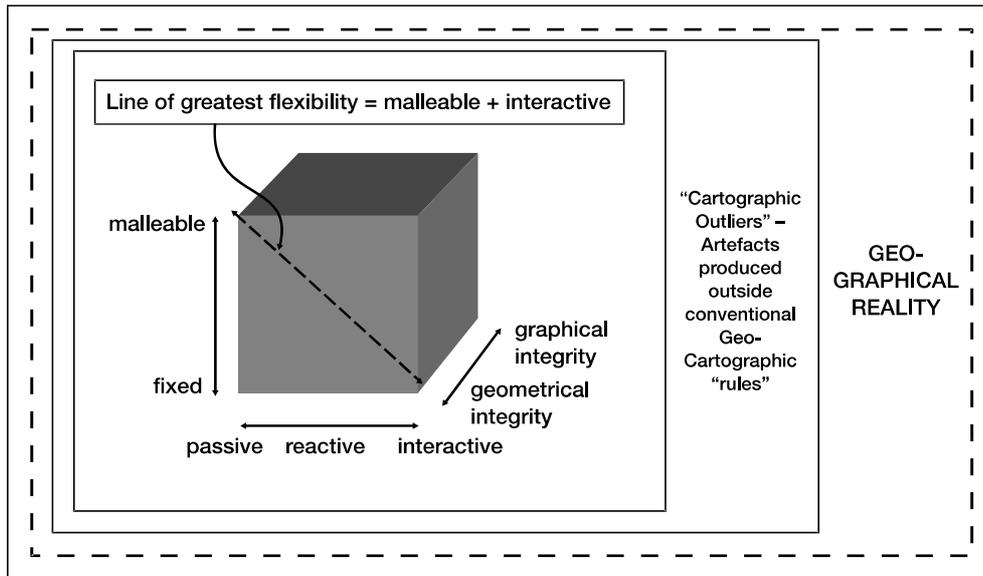


Abbildung 21: Geographical reality and interactive multimedia. CARTWRIGHT (2006:139)

4.7 Reaktionen des traditionellen Fachs »Kartographie«

Diese Ausgrenzung von kartographischen Produkten von außerhalb einer expliziten Kartographie kann als Reaktion auf die wahrgenommene Bedrohung aufgefasst werden. HRUBY & MIRANDA-GUERRERO (2008) diskutieren, warum solche Ausgrenzungs- und Abwehrreaktionen als Indiz für eine drohende oder bereits stattfindende paradigmatische Krise interpretiert werden können. Im folgenden Abschnitt sollen aber vielmehr Beispiele aufgezeigt werden, wie traditionelle Kartographien *positiv* und *kompetitiv* auf den technologisch überlegenen Mitbewerb reagieren.

4.7.1 Technologie-Aneignung

Eine der naheliegendsten Möglichkeiten, insbesondere für angewandte konventionelle Kartographien, ist es, sich die Technologien der impliziten Kartographien anzueignen, und damit das eigene Angebot zu erweitern. Dies ist zwar oft mit außerordentlichen Kosten und Entwicklungszeiten verbunden, verspricht aber mittel- bis langfristig eine wettbewerbsfähige Position zu behalten.

Als Beispiel sei exemplarisch einer der vielen Schulatlanten mit umfangreichem Web-Angebot angeführt: Der Unterstufenatlas von öbv und Freitag- Berndt wurde seit 2008 vollständig neu aufgelegt und mit zahlreichen Online-Zusatzangeboten ausgestattet. Das garantiert nicht nur

ein Unterscheidungsmerkmal von vielen Mitbewerbern am Schulbuchmarkt, es erobert die Klassenzimmer auch von der weitverbreiteten Verwendung von Google Earth und Google Maps zurück, indem es auf den Unterricht abgestimmte Web-Karten und KML-Dateien anbietet:



Abbildung 22: Vielfältige Online-Angebote eines Schulatlases: Technologie-Aneignung als Reaktion auf implizite Kartographien. Screenshot vom 31. Mai 2011.

4.7.2 Entwicklung entsprechender normativer Theorien/Adaptierung bestehender Theorien

Um mit der technischen Evolution Schritt zu halten, versuchen Kartographen stetig, die Begriffe »Kartographie« und »Karten« zu aktualisieren (MENG, 2008:4)

Außerdem würden etwa Taxonomien und Ontologien angepasst, um den veränderten Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten zu entsprechen: etwa seien Jacques Bertins kartographischen Variablen um die Faktoren Schärfe, Auflösung und Transparenz ergänzt worden. (vgl. MENG 2008:4) Besonders betont Meng, dass »die interdisziplinäre Zusammenarbeit [...] an Bedeutung gewonnen« habe (S. 4f), es gebe zahlreiche Bemühungen, gemeinsam

mit kognitiven Wissenschaften »mit der übergeordneten Zielsetzung, die technische Machbarkeit (Computerleistung), die kognitive Kapazität (Menschenleistung) und die Zweckmäßigkeit (fitness for purpose) in Einklang zu bringen« (S. 5)

Außerdem werden auch die Typologien von Karten und kartenverwandten Darstellungen ständig erweitert und aktualisiert. Interessant sind dabei die Adaptionen von MacEachrens Kartentypologie, wie sie etwa FREITAG (2001) anführt, und die viele Autorinnen um Thematiken der eigenen Arbeit erweitern, so etwa Meng im zitierten Artikel um »Geo-Kollaborative Karten« und »Mobile Kartendienste« (siehe Abbildung 23; vgl. MENG 2008).

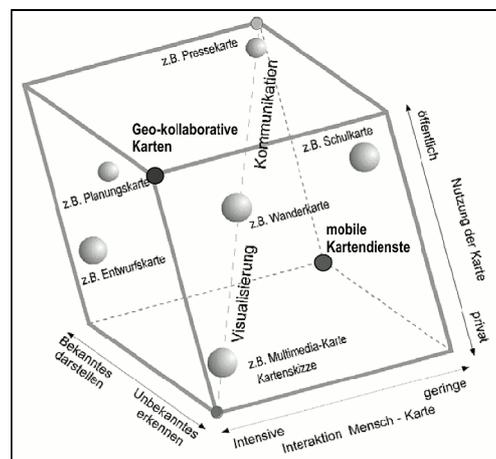


Abbildung 23: Kartentypologie aus der Nutzerperspektive. MENG (2008:6), dort verändert von FREITAG (2001), und MACEACHREN (1995).

4.7.3 Verlust bestimmter Kompetenzbereiche an spezialisiertere Disziplinen

Plausibel erscheint auch die Annahme, Akteurinnen der expliziten Kartographie würden in manchen Bereichen bewusst den Verlust bestimmter Fachbereiche in Kauf nehmen und akzeptieren. Das ist in der akademischen Kartographie eindeutig positiv zu werten, denn die vielen spezialisierteren Disziplinen entstammen meistens der Zusammenarbeit an gemeinsamen Teilbereichen der Kartographie und Nachbarwissenschaften. Etwa die Geoinformatik selbst ist ein gutes, und wohletabliertes Beispiel: Zunächst im Überschneidungsbereich von Computertechnologie, Mathematik und Kartographie entstanden, stellt sie heute in vielen Ländern, und auch global, eine eigene Disziplin dar, die zwar noch immer eng verwandt mit ihren »Mutterwissenschaften« ist, sich aber eindeutig von jenen abgrenzt/abgrenzen lässt.

Etwas komplexer ist die Sache in den angewandten Kartographien, auch wenn das Beispiel Geoinformatik auch dort anwendbar ist. Bisher wehren sich die klassischen *kartographischen* Akteure dagegen, von impliziten Kartographien vom Markt gedrängt zu werden, und nehmen selbst die Herausforderung bspw. des Angebots von Internetkartographien wahr.⁷⁰

4.7.4 Konzentration auf die Querschnittskompetenz der Kartographie

Wie beispielsweise MENG (2008) betont, verändert sich die Rolle der Kartographin mit technologischen Demokratisierung des Kartenerstellungsprozesses von Grund auf. Ihre Kernaufgabe war traditionell die Gestaltung und die Ausgabe von Geodaten in einem für die folgenden Reproduktionsschritte zugänglichen Format. Dabei waren (und sind) »Signaturierungs- und Generalisierungsmaßnahmen« (S. 9) nötig, um »ein korrektes und ästhetisches Kartenbild« (ebd.) zu erzeugen. Es ergibt sich notwendigerweise, dass der Kartograph Einblick in alle Zwischenschritte der Kartenproduktion hat (vgl. MENG 2008:8f):

Da aber die erfolgreiche kartographische Gestaltung einerseits eine Einsicht in das Datenmodell, die Dateninhalte, sowie deren Qualitätsaspekte, und andererseits eine Einsicht in die Nutzeigenschaften und -anforderungen voraussetzt, muss der Kartograph bereits bei der Modellierung der realen Welt mitwirken, sämtliche nachfolgenden Arbeitsschritte begleiten und die Kartennutzung als einen untrennbaren Teil des kartographischen Prozesses behandeln.[...] [Am kartographischen] Prozess sind zwar viele andere Spezialisten mit unterschiedlichen Intensitäten und Schwerpunkten beteiligt, aber der Kartograph ist der Einzige, der dafür verantwortlich ist, durch Zusammenarbeit mit diesen Spezialisten das Fehlermaß bei jedem Verarbeitungsschritt und das akkumulierte Fehlermaß im Kartenbild innerhalb der erlaubten Toleranzgrenze zu halten. (MENG, 2008:9)

Diese Rolle als Koordinator mit Kompetenzen und Einblicken in alle anderen Bereiche eines kartographischen Produktionsprozesses wird neuerdings stärker betont. Das heißt natürlich auch, dass Kartographen sich die technologischen Kenntnisse der neuen Kartographien aneignen müssen, um auch in den neuen »Reproduktionstechniken« genügend Einsicht zu besitzen, um den Kartenprozess vollständig begleiten zu können.

⁷⁰ Schubert & Franzke und Freytag-Berndt bieten Webinhalte an, Falk bot bis vor Kurzem eigenes Kartenmaterial, das nun im Rahmen einer Kooperation durch Bing Maps ersetzt wurde. Die Vermessungsämter bieten immer benutzerfreundlichere Online-Karten an.

Es existieren eine Reihe signifikanter Unterschiede zwischen expliziten und (prototypischen) impliziten Kartographien. So ignorieren letztere oft etablierte kartographische Standards und Praktiken, wofür verschiedene Beweggründe gefunden werden konnten. Implizite Kartographien sind außerdem in der Regel finanziell und technologisch stärker aufgestellt und konzentrieren sich häufig auf enge Marktnischen. Im Unterschied zu den meisten traditionellen Kartographien ist eine große Anzahl an Bearbeitern in einem häufig viele Zwischenprodukte umfassenden Kartier-Prozess beschäftigt. Das wohl interessanteste Spezifikum ist aber die Offenheit der Produkte impliziter Kartographien – zumindest APIs werden fast immer angeboten.

Es wurde die Kartenqualität – die insbesondere von zur vollständigen Abdeckung angehaltenen amtlichen Karten stark abweicht – diskutiert, und schließlich eine Reihe von »Abwehrmechanismen« traditioneller Kartographie identifiziert.

5 »Kartographie-Machen« als Sprachhandeln

5.1 Zusammenfassung der Ansätze zu einer handlungszentrierten Sozialgeographie

Historisch agierte die Sozialgeographie lange Zeit sehr abgeschottet von anderen Sozialwissenschaften. Dies war besonders darin begründet, dass das Gros der Soziologen den Raum⁷¹ als für soziale Prozesse nicht relevant betrachteten, und die Sozialgeographie ihre eigenen, den Raum ausdrücklich berücksichtigenden, Theorien entwarf. Gegen diese Art des »sein eigenes Süppchen kochen« gab es immer wieder Ressentiments und Alternativentwürfe. Eine der ersten tatsächlich erfolgreichen »Revolutionen«, die auch heute noch Relevanz besitzt, war BARTELS Pro-
pragierung einer Abwandlung des »spatial approach« angelsächsischer Geographinnen (1970). Er fordert statt »objektive[r] Erklärung der choristischen Verteilungsmuster verschiedener Gegebenheiten [...] das subjektive Verstehen der Verhaltensweisen ›konkreter Menschen‹ in ihrem erdräumlichen Kontext« (WERLEN, 2010a:239; Hervorhebungen im Original) zur Aufgabe der Sozialgeographie zu machen. Dieser verhaltenstheoretische Ansatz ist in Abbildung 24 skizziert.

71 »Raum« wird an dieser Stelle als Überbegriff für alle (chronologisch erst später explizierten) Raumkonzeptionen verwendet.

Schließlich legte Benno WERLEN⁷² (1987/1997; 1995; 1997/2007; 2007; 2010a; 2010b) einen Vorschlag zur Neuorientierung der Sozialgeographie, zu einer »praxiszentrierten Perspektive« (WERLEN, 2010b:10), vor. Dabei stehen weniger Rahmenbedingungen, sondern mehr die Handlung selbst und das handelnde Subjekt im Mittelpunkt des Interesses (vgl. dazu Abb. 25, besonders im direkten Vergleich mit Abb. 24). REUBER & WOLKERSDORFER (2001:5) beschreiben den Grundgedanken dieses »methodologischen Individualismus«, der auch WERLENS Überlegungen zu Grunde liegt:

Dieses interdisziplinäre Theoriekonzept konzentriert sich – verkürzt gesagt – auf die Handlungen von Akteuren und versteht sie als Produkt individueller, sozialer und räumlicher Komponenten. (REUBER & WOLKERSDORFER, 2001:5)

Es geht nicht mehr um die *Reaktion* auf die Determinanten Raum, Zeit und Gesellschaft (»unter diesen und jenen Bedingungen ist dieses und jenes Verhalten zu erwarten/unumdinglich«), sondern die *intentionale* Handlung zum Erreichen subjektiv definierter Ziele (vgl. WERLEN, 2010a:24off)

Die vormalig kausal-deterministisch interpretierten Einflussgrößen Raum, Zeit und Gesellschaft weichen einer dynamischen Sichtweise: die Zeit-Komponente etwa wird weiterhin als von der Biographie der Akteurin und vom »Kontext gleichzeitig statt findende[r] Geschehnisse« (WERLEN 2010b:10) beeinflusst gesehen, allerdings »unter expliziter Betonung der Steuerungsmöglichkeiten des eigenen Tuns und Handelns.« (ebd.)

Auch die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen werden um die Annahme erweitert, »dass auch die strukturellen Bedingungen von den Akteuren verändert [...] werden können.« (ebd.) Genauso wird dabei mit den geographischen Aspekten und Vorbedingungen einer Handlung verfahren:

Der entscheidende Schritt [...] besteht somit in der Dynamisierung des Verständnisses von Geographie: von der Geographie der Dinge und Orte zu den Geographien der Subjekte und deren Formen des Geographie-Machens. (WERLEN, 2010b:10f)

72 Für eine ausführliche Rezension Werlens Hauptwerks, der Theorie der »Sozialgeographie Alltäglichen Regionalisierungen«, sei WEICHHART (1997) empfohlen.

Zunächst vollzieht Werlen diese Dymanisierung, indem er die »Geographie des Lebenslaufes« (WERLEN, 2001b:11) zu einer zentralen Variable macht und damit die Erlebnisse der Akteurinnen zur »Raum-Zeit« des jeweils eigenen Lebens verknüpft:

Der historische und geographische Kontext werden als Choreographie des je eigenen Lebens im Formierungsprozess der Persönlichkeit zur Einheit. (WERLEN, 2010b:11)

Das beeinflusse insbesondere, »welche Wirklichkeitsausschnitte unmittelbar in eigener Anschauung er- und gelebt werden und von welchen man bloß auf mediatisierte bzw. durch andere vermittelte Weise Kenntnis hat.« (WERLEN ,2010b:11) Es sei festgehalten, dass genau diese raum-zeitliche Konvergenz in kollaborativen Kartenwerken eine zentrale Rolle bei der Frage nach Kartierungs-»Qualität« spielt.

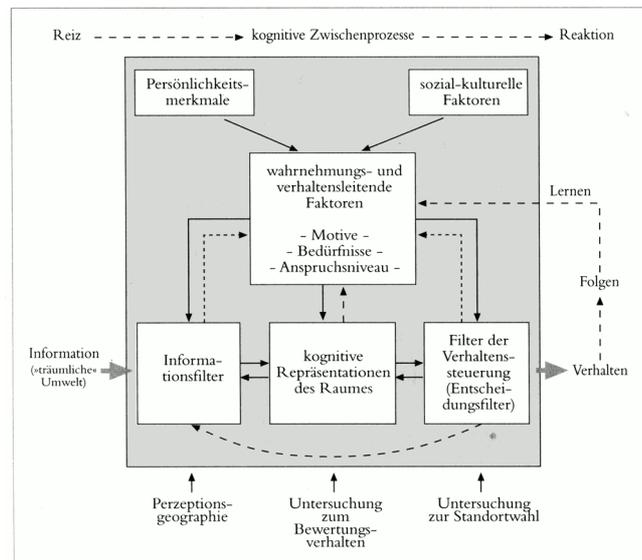


Abbildung 24: Durch die handlungstheoretische Ausrichtung der Sozialgeographie abgelöstes behaviouristisches Verhaltensmodell. Beachte besonders die Rolle des Reizes, der die Handlung/das Verhalten zur bloßen Reaktion reduziert.

(WERLEN, 2010a:241)

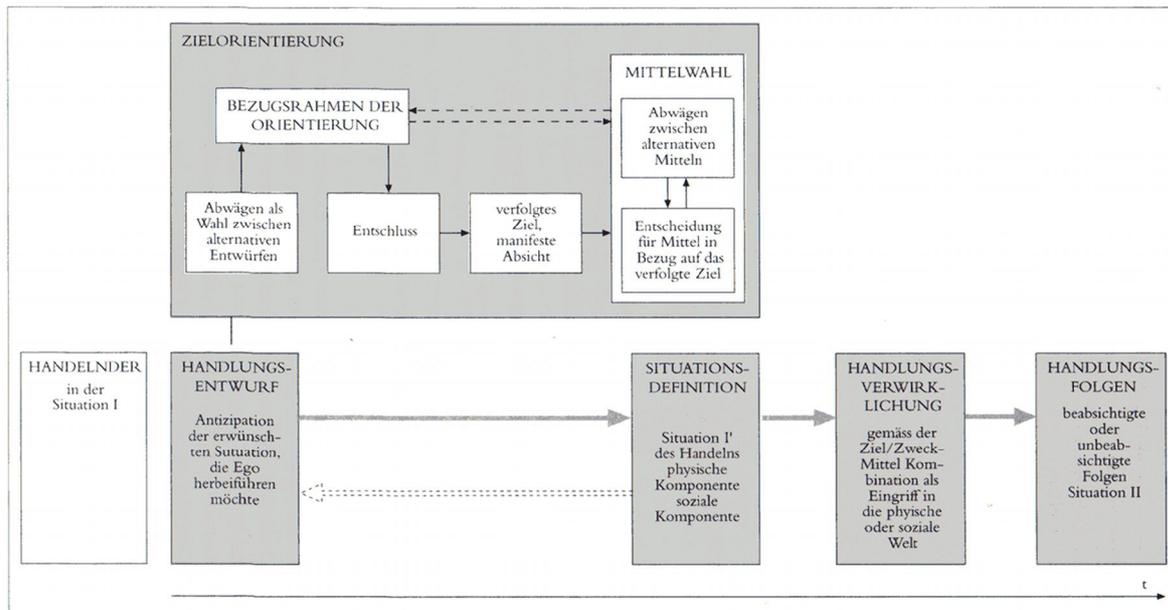


Abbildung 25: "Modellhafte Rekonstruktion des Handlungsablaufs", ein Versuch Werlens, handlungstheoretische Vorstellungen abzubilden. (WERLEN, 2010a:242)

WERLEN folgt damit, abschnittsweise sogar explizit (vgl. etwa 1997/2007:165ff), der Strukturierungstheorie GIDDENS, bringt allerdings stellenweise signifikante Kritik an dessen Raumkonzept an. Grundsätzlich übernimmt er aber die Überlegungen, in dessen Zentrum die Annahme steht, die (soziale) Strukturierung des Raumes sei gleichzeitig Vorbedingung und Produkt sozialer Handlungen. Der Titel WERLENS »großer Trilogie« (1995;1997/2007;2007) beschreibt die Kernaussage seiner Ausführungen: die »Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen« postuliert nämlich genau das: **wie in alltäglichen Handlungen und Sprachhandlungen eine Wirklichkeit (re-)produziert wird und dabei von den zuvor geleisteten subjektiven, intersubjektiven und gesellschaftlichen Konstitutionen von Realitäten beeinflusst wird.**

Auch die zweite Dimension der Werlenschen Dynamisierung des Geographieverständnisses birgt frappante Auswirkungen auf die Kartographie in ihrer aktuellen praktizierten Form. Denn es steht nicht mehr der Raum als solches im Zentrum der Betrachtung, sondern vielmehr das Subjekt und seine Beziehung zum Raum, seine, wie WERLEN (bspw. 2010b) es nennt, *Welt-Sicht*⁷³. »Welt-Bindungen werden damit realisiert, dass Dinge benannt, kategorisiert und symbolisch aufgeladen werden« (WERLEN, 2010b:12) – es ist nur wirklich, **es existiert nur, was in der Welt-Sicht des Subjekts enthalten ist**⁷⁴. Man kann also mit Werlen sagen, dass ...

73 Im Kontrast zu *Weltbild*, das viel stärker die Möglichkeit einer *objektiven* Betrachtung konnotiert.

74 Die Welt-Sicht des Subjekts wird aber natürlich auch mit mediatisierten Informationen »befüllt«.

[j]ede geographische Weltvorstellung als gemachte und sinnhafte Wirklichkeit auszuweisen ist, also auch jene, welche dies explizit leugnet und an die Stelle der sozial-kulturell formierten Konstruktionsleistungen eine allem Tun vorangestellte quasi-naturhafte Wirklichkeit setzt. (WERLEN, 2010b:12)

In gewisser Weise nimmt dies also den Uexküllschen Umweltbegriff auf, der von der *subjektiven Wirklichkeit* spricht (vgl. dazu WEICHHART, 2008:161). Das gilt im Übrigen auch für Wissenschaftler und andere »objektive« Beobachterinnen.

Die Kartographie hat solche Überlegungen bis dato nur teilweise aufgenommen. Beispielsweise anerkennen HAKE, GRÜNREICH & MENG (2002) den Modell-Charakter der Kartengese und gliedern sie in mehrere Zwischenschritte (vgl. Abbildung 26), postulieren aber trotzdem das messbare, objektive »Original« der Umwelt, das – schlimmer noch – aktiv kommuniziert: »Die Zeichen der Umwelt, die der Fachmann [...] empfängt [...].« (S. 23)

Auch KRIZ (2001): integriert eine »multidimensionale Modellbildung« und eine Interpretation derselben in sein Modell des »zirkuläre[n] kartographische[n] Prozess['].« (vgl. Abbildung 27) Dies sollte allerdings, um einer konstruktivistischen Auffassung zu entsprechen, nicht erst im Block der *Realisierung*, sondern bereits vor der *Initialisierung* oder gar »rundherum« um den gesamten Prozess dargestellt werden.⁷⁵

Zurück zu Werlen: Er postuliert also, »dass es sich bei *geographischen Wirklichkeiten* [...] um vor-sprachlich [und] [...] sprachlich verfasste Wirklichkeiten handelt.« (WERLEN 2010b:12, Hervorhebungen C.F.) Dementsprechend sieht er geographische Bedingungen als »verborgene Dimension sozial-kultureller Wirklichkeiten«, und fordert die Geographie auf, »die schlummernde Verborgenheit der Räumlichkeit des Gesellschaftlichen und Kulturellen ohne fatale naturalistische Reduktionismen offen zu legen« (WERLEN, 2010b:13)

75 Freilich sind nicht für alle kartographischen Belange eine konstruktivistische Sichtweise die notwendige, adäquate und/oder zu bevorzugende Zugangsweise, vgl. Occam's Razor.

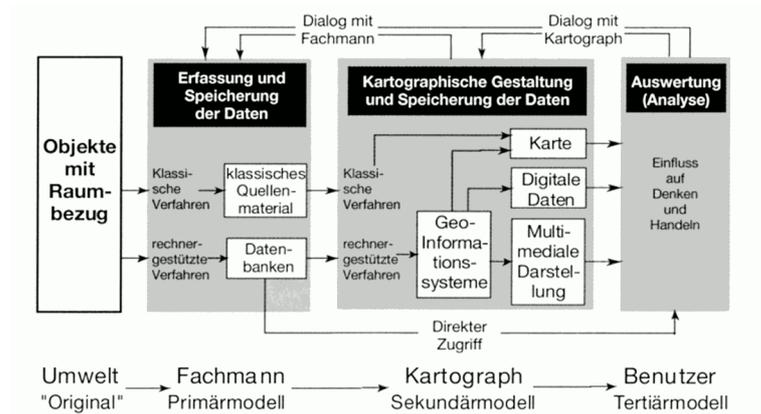


Abbildung 26: Das »kartographische Kommunikationsnetz« nach HAKE, GRÜNREICH, MENG (2002:22) Für die vorliegende Arbeit sind insbesondere die im Kontext der Darstellung genannten Quellen für Ungenauigkeit interessant:

»Bei jedem Kommunikationsvorgang ist mit Verfälschungen und Minderung der Information zu rechnen. Im einzelnen können sich bei der kartographischen Kommunikation folgende Fälle ergeben:

- Erfassung durch den Fachmann:
 - Schwierige fachwissenschaftliche Erhebungen nur im Rahmen des sinnlich und apparativ Wahrnehmbaren sowie nur im Rahmen des allgemeinen Wissensstandes und Weltbildes möglich (Fachproblem),
 - Mangel an Wahrhaftigkeit der Aussage als Folge politischer oder wirtschaftlicher Tendenz und Propaganda (ethisches Problem).
- Modellierung durch den Kartographen:
 - Kartographik mangelhaft (syntaktisches Problem),
 - Fachinformation nicht sachgerecht umgesetzt (Ausbildungsproblem und semantisches Problem)
 - Einflüsse der notwendigen Generalisierung führen zu Fortfall oder Veränderung von Detailinformationen (Gestaltungs-Problem),
 - Daten nicht ausreichend nachgeführt (Aktualitätsproblem)
- Kartengebrauch durch den Benutzer:
 - Beim Kommunikationsvorgang zwischen Kartograph und Benutzer mit dem Medium Karten können [...] Informationsminderungen und -verfälschungen eintreten.« (HAKE, GRÜNREICH & MENG, 2002:23)

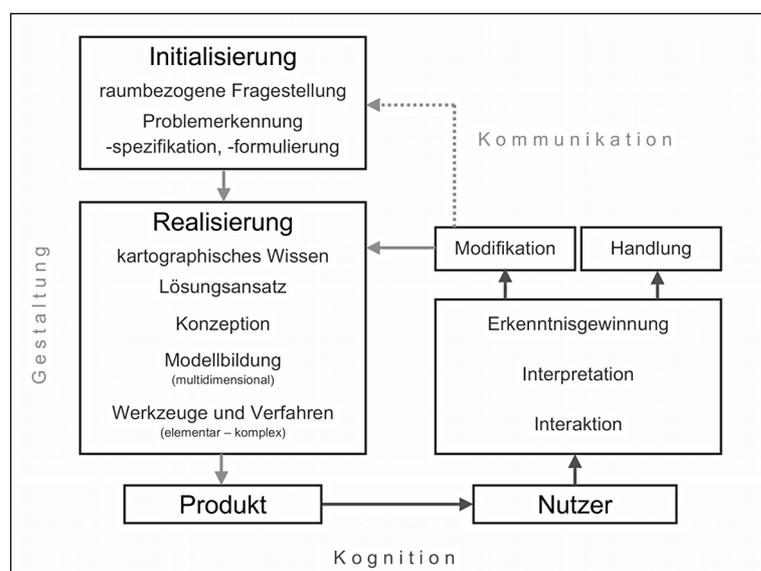


Abbildung 27: Der »zirkuläre kartographische Prozess« nach KRIZ (2001:232)

Antje SCHLOTTMANN erweitert in ihrer Dissertation (2005) Werlens Ansatz unter Zuhilfenahme sprachphilosophischer Überlegungen (in Tradition John Searles) und bringt Giddens Strukturationstheorie noch stärker ein. Die »wissenschaftliche Betrachtung *sprachlichen* Geographie-Machens« (S. 27) steht dabei im Mittelpunkt der »Problemstellung im Schnittpunkt von Sozialgeographie, Linguistik und Soziologie.« (DIRKSMEIER, 2006:63) Zur Untersuchung der Beziehungen von Raum, Sprache und Gesellschaft entwickelt Schlottmann zunächst ein solides Theoriegebäude, und legt dann zur Illustration und Untermauerung ihrer Thesen auch eine empirische Untersuchung vor, die sie im Laufe der Ausführungen stetig erweitert: Dem Buch vorangestellt sind Textfragmente aus deutschen Printmedien, die im Kontext des zehnjährigen Jubiläums der Wiedervereinigung Ost- und Westdeutschlands berichten, an ihnen werden sukzessive die theoretischen Überlegungen angewandt.

Im Zentrum von Schlottmanns Theorie steht dabei die Beziehung von Raum, Sprache und Gesellschaft. Schlottmann zeigt, dass die oft als obsolet betrachteten Regionalisierungen im alltäglichen Handeln sehr wohl ihre berechtigte Rolle haben. Es wird erarbeitet, dass das alltägliche Sprachhandeln den größten Beitrag zur Konstitution und Reproduktion von sozialen Wirklichkeiten leistet.

Ohne zu detailliert auf die Ausführungen von Schlottmann einzugehen, die über weite Strecken sehr viel Wert auf exakten Sprachgebrauch legt und dem gewöhnlichen Geograph⁷⁶ mit strikter Einhaltung soziologischer Termini und Formulierungen teilweise gehörigen Respekt abzollt, sollen im Folgenden diejenigen ihrer Erkenntnisse besprochen werden, die auf den Text »Karte« am sinnvollsten zu übertragen sind. Vorausgeschickt sei noch eine Argumentation, warum man denn *Karte* als *Text* behandeln kann, und warum die Umlegung von Argumenten vom Medium *Sprache* im Allgemeinen auf *Karte* im Besonderen kein außergewöhnliches methodisches Problem darstellen sollte.⁷⁷

Zuerst ist dazu ein kurzer Exkurs zu »Raumstrukturationen« von Nöten: Kathrin HÖRSCHELMANN beschreibt Raumstrukturen als »fest geschriebene, ›als verwirklicht anerkannte‹ Folgen alltäglicher Sprachpraxis.« (2006:257) Vereinfacht gesagt: Dadurch, dass man einen gewissen

76 Der Autor ist Kartograph mit ausdrücklichem Interessen an der Sozialgeographie, was ihn nicht davor bewahrten, einige Male das *Lexikon der Soziologie* (FUCHS-HEINRITZ et al., 2007) zu konsultieren.

77 Vorgreifend kann verraten werden, dass der Autor *Karte* als eine bestimmte Gattung von *Text* betrachtet.

Ort als »Innere Stadt«, als »lauschiges Platzerl«, oder als »Afrika« bezeichnet,⁷⁸ wird dieser gewisse Ort zur »Inneren Stadt«, zum »lauschigen Platzerl« oder zu »Afrika«. Zusätzlich sind fast allen räumlichen Bezeichnungen symbolische Bedeutungen zugewiesen, die entweder nur für den Sprachhandelnden/Sprecher/Denker subjektiv, innerhalb einer Gesellschaft mit ihren jeweiligen Normen, oder generell intersubjektiv oder transsubjektiv sinnvoll sind (vgl. WERLEN, 1997/2007:402; SCHLOTTMANN, 2005:121; HÖRSCHELMANN 2006; HABERMAS 1995:450f). Dieser strukturbildenden, institutionalisierenden Wirkung schreibt HÖRSCHELMANN (2006:257) die gesellschaftliche Bedeutung von Raum(be)deutungen zu. STRÜVER fasst zusammen und streicht noch den wichtigen Aspekt der Fluktuation von Raum-Bedeutungen hervor:

Raumstrukturen sind somit das kontingente Produkt gesellschaftlicher Auseinandersetzungen, sie befinden sich in einem andauernden Prozess der Verhandlung und sind umkämpft.

(STRÜVER, 2001:214)

Dies lässt sich sehr gut am Beispiel von Toponymen illustrieren – man denke nur an *Pressburg/Prešporok/Bratislava, St. Petersburg/Leningrad/Санкт-Петербург* oder *Altoona/Pom Wonderful Presents: The Greatest Movie Ever Sold*⁷⁹. Auch die anhaltenden Diskussion um Exonyme/Endonyme in österreichischen Schulatlanten ist solch ein »Kampf« um Deutungshoheit.

SCHLOTTMANN sieht Medien (im Speziellen Massenmedien, im Allgemeinen jede intermediäre Form von Kommunikation) als »stabilisierende Institution alltäglicher Strukturierung und als »Enträumlichungs-«, »Entgrenzungs-« und »Beschleunigungsmaschinen« des Strukturationsprozesses (2005:138). Sie betont auch, dass der Einfluss des verwendeten Mediums keine »rohe« Eigenschaft« (des Inhalts) einer Aussage sei, sondern selbst eine Bedeutungszuweisung darstelle (2005:137).⁸⁰

78 Besonders im zweiten Beispiel kann das durchaus auch vor-sprachlich passieren.

79 Vgl. zur lächerlichen wie entlarvenden Persiflage auf die ubiquitäre Werbeindustrie CARBON (2011)

80 Vgl. das geflügelte Wort: »der Ton macht die Musik«

5.2 Kartierungen als Diskurse

Der Verfasser hält es für angebracht, die Diskurse und Artefakte kollaborativer Kartierungen in handlungsorientiert informatierter Weise zu untersuchen.⁸¹ Dabei soll besonderes Augenmerk auf kollaborative Kartenprojekte gelegt werden, da sie aufgrund der großen Anzahl an am Produktionsprozess Beteiligten, und weil der Großteil jener kartographische Laien sind, besondere Fragestellungen zu erlauben scheinen.

»Kartographie-Machen« ist in den Augen des Autors mit dem »Geographie-Machen« der letzten Seiten vor allem insofern verwandt und vergleichbar, als es als **Menge von kommunikativ postulierten Raum-Repräsentationen** aufzufassen ist. Besonders im Hinblick auf kollaborative, kollektive Praktiken des Kartierens (OpenStreetMap, Mash-Ups, Neogeographien) ist dieses Kartographisch-Handeln methodisch grundsätzlich einem Sprachhandeln gleichzusetzen. Schlottmann selbst argumentiert ihren sprachwissenschaftlichen Zugang mit der breiten Anwendbarkeit desselben, etwa auch auf Karten:

*Den linguistisch-sprachanalytischen Ansätzen ist aber auch deshalb ein besonderer Stellenwert zuzuschreiben, weil die Grundlage der sozialgeographischen Betrachtung im weitesten Sinne Texte (schriftliche Dokumente, verbale Äußerungen, **Karten**, Bilder) sind [...].*

(SCHLOTTMANN, 2005:102; Hervorhebungen C. F.)

Ähnlich zu den »Wörtern« von »Sprache« kann man bei »Karte« *Signaturen* als Atome der Kommunikation ausfindig machen. Semantisch stellen sie Zeichen dar, wobei die Kartensignatur einen »verschriftlichten« Signifikaten darstellt.

Das Zeichen beinhaltet dabei einen zweistufigen Prozess. Denn das Signifikat des ersten Teils, die Kartensignatur, enthält potentiell andere Bedeutungszuschreibungen als das von derselben Kartensignatur in ihrer Rolle als Signifikant referenzierte Objekt. Der Autor ist sich bewusst, dass er womöglich durch seine kartographische Sozialisierung beeinflusst ist, und unbewusst zu sehr auf das kartographische Kommunikationsmodell (vgl. Abbildungen 26 auf S. 70 und 1 auf S. 19) Bezug nimmt; und diese Beobachtungen womöglich einer linguistisch-semantischen Analyse oder einer soziologisch informierteren Betrachtungsweise nicht standhielten.

81 Über die Gefahr, die Artefakte als eine »Registrierplatte« zu interpretieren, wird zu einem späteren Zeitpunkt diskutiert werden müssen; vgl. zu dieser Problematik die Ansätze der »Wien-Münchener Schule« der Sozialgeographie, etwa bei Weichhart 2008:40ff)

Auch Landkarten können auf diese Art als Texte aufgefaßt werden und einer hermeneutischen Dekonstruktion unterzogen werden. (SCHLOTTMANN, 2005:101)

Schlottmann bezieht sich damit auf J. Brian HARLEY, einen Pionier einer kritischen Kartographie, der in seinem berühmten Artikel »Deconstructing the Map« von 1989 fordert, Karten in der Tradition etwa Foucaults und Derridas (ja, sowohl als auch) Intertextualität zuzugestehen, anstatt sie als “mirror of nature” (S. 4) zu akzeptieren. Lese man sie »zwischen den Zeilen« (ebd., Übersetzung C.F.), entdecke man die »Regeln des Diskurses Kartographie« (ebd.):

They are related to values such as those of ethnicity, politics, religion, or social class, and they are also embedded in the map-producing society at large. (HARLEY, 1989:5)

Er verwende eine “deconstructivist tactic”, um im Text »Karte« »die angenommene Verbindung zwischen Realität und Repräsentation« (“the assumed link between reality and representation”; HARLEY, 1989:2; Übersetzung C.F.) zu brechen. Doch – wie Crampton anmerkt – sieht er Karten gar nicht (nur) als Mittel zur Kommunikation:

For Harley, maps do not communicate so much as provide a powerful rhetoric, and therefore can be critically examined as texts themselves. (CRAMPTON, 2001:238)

Das korreliert mit SCHLOTTMANNs Gedanken über “extra-textual field[s] of reference” (S. 166; dort nach SEARLE, 1991), die den Begriff der Metapher auf kartographische Texte übertragbar machen. Schließlich und endlich lässt sich auch mit Peter WEICHHART argumentieren, die Karte (als Objekt der Welt 1) fungiere als Bedeutungsträger für intersubjektiv postulierte Wahrheiten (aus Welt 3):

Es gibt also so etwas wie Repräsentationen der Welt 3 in der Welt 1, Gegenstände der Welt 1 werden als Vehikel für die Welt 3 genutzt. (WEICHHART, 2008:74)

Die konstitutive *Performanz* von Sprache und Karte wurde also stringent dargelegt. CRAMPTONs Einschätzung, “the map’s agency” sei als Diskurs aufzufassen (2001:241) wird entsprochen, und WOOD & FELS’ Feststellung, die Karte habe nichts Natürliches an sich, sondern sei ein kulturelles Artefakt (1986:65), muss nach den vorangegangenen Schlussfolgerungen beinahe als Allgemeinplatz abgetan werden.

Sprechen – und in der Lesart des Autors damit auch Kartieren⁸² ist SCHLOTTMANN folgend »immer [...] regionalisierende Praxis« (S. 127), auch wenn dies nicht beabsichtigt und/oder bewusst ist. Gegenstände können sowohl materielle, beobachterunabhängige, als auch immaterielle, beobachterabhängige Eigenschaften besitzen (HÖRSCHELMANN, 2006:256). Es sei nun abzuschätzen, »inwiefern Elemente der räumlichen Sprache kulturbedingte Selbstverständlichkeiten oder trans-subjektive Notwendigkeiten sind.« (ebd.) Dieses Problem löst Schlottmann mit Rückgriff auf Searles Hintergrundtheorie. Diese besagt, dass Inhalte eines individuellen »Hintergrundes« des sprachhandelnden Subjekts in die Bedeutungszuweisungen einfließen. »Die wörtliche Bedeutung [ist] immer ›relativ‹ [...] zu einem Hintergrund veränderlichen impliziten Wissen[s]« zu verstehen (HABERMAS, 1995/2006:450f; zit. in SCHLOTTMANN, 2005:120). Die theoretische Bedeutung dieser Hintergrundtheorie werde offensichtlich bei der »Betrachtung der einschränkenden und ermöglichenden Dimensionen kulturellen Vorwissens« (SCHLOTTMANN, 2005:122f), hiebei sei nach »tieferen« und »seichteren« kulturellen Hintergründen zu unterscheiden: »Während z.B. die Fähigkeit, sich Nahrung in den Mund zu schieben, trans-subjektiv gilt, ist die Einstellung, was als essbar gilt ([...] Grashüpfer [...]) in unterschiedlichen Gemeinschaften verschieden.« (SCHLOTTMANN, 2005:122; Hervorhebungen im Original; vgl. dazu außerdem auch Abbildung 28)

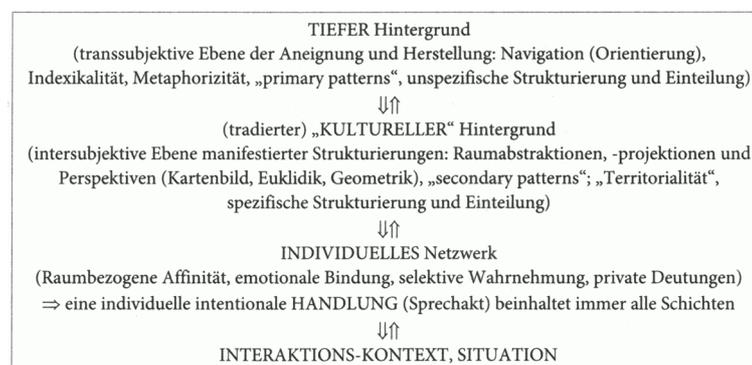


Abbildung 28: Analytische Hintergrund-Ebenen der Raumkonstitution.
(SCHLOTTMANN, 2005:124)

Schlottmann erkennt für die Karte:

Among the sign contents (or meanings, or contents for short) which can be retrieved from the representation there may also be some which relate to components of the context in which the maps originated. (SCHLICHTMANN, 2008:1)

82 insbesondere in VGI

..., greift aber zu kurz, wenn er die Gründe für diese “peripheral meaning” (SCHLICHTMANN, 2008:1) sucht: “the map author’s way of thinking, the supposed expectations of the intended audience, or the mental ‘climate’ of the time of mapping” (ebd.) Der soziologisch informierte Ansatz Schlottmanns scheint das bessere Erklärungsmodell zu liefern.

Volunteered Geographical Information (VGI) stellt einen Sonderfall des intermediären Diskurses dar. Denn die (geographischen) Informationen sind nicht zu einem Zeitpunkt festgeschrieben, es gibt kein »Veröffentlichungsdatum«. Sie können jederzeit erweitert, verändert oder sogar gelöscht werden. Das führt mitunter zu Kämpfen um die (Be-)Deutungshoheit. Im niederösterreichischen Wiener Neustadt etwa hält trotz einer bescheidener Anzahl an Mappern (etwa 10) ein Diskurs seit Jahren an: ein in verschiedenen Schreibweisen überlieferter (und auch historisch in beiden Varianten verbürgter) Straßename (Brodtschgasse/Broditschgasse) wird häufig »korrigiert«. ⁸³ Der mehrstufige, reflexive Charakter im Kartendiskurs muss für diskursanalytische Ansätze unbedingt berücksichtigt werden.

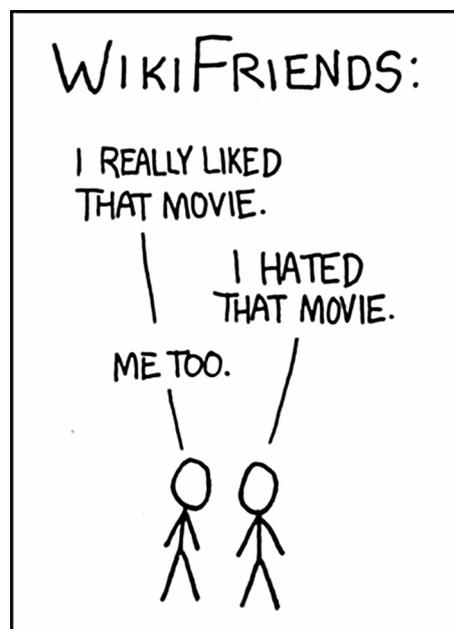


Abbildung 29: Meinungsbeeinflussung durch Beiträge anderer Wiki-Autoren.
MUNROE (2006), ©

83 Zur Verteidigung der Diskursbeteiligten sei betont, dass sich auch die kommerziellen Kartenverlage nicht einig sind. Stadtgemeinde und Statistik Austria führen seit einigen Jahren die übereinstimmende Bezeichnung *Brodtschgasse*.

5.3 Alltägliche Regionalisierungen und Stigmatisierungen durch kollektives Kartieren

Bezogen auf die kommunikative Leistung »Kartieren« ergeben sich aus den soeben dargelegten Überlegungen zum »Kartographie-Machen« mehrere Fragestellungen:

- Wie stark fließen Inhalte des individuellen Hintergrunds in kollaborative Karten ein?
- Ist der Einfluss dieses individuellen bzw. besonders des kulturellen Hintergrunds für die Aussagekraft der Karte als positiv (»lokale Kultur« in der Karte) oder negativ (»uneinheitliche ›Sprache«) zu bewerten?
- Wenn negativ: wie eliminiert man im Kartierdiskurs solche Einflüsse, bzw. wo liegt der »gemeinsame Nenner« einer globalen Karte, welche kulturellen Hintergründe werden als »Norm« angenommen?
- Wenn positiv: soll die die Erstellung von Karten auf lokale Bewohnerinnen eingeschränkt werden? (vgl. Abbildung 32 und zugehörige Anmerkungen)⁸⁴
- Kann die räumliche Vorstellungskraft (bzw. die kulturelle Konzeption von »Raum« als Komponente dieses Hintergrundwissens gesehen werden?⁸⁵
- Verliert die Karte für Rezipienten, die – so sie nicht dasselbe Hintergrundwissen besitzen wie der Kartenautor und die Bedeutungen nicht vollständig entziffern können, an Wert? Oder lesen sie vielmehr andere Bedeutungen in die Karte? SCHLICHTMANN diskutiert das Problem des Ableitens (»derive«) von Konnotationen (2008:3) mit Bezugnahme auf Edney (2005:79 “meaning is *read* into the map”).
- Werlen statuiert, es seien für erfolgreiche Kommunikation »zumindest teilweise gleichförmig ausgeprägte Wissensvorräte vorausgesetzt« (2007:359), gemeinsame Erfahrungen seien ein »wichtiger Grundbestand zur Entwicklung intersubjektiver Verständigung« (ebd.) Kann

84 GeoCaching.com, das Hauptportal der beliebten GPS-Schnitzeljagd, erlaubt seit seiner Gründung nur lokalen Ortskundigen das Erstellen neuer Rätselparcours. Dabei geht es auch um die Möglichkeit zur Instandhaltung, viel mehr jedoch um die Vertrautheit mit den lokalen Gegebenheiten.

85 Zum Verhältnis zwischen euklidischem und sozialem/kognitivem Raum siehe auch SCHLOTTMANN (2005:151)

ein solcher gemeinsamer Erfahrungsschatz innerhalb einer kollaborativen Community (wie bspw. OSM) aufgebaut werden?

- Was passiert, wenn verschiedene zusammenarbeitende Kartenautoren bedeutend unterschiedliche Hintergründe besitzen? Werden sie sich beeinflussen, wie die beiden Wiki-Autoren im Cartoon des Nerd-Webcomics xkcd (Abbildung 29)?
- Was passiert, wenn verschiedene zusammenarbeitende Kartenautoren sehr ähnliche Hintergründe besitzen? Trägt die kollaborative, kollektive Kartierung stärkere Potenziale zur Reproduktion etablierter Regionalisierung in sich als konventionelle Kartographien?

Chorologisierung	Die alltägliche Identifizierung und Differenzierung von distinkten räumlichen Einheiten über ontologische Konzepte, insbesondere die Container-Metapher. Ermöglicht über Begrenzung die Vorstellung von Verteilungen und Zugehörigkeit.
Topographisierung	Alltägliche Verortung von abstrakten Eigenschaften in Verbindung mit der Verwendung von Toponymen, ermöglicht indexikalische Bezugnahmen und wird durch diese wiederum erzeugt. Ermöglicht die Identifizierung von Individuen und Artefakten aufgrund ihrer Herkunft (Zuordnung zu einer bestimmten Raumstelle).
Topologisierung	Alltägliche Herstellung von „Nachbarschaftsbeziehungen“, Vorstellung der „relativen Lage geographischer Objekte“ (Brunotte et al. 2002), ermöglicht die Präsentation und Organisation von Bewegungen. Durch Konzepte wie „NAH-FERN“ oder „Zentrum-Peripherie“ werden funktionale Bewertungen möglich.

Abbildung 30: »Alltägliches Geographie-Machen« in geographischer Terminologie. SCHLOTTMANN (2005:178)

SCHLOTTMANN (2005) erkennt drei Ebenen der Welt-Bindung. (vgl. auch Abbildung 30) Erstens, dass die Welt eingeteilt würde – in Bezug auf Searles Hintergrundthese spricht sie vom »tiefen Hintergrund«, der eine »nicht hintergehbare Bedingung« (S. 127) darstelle. Zweitens, wie die Welt eingeteilt würde, eine »innerhalb einer Sprechergemeinschaft relativ stabile, wenig verhandelbare Dimension« (ebd.), der »kulturell disponierte Hintergrund« (ebd.), und schließlich, drittens, als »relativ variable und verhandelbare Dimension« (ebd.), mit »welchen spezifischen Sinngehalten die Welt belegt wird.« (ebd.; vgl. die genaueren Ausführungen bei SCHLOTTMANN, 2005:127f)

Werlen sieht diese spezifische Bedeutung als eine zugewiesene Funktion eines Ortes:

Symbolisch codierte räumliche Ausschnitte bzw. deren begriffliche Benennung erlangen in kommunikativen Kontexten die »Funktion« zugewiesen, etwas Spezifisches zu bedeuten, das mit der materiellen Eigenschaft nicht die geringste Konnotation aufzuweisen braucht.

(WERLEN, 1997/2007:402)

Diese Verbindung von »Raum« mit »seinen« kulturellen Eigenschaften formuliert SCHLOTTMANN als Frage: »Warum ist es ›dort‹ ›so‹?« (2005:146ff), einer Frage, die sich 1:1 auf die kartographische Themenstellung umlegen lässt, und besonders interessant wird, wenn man die Thematik des »Kultuimperialismus« mit ins Spiel bringt: im Zentrum der Betrachtung stehen dann der »Prozess der Institutionalisierung der strukturellen Grundlagen von Weltbetrachtung und Lesarten des Raums, [...] [und] die Vormacht spezifischer Weisen der Welterzeugung« (SCHLOTTMANN 2005:142; vergleiche die unterschiedliche Dichte an Information/POIs in Abbildung 31)

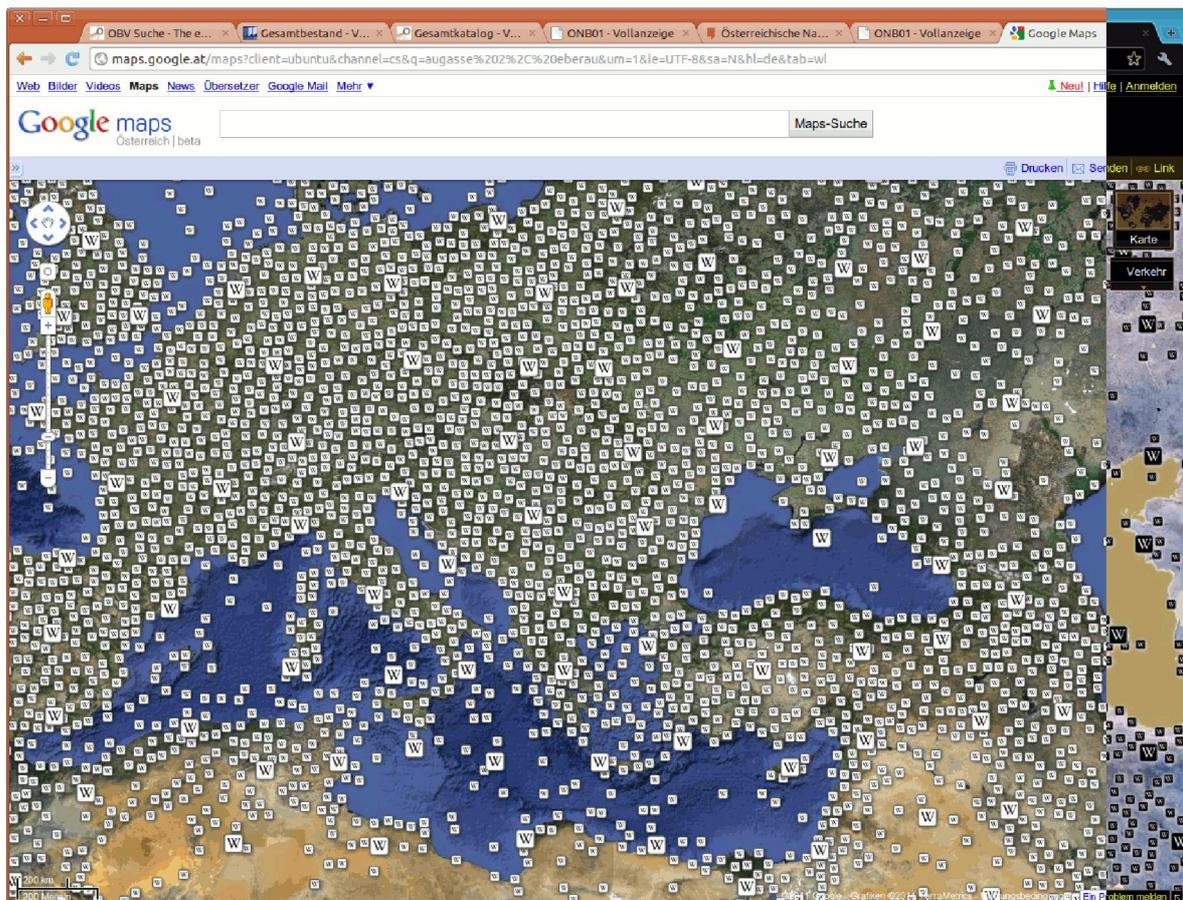


Abbildung 31: Unterschiede in der Dichte von Wikipedia-Karten können auch unterschiedliches Interesse der Web-Community bedeuten. Grundsätzlich muss aber davon ausgegangen werden, dass die abgebildete unabhängige Variable am ehesten der Bevölkerungsdichte und dem Anteil gebildeter Bevölkerung mit Internetzugang darstellt. Screenshot von <http://maps.google.com/>, April 2011.

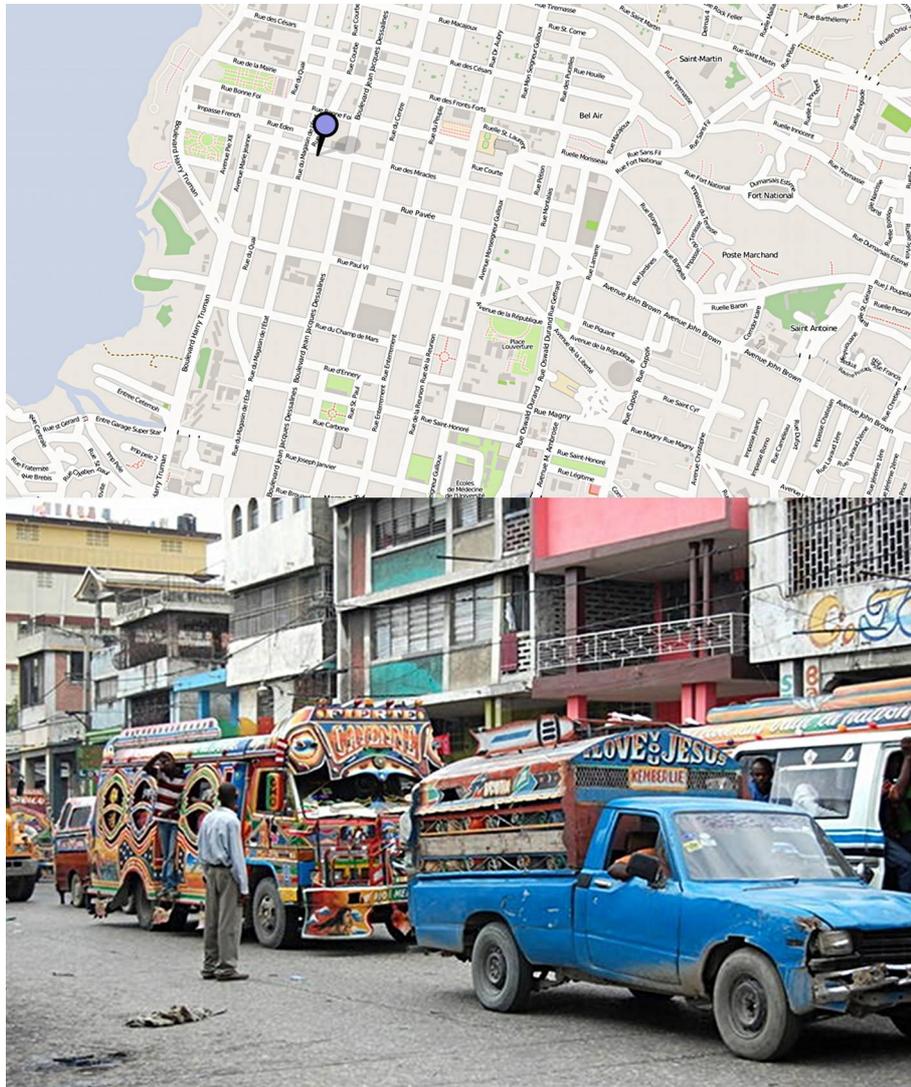


Abbildung 32: Die von »westlich« geprägten OpenStreetMap-Nutzerinnen nach dem verheerenden Beben erstellte Karte (oben; Screenshot von CloudMade.com, Markierung C.F.) gibt ein gänzlich anderes Bild wieder als die Straßenszene im Foto (unten; DE GOUVENAIN, 2009). Wären die vielen kleinen Wege innerhalb der Baublöcke repräsentiert, würde das kognitive Modell im Kopf eines westlichen Kartenlesers womöglich anders ausfallen.

Die Methodik zur Aufdeckung solcher Deutungshoheiten ist das Dekonstruieren:

Ein dekonstruktivistisches Verständnis von räumlicher Identität »sucht« nach den Akteuren, die Raumbewusstsein als Macht-Mittel anerkennen, um Ausgrenzungen neu zu bewerten und politisches Handeln zu initiieren. (STRÜVER, 2001:213)

Auch innerhalb der Kartographie, und explizit auf die Karte bezogen, gibt es das Bewusstsein, dass kartographische Kommunikation oft »sekundäre Bedeutungen« transportiert:

[...] we often tend to work from the premise, that mappers engage in an unquestionably "scientific" or "objective" form of knowledge creation. (HARLEY, 1989:1)

every map is [...] a reflection partly of objective realities and partly of subjective elements. (WRIGHT, 1942:527; zit. in: CRAMPTON 2001:240)

The basic or central function of a map is the intentional conveyance of the cartographic information, that is, of information about the mapped territory. [...] The territory may be real or imagined, and the information about it may be factually correct or fictitious. (SCHLICHTMANN, 2008:1)

its ability to present ontological propositions [...] gives the map an unrivaled ability to transform desires, guesses, suppositions – you name it – into facts (WOOD, 2010:66)

Innerhalb der Kartographie entwickelt sich seit geraumer Zeit eine »kritische« Strömung (vgl. bspw. CRAMPTON, 2006; WOOD & KRYGIER 2006), die sich zum Ziel gesetzt hat, in der kartographischen Gemeinde Bewusstsein für die gar nicht so objektive Natur der Karte zu schaffen:

Our task is to search for the social forces that have structured cartography and to locate the presence of power – and its effects – in all map knowledge (HARLEY, 1982:2)

It is [...] revealing to choose to map highways, for this too is a value. That it would be difficult to produce a state highway map without highways I admit, but there is no injunction on the state to map its roads anymore than there is for it to map the locations of deaths attributable to motor vehicles, or the density of cancer-linked emissions from internal combustion engines, or the extent of noise pollution associated with automotive traffic (WOOD, 2010:77)

Auch Produkte »traditioneller« Kartographie sind also anfällig dafür, bestehende Machtstrukturen mehr oder weniger reflektiert zu reproduzieren. Von Interesse ist im Kontext dieser Arbeit

insbesondere, ob die zunehmende »Umkehrung des traditionellen top-down-Zugangs« (GOODCHILD, 2007; Übersetzung C. F.) in kartographischer Datenproduktion einen reflexiveren Umgang politisch manifestierten Regionalisierungen mit sich bringen kann, oder ob die Aufteilung des Prozesses auf eine größere Anzahl von Akteuren zur stärkeren Reproduktion kollektiv akzeptierter Wirklichkeiten führt.

5.4 "The Digital Divide":

Produkt oder Einschränkung demokratisierter Kartenproduktion?

"Digital Divide" ist ein von Al Gore und Bill Clinton popularisierter Ausdruck (vgl. WILLIAMS, 2001) und bezeichnet die Ungleichverteilung des Zugangs zu digitalen Technologien (vgl. ebd.). Dimensionen dieser Ungleichheit sind Länder, Geschlechter, Alter und Regionen (vgl. ITU, 2007:21), wobei die wichtigste Einflussgröße das Einkommen ist – sowohl von Individuen als auch von Staaten. (ebd.)

ITU (2007) untersuchen die Abdeckungsrate/Durchdringung von/mit *Information Computer Technology* (ICT) in verschiedenen Ländern und Ländergruppen (vgl. Abbildungen 33 und 37)⁸⁶, und die sich aus unterschiedlichen Einkommenssituationen ergebende ungleiche Versorgung mit Telekommunikation (vgl. Abbildung 34). WILLIAMS (2003), deren Zahlen leider zu alt sind, um sie sinnvoll zu rezipieren⁸⁷, konzentriert sich stärker auf den Digital Divide innerhalb von Gesellschaften und knüpft ihre Begrifflichkeiten eng an die "computer literacy" oder "IT fluency" (vgl. WILLIAMS, 2003)⁸⁸. Bemerkenswert ist besonders die dazu entworfene Typologie für Personen(gruppen) innerhalb einer "digitally divided society" (2003:13): *exclusion, connectivity, cyberactivism* und *netizenship*. (ebd.)

Muki HAKLAY legt diese Überlegungen auf *Volunteered Geographical Information* um (2009; 2010). Dem sind grundsätzlich ein paar Vorannahmen vorzuschicken: zur Beteiligung an OpenStreetMap sind einige Voraussetzungen nötig. Erstens muss die Interessierte genügend monetäre Ressourcen aufbringen, um sich Zugang zumindest zu Computer und Breitband-Internet, idealerweise zu einem qualitativ hochwertigen GPS-Gerät zu verschaffen. Zweitens muss sie ausreichend (Frei-)Zeit zu opfern bereit sein – Zeitressourcen. Drittens muss ein Zugang zum Thema und ausreichend Motivation zur Teilnahme aufgebracht werden⁸⁹. Vereinfachend kann Bildung als ausschlaggebender Faktor angenommen werden.⁹⁰

86 Lesenswert sind auch die Länderstudien zu Ruanda (ITU, 2007:29) und Jamaica (ITU, 2007:31)

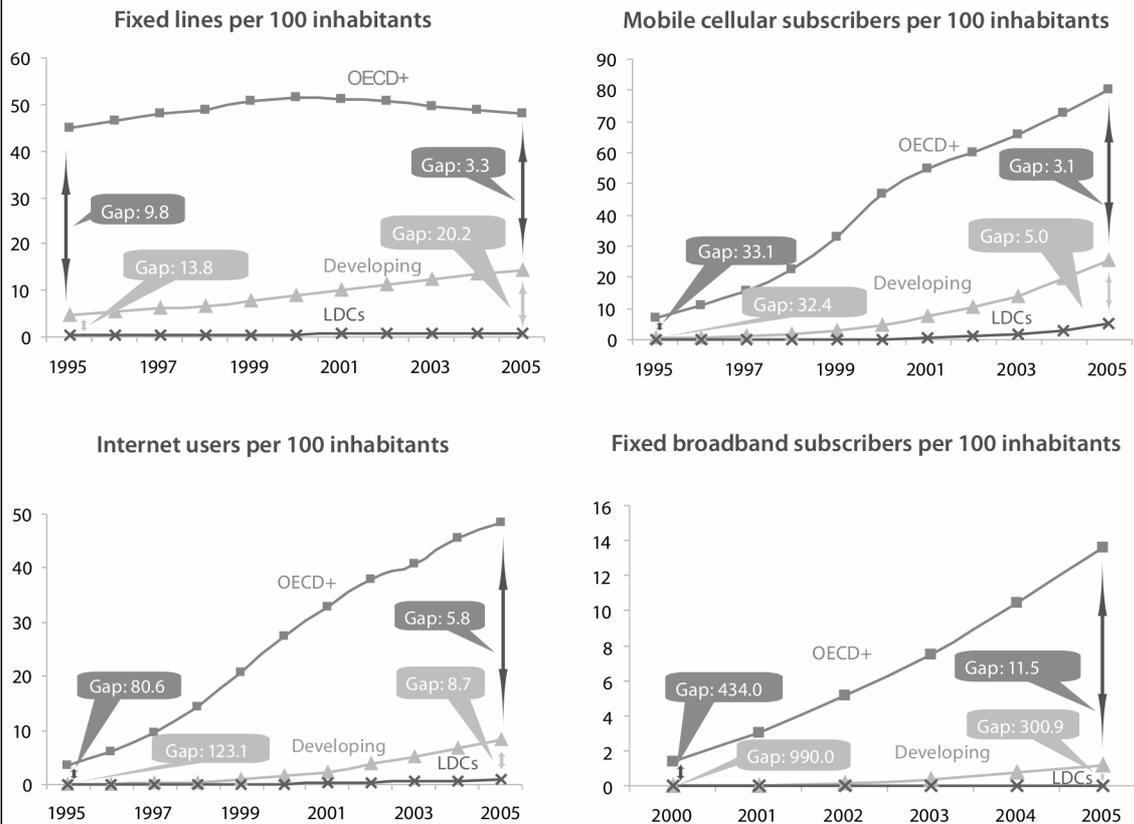
87 Empirie 1999/2000

88 Williams basiert dabei einen Gutteil ihrer Ausführungen auf die Ergebnisse einer Studie ("Being fluent with information technology") des *National Research Council Committee on Information Technology Literacy* (NRC, 1999).

89 Zumindes ein *Sinn* hinter dem Anliegen muss erkannt werden.

90 Damit folgt der Autor u.a. HAKLAY (2010). Harry WOOD umschreibt es in einem Kommentar zu HAKLAY (2009) so: "In other words OpenStreetMap is a map of where the geeks live"

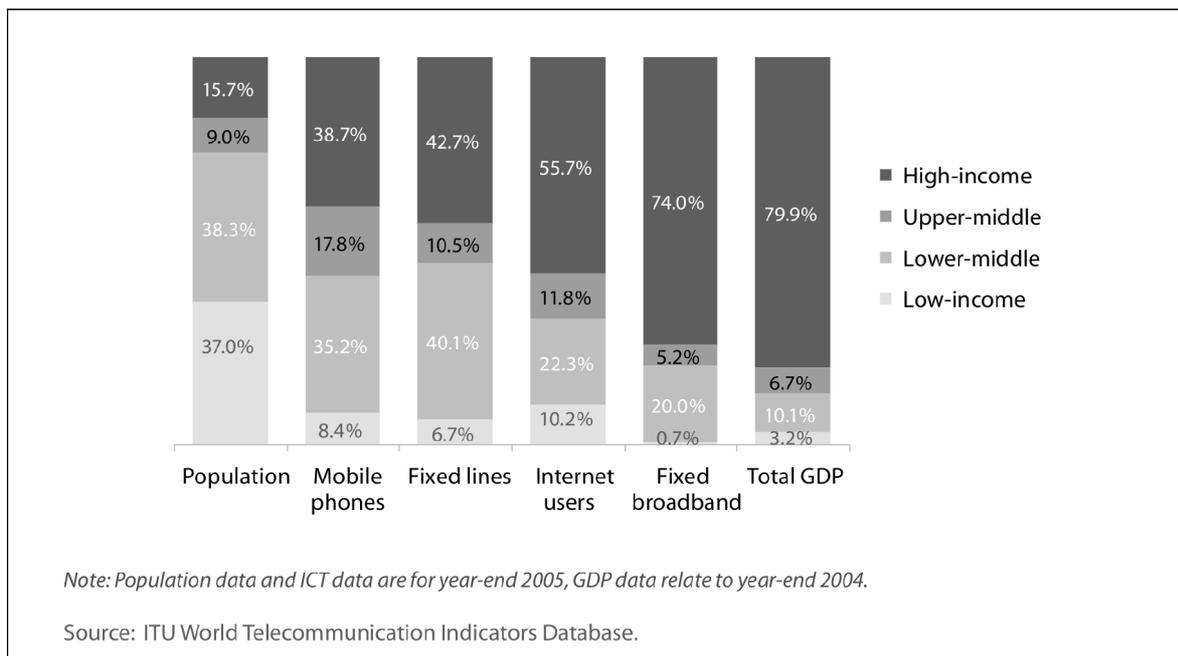
Measures of the gap between different groupings of countries in 1995, 2000 and 2005 in the penetration rates of fixed lines, mobile cellular subscribers, Internet users and fixed broadband subscribers. The gap is measured as the ratio of average penetration rates between different groups of countries in 1995 and 2005 (2000 and 2005 for broadband subscribers).



Note: "OECD+" includes the 30 Member States of the OECD, their dependencies and the four Asian tigers (Hong Kong SAR, Macao, SAR, Singapore and Taiwan-China). "LDCs" are the 50 Least Developed Countries. "Developing" refers to all other economies. This analysis is based on a total of 213 economies.

Source: ITU World Telecommunication Indicators Database.

Abbildung 33: "The digital divide: Shrinking for most technologies, but growing in others" (ITU 2007:22)



Note: Population data and ICT data are for year-end 2005, GDP data relate to year-end 2004.

Source: ITU World Telecommunication Indicators Database.

Abbildung 34: "Distribution of major ICTs by income group of economies" (ITU 2007:24)

HAKLAYS Hypothese ist, dass die Vollständigkeit der Kartierung von der Zusammensetzung der lokalen Wohnbevölkerung abhängt. Ähnlich der in Kapitel 4.6 vorgestellten Methodik zerschneidet er die Liniendaten von OpenStreetMap auf Zählblockebene und misst sowohl die Abdeckung der Straßendaten im Vergleich zu jener des Ordnance Surveys als auch den Anteil der vollständig mit Metadaten versehenen Linienzügen. Von letzteren nimmt er an, sie repräsentierten lokale Kartierungen.⁹¹

Die gesamte Untersuchung beschränkt sich dabei auf urbane Räume, um den Einfluss der Bevölkerungsdichte auf das Ergebnis auszuschalten (vgl. 2009; 2010).

Verschneidet man die Ergebnisse mit dem “Deprivation Index”⁹², so kann man in einer Perzentillendarstellung (vgl. Abbildung 35) sehr gut die Korrelation zwischen Reichtum und Kartierabdeckung darstellen. Interessant ist, dass der Unterschied bei lokaler Kartierung (die hierfür angenommenen Indikatoren sind die Attributierungen der Straßen) weit weniger ausgeprägt ist (vgl. Tabelle in Abb. 36).

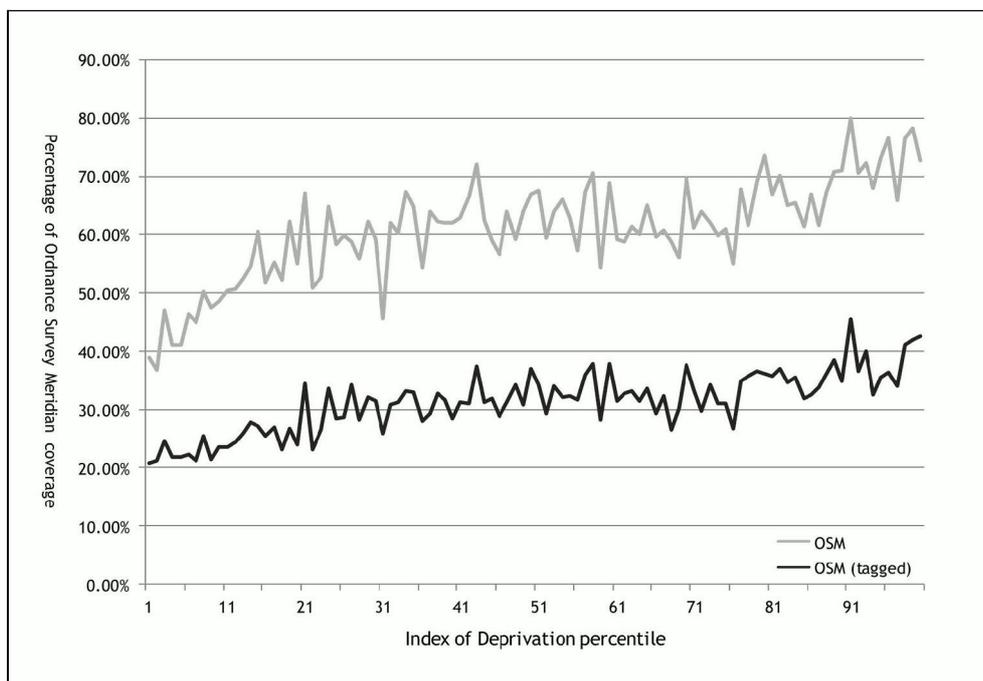


Abbildung 35: Grad der Abdeckung von OSM-Straßendaten gegenüber Ordnance Survey-Daten, Straßen gesamt vs. benannte Straßen. HAKLAY (2010:19)

91 Weil Straßennamen und Hausnummern aus Satellitenbildern nicht ableitbar sind.

92 Wörtlich etwa: Index der Benachteiligung/Vernachlässigung/Verwahrlosung

ID 2007 percentile	All Roads	Named roads
1-10 (poor)	46.09%	22.52%
91-100 (wealthy)	76.59%	30.21%
Overall	57.00%	16.87%

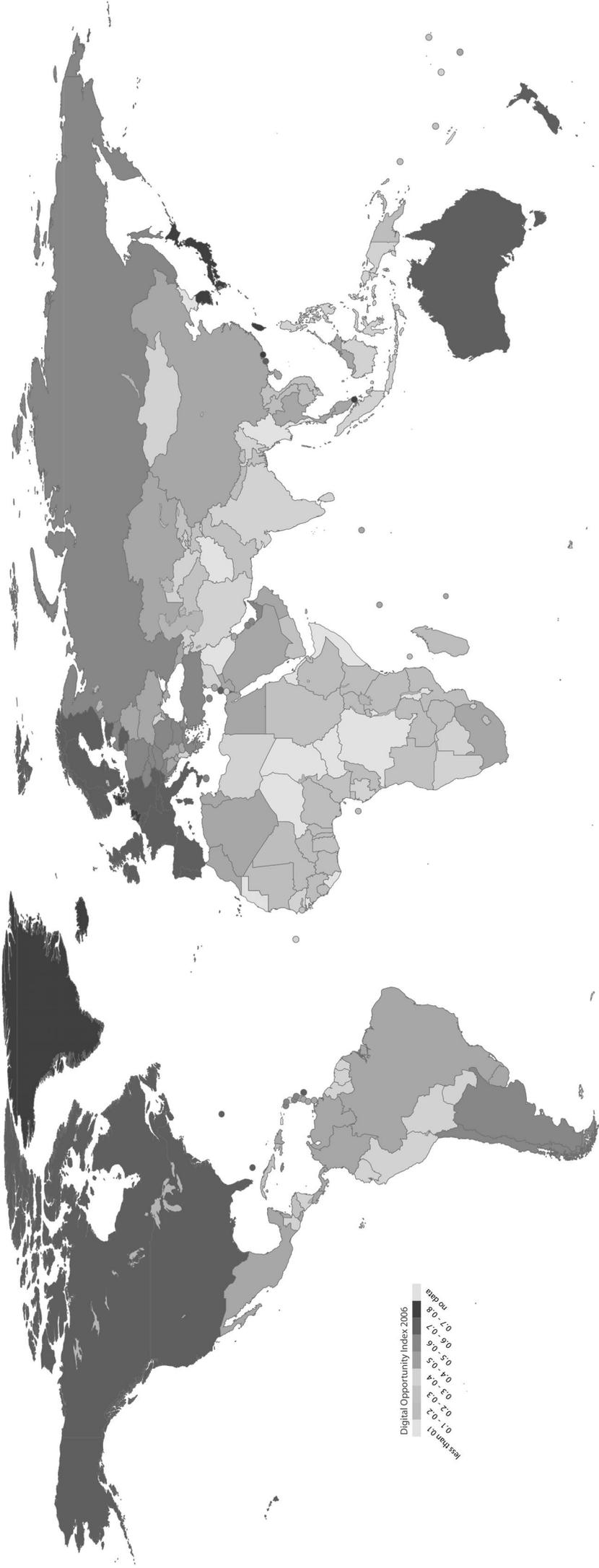
Abbildung 36: Mittlere Abdeckung OSM/OS je Perzentile nach Reichtumsindex.
(HAKLAY, 2010)

Das heißt, dass in weniger bevorzugten Regionen zwar generell weniger kartiert wird, der Unterschied aber besonders bei Kartierungen »von außen« zum Tragen kommt.

Das kann als Indiz dafür gewertet werden, dass benachteiligtere Raumeinheiten (Zählblöcke) stärker auf »sich selbst angewiesen sind«, also weniger Interesse seitens Nicht-Bewohnern an einer Kartierung besteht.

This bias is a cause of concern as it shows that OSM is not an inclusive project, shunning socially marginal places (and thus people). While OSM contributors are assisting in disaster relief and humanitarian aid, the evidence from the dataset is that the concept of ‘Charity begins at home’ has not been adopted yet. This indeed verifies Steve Coast’s declaration that ‘Nobody wants to do council estates. But apart from those socio-economic barriers – for places people aren’t that interested in visiting anyway – nowhere else gets missed.’

(HAKLAY, 2010:19)



Digital Opportunity Index 2006

less than 0.1
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
no data

The designations employed and the presentation of material in this map do not imply any opinion whatsoever on the part of the ITU concerning the legal or other status of any country, territory or area or any endorsement or acceptance of any boundary.

0.77	Korea (Rep.)	1
0.76	Japan	2
0.74	Denmark	3
0.72	Singapore	4
0.71	Taiwan, China	5
0.71	Netherlands	6
0.71	Hong Kong, China	7
0.70	United Kingdom	8
0.69	Sweden	9
0.69	Finland	10
0.69	Norway	11
0.69	Luxembourg	12
0.69	Israel	13
0.69	Macao, China	14
0.69	Switzerland	15
0.69	Canada	16
0.67	Austria	17
0.67	Australia	18
0.66	Germany	19
0.66	United States	20
0.66	Spain	21
0.65	Australia	22
0.65	Belgium	23
0.65	Estonia	24
0.65	New Zealand	25
0.65	France	26
0.64	Paraguay	27
0.64	Italy	28
0.63	Bahrain	29
0.63	Latvia	30
0.63	Slovenia	31
0.62	Ireland	32
0.61	Portugal	33
0.61	Lithuania	34
0.60	Malta	35
0.60	Bahrain	36
0.59	Hungary	37
0.59	Cyprus	38
0.58	Qatar	39
0.57	Anguilla & Barbuda	40
0.57	Chile	41
0.57	Czech Republic	42
0.56	Brunei Darussalam	43
0.56	Slovak Republic	44
0.55	St. Kitts & Nevis	45
0.55	Latvia	46
0.54	Bulgaria	47
0.54	Croatia	48
0.53	Greece	49
0.53	Romania	50
0.52	Russian Federation	51
0.52	Turkey	52
0.51	Poland	53
0.51	Argentina	54
0.51	Dominica	55
0.51	Malaysia	56
0.50	Malaysia	57
0.50	Mauritius	58
0.50	Mauritius	59
0.50	Trinidad & Tobago	60
0.49	Montenegro	61
0.49	Seychelles	62
0.48	Bosnia	63
0.48	Brazil	64
0.48	Brazil	65
0.48	Mexico	66
0.47	TFYR Macedonia	67
0.47	Morocco	68
0.47	St. Vincent	69
0.47	Guatemala	70
0.47	Guatemala	71
0.47	Madagascar	72
0.47	St. Lucia	73
0.46	Costa Rica	74
0.46	Saudi Arabia	75
0.46	Venezuela	76
0.46	China	77
0.45	Bahrain	78
0.45	Jordan	79
0.45	Colombia	80
0.45	Oman	81
0.44	Thailand	82
0.43	Algeria	83
0.42	Belize	84
0.42	Dominican Republic	85
0.42	South Africa	86
0.41	Tunisia	87
0.41	Georgia	88
0.41	Paraguay	89
0.41	Uruguay	90
0.41	Egypt	91
0.41	Lebanon	92
0.40	Lebanon	93
0.40	EI Salvador	94
0.40	EI Salvador	95
0.40	Peru	96
0.40	Ecuador	97
0.40	Ecuador	98
0.39	Philippines	99
0.38	Bolivia	100
0.38	Azerbaijan	101
0.38	Azerbaijan	102
0.38	Philippines	103
0.38	Syria	104
0.37	Iran	105
0.37	Algeria	106
0.37	Algeria	107
0.37	Guatemala	108
0.37	Libya	109
0.36	Suriname	110
0.35	Moldova	111
0.35	Paraguay	112
0.35	Nicaragua	113
0.35	Si Lanka	114
0.34	Cape Verde	115
0.34	Indonesia	116
0.33	Armenia	117
0.33	Guyana	118
0.33	Bolivia	119
0.33	Samoa	120
0.32	Mongolia	121
0.32	Nicaragua	122
0.31	Uzbekistan	123
0.31	Samoa	124
0.29	Vietnam	125
0.29	Vietnam	126
0.29	Pakistan	127
0.28	Cuba	128
0.28	Cuba	129
0.27	Honduras	130
0.27	Equatorial Guinea	131
0.27	Dominican Republic	132
0.26	Lesotho	133
0.26	Bangladesh	134
0.25	Kyrgyzstan	135
0.25	South Sudan	136
0.24	Cameroon	137
0.23	Angola	138
0.22	Ethiopia	139
0.22	Turkmenistan	140
0.21	Vanuatu	141
0.21	Tajikistan	142
0.21	Gambia	143
0.20	Gambia	144
0.20	Cote d'Ivoire	145
0.19	Nepal	146
0.19	Nepal	147
0.19	Papua New Guinea	148
0.18	Cameroon	149
0.18	Laos PDR	150
0.18	Togo	151
0.17	Congo	152
0.17	Mauritania	153
0.17	Nigeria	154
0.17	Comoros	155
0.17	Nigeria	156
0.16	Zimbabwe	157
0.16	Uganda	158
0.15	S. Sudan & Rwanda	159
0.15	Haiti	160
0.15	Tanzania	161
0.15	Tanzania	162
0.14	Zambia	163
0.14	Burkina Faso	164
0.14	Burkina Faso	165
0.13	Salomon Islands	166
0.12	Madagascar	167
0.12	Madagascar	168
0.12	Malawi	169
0.11	Timor-Leste	170
0.11	Sierra Leone	171
0.11	Ethiopia	172
0.10	Burundi	173
0.09	Burundi	174
0.09	Central African Rep.	175
0.09	Congo, D. R.	176
0.07	Eritrea	177
0.07	Ghana-Bissau	178
0.04	Chad	180
0.04	Niger	181

Source: ITU/UNCTAD/KADO Digital Opportunity Platform

Abbildung 37: Digital Opportunity Worldwide, 2006. (ITU, 2007)

Die Frage nach dem Digital Divide in kollaborativen (und auch anderen impliziten) Kartographien birgt gewisse gesellschaftliche Relevanz. In der – zumindest oberflächlichen – Basisdemokratie OpenStreetMap neigt die Mehrheit (tendenziell eine wie auch immer geartete Elite plus hoffnungsvolle Anhänger) zu Entscheidungen zugunsten ihres eigenen Wohlergehens und vergisst dabei auf Minderheiten. Die Verlierer in diesem Machtkampf⁹³ sind global die Bewohnerinnen stigmatisierter Orte. Sicher, OpenStreetMap deckt Regionen ab, an denen eine wirtschaftlich vertretbare Kartographie kein Interesse haben kann. Doch gerade die inhärenten anarchischen Strukturen einer offenen Community lassen OpenStreetMaps' Ambitionen an benachteiligten Orten deutlich nachlassen. Es kommt bei impliziten Kartographien potentiell zu einer **stärkeren Reproduktion sozialer Marginalisierung und Stigmatisierung** als bei den meist strengeren Regeln unterworfenen expliziten Kartenwerken.

Thus, while GOODCHILD (2007) suggested that 'the most important value of VGI may lie in what it can tell about local activities in various geographic locations that go unnoticed by the world's media, and about life at a local level', the evidence is that places that are perceived as 'nice places', where members of the middle classes have the necessary educational attainment, disposable income for equipment and availability of leisure time, will be covered. Places where population is scarce or deprived are, potentially, further marginalised by VGI exactly because of the cacophony that the places which are covered create.

(HAKLAY, 2010:21)

Es wurden grundlegende Konzepte und Begrifflichkeiten einer handlungszentrierten Sozialgeographie dargelegt. Zentrale Merkmale sind eine subjekt- und prozessorientierte Bearbeitung räumlicher Diskurse, sowie die Konzeption eines sozialen Raumbegriffs, der gemeinsam mit dem physisch-materiellen Raum gleichzeitig Handlungen beeinflusst und von Handlungen beeinflusst=verändert werden kann.

Von besonderem Interesse ist für die Diskussion von Kartierdiskursen dabei der persönliche »Hintergrund« der Akteurinnen, der sich aus subjektiven, gesellschaftlich intersubjektiven und transsubjektiven Komponenten zusammensetzt. Dies ist eng verbunden mit dem vorherrschenden "Digital Divide", der bestimmte Akteure vom Diskurs aussperrt.

93 Hier kann Foucaults Machtbegriff fast unverändert übernommen werden. Es muss zwar im Sinne einer handlungstheoretischen Analytik die Intentionalität des Subjekts gewahrt werden, doch sind die Einflüsse, denen sich die Kartierenden – unreflektiert – nicht entgegensetzen, schwerer zu gewichten.

Der Digital Divide sowohl als Produkt und Reproduktion, als auch als einschränkende Vorbedingung für kollaborative Kartenprojekte interpretiert werden. Auch wenn das hehre Ziel speziell von OpenStreetMap eine bottom-up-Kartierung mit basisdemokratischen Entscheidungsstrukturen gewesen sein mag, offenbaren sich in der Praxis damit eher anarchische Muster, die dank individueller Bevorzugung von "nicer areas" (HAKLAY, 2010:19) einer diskriminierenden Kartierungspraxis nicht gerade entgegenwirken.

Es bestimmt dies der größte negative Einflussfaktor auf die »Qualität« von kollaborativen Kartenwerken.

6 Fazit: Resümee, Ausblicke, Unzulänglichkeiten

Es wurde umfangreich erarbeitet, welche Vorteile eine handlungstheoretische Betrachtungsweise der aufkeimenden impliziten Kartographie hätte, und welche spannenden Fragestellung erst aus diesem Blickwinkel sinnvoll und möglich werden.

Dazu musste zunächst der von Florian Hruby und Ruth Miranda Guerrero geprägte Begriff der *impliziten Kartographie* geklärt und näher erörtert werden. Dies geschah mittels einer kurzen Fachgeschichte der *expliziten* Kartographie, gefolgt von einer minutiösen Rekonstruktion der Rahmenbedingungen und Abläufe, die zum Aufstieg der zeitgenössischen Internetkartographien führten. Die Ausführungen wurden mit Beispielen impliziter Kartographien aus Wissenschaft und Praxis illustriert, eine Innenansicht der expliziten Kartographie im Informationszeitalter ergänzt das Gesamtbild.

Weiters wurde eine Reihe an Spezifika impliziter Kartographien erarbeitet: Dies reicht vom fehlenden theoretischen Fundament über den unterschiedlichen Zugang zu Ressourcen und die stärkere Arbeitsteiligkeit bis hin zur wichtigen Frage nach den Qualitäten ihrer Kartierungen. Dabei wurde besonders auf diskursrelevante Aspekte der Spezifika geachtet.

Auch die Reaktionen traditioneller Kartographien auf diese »fachfremde« Konkurrenz wurde beleuchtet, und mögliche Konsequenzen hinterfragt.

Um »Kartographie-Machen« als Sonderfall des »Geographie-Machens« betrachten zu können, wurden alsdann die Überlegungen der wichtigsten Ansätze einer handlungszentrierten Sozialgeographie vorgestellt, und die methodische Gleichsetzung von Kartieren mit Sprachhandeln, von *Karte* mit *Text* advokiert. Es wurde dargelegt, in welchem Umfang Kartierungen besonders in kollaborativen Kartographien als Diskurse aufzufassen sind, und inwiefern kollektive Kartierungen zu *alltäglichen Regionalisierungen* und zur Stigmatisierung von Orten beitragen. Schließlich und endlich wurde die Rolle des *Digital Divide* in partizipativen Kartenprojekten diskutiert.

Ein klares Manko dieser Arbeit ist der dem Umfang und einer externen Entwicklungen entstammenden Zeitknappheit geschuldete Verzicht auf Empirie. Denn OpenStreetMap böte mit seinen in Changesets der Datenbank verbatim dokumentierten Diskursen um (Be-)Deutungs-
hoheit ausreichend Daten für eine umfangreiche Analyse.

Während man in einer geeignet knozierten Explorationsphase wahrscheinlich noch spannendere Fälle entdecken könnte, hätte der Autor einige Bereiche als Vorschlag für weitere Untersuchungen im Auge: die im Zuge des österreichweiten Imports der gespendeten Daten von plan.at passierten technischen Fehler und der bis heute andauernde Diskurs um die Qualität dieses Imports sind mit Sicherheit eine reiche Quelle für Erkenntnisse über soziale Interaktionen und Strukturen in Kartenprojekten.⁹⁴

Anhand der meisten – großteils in der Kartierung weit fortgeschrittenen – europäischen Großstädten und ihrer Stadtteil-Bilder lassen sich höchstwahrscheinlich äußerst spannende Fragen der alltäglichen Regionalisierungen und Stigmatisierungen auf einer induktiven, qualitativen Ebene beantworten. Es böten sich London, als Ausgangspunkt der OpenStreetMap-Bewegung,

94 Vergleiche zum Thema die Diskussionen im entsprechenden Wiki (bereits die Namen der Diskussionsseiten geben Aufschluss über die allgemein Stimmung des Diskurses):

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Austria/plan.at

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Austria/Import_plan.at

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Austria/plan.at/WasTun

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Austria/plan.at/WieDamitUmgehen

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Austria/plan.at/automatischKorrigieren

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Austria/plan.at/Abschluss

Karlsruhe als am besten kartierte deutschsprachige Stadt oder Salzburg an, für das mit der Studie Weichharts über Wohnsitzpräferenzen exzellente Daten über die alltäglichen Stadtteil-Bilder vorliegen.

Schließlich lassen sich anhand einzelner Dispute, wie jenes erwähnten um einen Straßennamen in Wiener Neustadt, gute Startpunkte für Untersuchungen zur Verwendung des Macht-Werkzeugs Karte durch kartographische Laien, und zur veränderten Macht der Karte infolge ihrer Demokratisierung, finden.

Der Autor sieht diese Arbeit besonders als Einstieg⁹⁵ und Wegbereitung für weitere Beiträge im spannenden Feld der Diskurse von/mit/in Karten um Macht und Wissen. Dementsprechend wird auch sein eigenes Interesse diesen Bereich verbunden bleiben, und besondere Aufmerksamkeit auf die Nachlieferung empirischer Befunde gelegt werden.

95 Auch persönlicher Art

Bibliographie

- APOSTOLOU, N.** (2008): Sydney's Role in Google's world view. – online: <http://www.digital-media.net.au/article/Sydney-8217-s-role-in-Google-8217-s-world-view/171589.aspx> (zuletzt abgerufen 2011-05-03)
- APPEL, K. O.** (1980³): Die Idee der Sprache in der Tradition des Humanismus von Dante bis Vico. Bouvier, Bonn.
- BARTELS, D.** (1970): Einleitung zu: D. BARTELS (Hrsg.): Wirtschafts- und Sozialgeographie, pp.13-45. Kiepenheuer u. Witsch, Köln.
- BARRET, M. & D. GRIFFIN** (2007): From real life to digital maps: The Tele Atlas mapping process. – online: <http://www.pocketgpsworld.com/teleatlas-mapping-van-a1000.php> (zuletzt abgerufen 2011-05-22)
- BAYERISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN** (2007-2009): Deutsche Biographie. – online: <http://www.deutsche-biographie.de/> (zuletzt abgerufen 2011-03-16)
- BBC** (2008): Online Maps "Wiping out History". – online: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk/7586789.stm> (zuletzt abgerufen 2011-04-22)
- DE LA BEAUJARDIERE, J.** (2006): OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification Version 1.3.0. OGC Standard 06-042. – online: <http://www.opengeospatial.org/standards/> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- BEHRENDT, J. & K. ZEPPELFELD** (2008): Web 2.0. Springer, Berlin und Heidelberg.
- BELYEA, B.** (1992): Images of Power: Derrida/Foucault/Harley. In: *Cartographica* 29(2), pp. 1-9.
- BERTIN, J.** (1974): Graphische Semiologie. Walter de Gruyter, Berlin & New York.
- BLUMENTHAL, M.** (2009): Google Maps Passes MapQuest. – online: <http://blumenthals.com/blog/2009/04/13/hitwise-google-maps-passes-mapquest/> (zuletzt abgerufen 2011-04-22)
- BRODERSEN, L.** (2007): Paradigm Shift from Cartography to Geo-Communication. In: *Proceedings – 23rd International Cartographic Conference*. Moskau.
- CARBONE, N.** (2011): The Price Was Right: Pennsylvania Town Will Rename Itself After Movie. – online: <http://newsfeed.time.com/2011/04/17/the-price-was-right-pennsylvania-town-will-rename-itself-after-movie/> (zuletzt abgerufen 2011-05-22)
- CARTWRIGHT, W., M. PETERSON, G. GARTNER** (1999): *Multimedia Cartography*. Springer, Berlin.
- CARTWRIGHT, W. E.** (2006): Deconstructing the Map. In: L. Hurni, I. Klinghammer & W. Roubitschek (Hrsg.): *Thematische Kartierungen in den Geowissenschaften – Thematic Mapping in Geosciences, Leopoldina-Meeting 2006 (=Nova Acta Leopoldina NF 94 Nr. 349)*, pp. 131-146
- CRAMPTON, J. W.** (2001): Maps as social constructions: power, communication and visualization. In: *Progress in Human Geography* 25(2), pp. 235-252.
- CRAMPTON, J. W. & J. KRYGIER** (2006): An Introduction to Critical Cartography. In: *ACME: An International E-Journal for Critical Geographies*, 4(1), pp. 11-33. – online: <http://www.acme-journal.org/> (zuletzt abgerufen 2011-04-20)
- CRAMPTON, J. W.** (2010): *Mapping: A Critical Introduction to Cartography and GIS*. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Creative Commons (o.J.)**: Attribution-ShareAlike 2.0. – online: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/de/> (zuletzt abgerufen 2011-05-07)
- DIRKSMEIER, P.** (2006): Rezession zu A. SCHLOTTMANN (2006). In: *Geographische Revue* 1/2006, pp. 63-67.
- DODGE, M. & R. KITCHIN** (2001): *Atlas of Cyberspace*. Addison-Wesley, Harlow u.a.

- DÖRING, J. & T. THIELMANN (2009b):
Mediengeographie: Für eine
Geomedienwissenschaft.
In: J. Döring & T. Thielmann: Mediengeographie:
Theorie – Analyse – Diskussion.
Transcript-Verlag, Bielefeld.
- DRANSCH, D. (2004): Kartographie und
Handlungstheorie. In: Koch, W. G. (Hrsg.):
Theorie 2003 (=Kartographischen Bausteine 26),
TU Dresden, Dresden.
- ECKERT, M. (1921): Die Kartenwissenschaft:
Forschungen und Grundlagen zu einer
Kartographie als Wissenschaft.
De Gruyter, Berlin.
- EISNOR, D. (2006): What is neography, anyway?. –
online: [http://platial.typepad.com/news/2006/05/
what_is_neogeog.html](http://platial.typepad.com/news/2006/05/what_is_neogeog.html)
(zuletzt abgerufen 2011-05-08)
- FLUSSER, V. (1998): Kommunikologie. Fischer,
Frankfurt.
- FORSSMAN, F., & R. DE JONG (2004): Detailtypographie.
Verlag Herrmann Schmidt, Mainz.
- FOUCAULT, M. (1984): L'éthique du souci de soi
comme pratique de liberté. Entretien avec H.
Becker, R. Fornet-Betancourt, A. Gomez-Müller.
In: Concordia, Internationale Zeitschrift für
Philosophie – Revista internacional de filosofia 6,
pp. 99-116
- FOUCAULT, M. (1997): The ethics of the concern of the
self as a practice of freedom.
In: M. Foucault, P. Rabinow (Hrsg.): The essential
works of Michel Foucault : 1954–1984: Ethics :
subjectivity and truth (=Band 1). Lane, London.
- FREITAG, U. (1992): Zur Theorie der Kartographie:
Grundlagen und Tendenzen ihrer Entwicklung
im deutschen Sprachraum in den letzten 40
Jahren.
In: U. Freitag: Kartographische Konzeptionen –
Cartographic Conceptions: Beiträge zur
theoretischen und praktischen Kartographie –
Contributions to Theoretical and Practical
Cartography 1961-1991.
Selbstverlag FU Berlin.
- FREITAG, U. (2001): Die Entwicklung der Theorie der
Kartographie. In: W. G. Koch (Hrsg.): Theorie
2000 (=Kartographische Bausteine 19), pp. 4-14,
Technische Universität Dresden, Dresden.
- FREITAG, U. (2004): Laudatio Ingrid Kretschmer,
anlässlich ihrer Emeritierung. – online:
[http://homepage.univie.ac.at/regina.schneider/
events/FK2004/laudatio.html](http://homepage.univie.ac.at/regina.schneider/events/FK2004/laudatio.html)
(zuletzt abgerufen 2011-04-22)
- FREITAG, U. (2008): Von der Physiographik zur
kartographischen Kommunikation –
100 Jahre wissenschaftliche Kartographie.
In: Kartographische Nachrichten 58(2), pp. 59-67.
Kirschbaum, Bonn.
- Freytag & Berndt (2011): Verlagskatalog 2011. – online:
[http://www.freytagberndt.at/rtc-freytagberndt/
de_DE/1060](http://www.freytagberndt.at/rtc-freytagberndt/de_DE/1060) (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- FUCHS-HEINRITZ, W., R. LAUTMANN, O. RAMMSTEDT &
H. WIENOLD (2007, Hrsg.): Lexikon zur
Soziologie. 4., überarbeitete Auflage.
VS-Verlag, Wiesbaden.
- GARTNER, G. (2009): Applying Web Mapping 2.0 to
Cartographic Heritage.
In: e-Perimtron 4(4), pp. 234-239.
- GIDDENS, A. (1979): Central Problems in Social Theory
– Action, Structure and Contradiction in Social
Analysis. MacMillan, London.
- GOODCHILD, M. F. (2001): A Geographer Looks at
Spatial Information Theory. In: D. R. Montello
(Hrsg.): COSIT 2001 (=Lecture Notes in
Computer Science 2205), pp. 1-13. Springer, Berlin.
- GOODCHILD, M. F. (2007): Citizens as sensors: the
world of volunteered geography.
In: GeoJournal 69 (2007), pp. 211-221. Springer
Science + Business Media, Dordrecht.
- Google (2004): Google Acquires Keyhole Corp. –
online: [http://www.google.com/press/pressrel/
keyhole.html](http://www.google.com/press/pressrel/keyhole.html) (zuletzt abgerufen 2011-05-07)
- Google (2005): The Official Google Blog: Mapping
Your Way. – online:
[http://googleblog.blogspot.com/2005/02/mappin
g-your-way.html](http://googleblog.blogspot.com/2005/02/mapping-g-your-way.html) (zuletzt abgerufen 2011-04-22)
- Google (2011): 2011 Financial Tables. – online:
<http://investor.google.com/financial/tables.html>
(zuletzt abgerufen 2011-05-10)

- DE GOUVENAIN, R. (2009): Port-au-Prince, Haiti.
– online: <http://www.panoramio.com/photo/31135779> (zuletzt abgerufen 2011-05-19)
- HABERMAS, J. (1995/2006): Theorie des kommunikativen Handelns.
Band 1: Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung.
6. Auflage, Suhrkamp, Frankfurt.
- HAKE, G., D. GRÜNREICH & L. MENG (2002): Kartographie: Visualisierung raum-zeitlicher Informationen.
8., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. De Gruyter, Berlin, New York.
- HAKLAY, M. (2009): The Digital Divide of OpenStreetMap. – online:
<http://povesham.wordpress.com/2009/12/28/the-digital-divide-of-openstreetmap/>
(zuletzt abgerufen 2011-05-09)
- HAKLAY, M. (2010): How good is volunteered geographical information? A comparative study of OpenStreetMap and Ordnance Survey datasets. In: *Environment and Planning B: Planning and Design* 37(4), pp. 682-703. Pion, London.
- HAKLAY, M. & P. WEBER (2010): OpenStreetMap: User-Generated Street Maps. In: *IEEE Pervasive Computing* 7, pp. 12-18.
- HAKLAY, M., S. BASIOUKA, V. ANTONIOU & A. ATHER (2010): How Many Volunteers Does it Take to Map an Area Well? The Validity of Linus' Law to Volunteered Geographic Information. In: *The Cartographic Journal* 47 (4), pp. 315-322.
- HARRISON, G. (2008): Neogeography: Mapping Our Place in the World. In: *Sightlines. Visual and Critical Studies at California College of the Arts.* – online: <http://cca-viscrit.com/sightlines/year-index/2008-2/guinevere-harrison/> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- HARLEY, J. B. (1989): Deconstructing the Map. In: *Cartographica* 26(2), pp. 1-20.
- HARLEY, J. B. (1997): Power and Legitimation in the English Geographical Atlases. In: J. A. Wolter & R. E. Grin: *Images of the World: The Atlas through History.* Library of Congress, Washington D. C.
- HAUPT, H. M. G. FIRNEIS & P. HOLL (2005): Sternwarten in Österreich online. Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien. – online: <http://hw.oeaw.ac.at/sternwarten/> (zuletzt abgerufen 2011-03-17)
- HIRTLE, S. C. & A. U. FRANK (1997): Spatial information theory: a theoretical basis for GIS: international conference COSIT '97 (= Lecture Notes on Computer Sciences 1329). Springer, Berlin u.a.
- HOFSTÄTTER, E. (1989): Beiträge zur Geschichte der Österreichischen Landesaufnahmen: ein Überblick der topographischen Aufnahmeverfahren, deren Ursprünge, ihrer Entwicklungen und Organisationsformen der vier österreichischen Landesaufnahmen, Band 1. Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Wien.
- HORN, G. B., P. KNUDSGAARD, S. B. LASSEN, M. LUBY, J. E. RASMUSSEN (2001): A Scalable and Reliable Paradigm for Media on Demand. In: *IEEE Computer* 34(9), pp. 40-45.
- HÖRSCHELMANN, K. (2006): Sprache ohne Macht? Anmerkungen zu Antje Schlottmanns RaumSprache. In: *ACME: An International E-Journal for Critical Geographies*, 4(2), pp. 254-261. – online: <http://www.acme-journal.org/> (zuletzt abgerufen 2011-04-20)
- HRUBY, F. (2006): Semiotische Begründbarkeit kartographischer Signaturen. Prologeomena zum Stellenwert räumlicher Dreidimensionalität in der Kartographie am Beispiel der Signatur auf Grundlage der Semiotik von Charles S. Peirce. Diplomarbeit am Institut für Geographie und Regionalforschung, Universität Wien.
- HRUBY, F. & R. MIRANDA GUERRERO (2008) : Kartographie im Spannungsfeld expliziter und impliziter Kartographien. In: *μετα – carto – semiotics Vol. 1* (2008). – online: <http://meta-carto-semiotics.org/?page=volume-1-2008> (zuletzt abgerufen 2011-01-06)
- HUDSON-SMITH, A. & A. CROOKS (2008): The Renaissance of Geographic Information: Neogeography, Gaming and Second Life. (=UCL CASA Working Paper Series 142). Center for Advanced Spatial Analysis, University College, London.

- HURNI, L. (2004): Vom analogen zum interaktiven Schulatlas: Geschichte, Konzepte, Umsetzungen. In: W. KAINZ & I. KRETSCHMER: Aspekte der Kartographie im Wandel der Zeit (= Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie 16), pp. 222-232.
- Hyperkommunikation (o.J.): Crashkurs Kommunikationstheorien. online: http://www.hyperkommunikation.ch/bibliothek/crashkurse/crashkurs_kommunikation/ (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- IfGR (o. J.): Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien: Institutsgeschichte. - online: http://www.univie.ac.at/geographie/ifgr/institut/ueberblick/geschichte/geschichte_frm.html (zuletzt abgerufen 2011-03-18)
- ITU International Telecommunication Union (2007): World Information Society Report 2007: Beyond WSIS. Eigenverlag, Genf.
- JACKSON, J. (2006): "Neography" Blends Blogs With Online Maps. - online: http://news.nationalgeographic.com/news/2006/04/0425_060425_map_blogs.html (zuletzt abgerufen 2011-05-17)
- KAINZ, W. (1993): Vorwort zu: F. Mayer & W. Kainz (Hrsg.): GIS und Kartographie: Theoretische Grundlagen und Zukunftsaspekte - Wiener Symposium 1991 (=Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie 6). Institut für Geographie der Universität Wien, Wien.
- Keyhole (2004): Keyhole: About. - online: <http://www.keyhole.com/body.php?h=about> (2011-05-04 nur mehr über archive.org abrufbar, z.B. <http://replay.web.archive.org/20040401155312/http://www.keyhole.com/body.php?h=about>)
- KOCH, W. G. (2004): Theorie und Methode in der heutigen Kartographie. In: W. G. Koch (Hrsg.): Theorie 2003 (=Kartographische Bausteine 26), pp. 4-19. Technische Universität Dresden, Dresden.
- KOLLMANN, T. (2007): Web 2.0 - Trends und Technologien im Kontext der Net Economy. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden.
- Kompass (o.J.): Firmenportrait KOMPASS-Karten GmbH. - online: <http://www.kompass.at/meta/ueber-kompass/firmenportrait.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- KUHN, T S. (1976): Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Suhrkamp, Frankfurt.
- KÜHN, O. (2011): Where 2.0 sentiments: crowdsourcing is the way to go for map makers. - online: <http://opengeodata.org/where-20-sentiments-crowdsourcing-is-the-way> (zuletzt abgerufen 2011-05-23)
- KRAMPEN, M., K. OEHLER, R. POSNER & T. VON UEXKÜLL (1981, Hrsg.): Die Welt als Zeichen: Klassiker der modernen Semiotik. Severin und Siedler, Berlin.
- KRIZ, K. (2001): Kartographische Ansichten im neuen Millennium. In: R. BUZIN & T. WINTGES (Hrsg.): Kartographie 2001 - multidisziplinär und multimedial: Beiträge zum 50. Deutschen Kartographentag, pp. 228-238. Wichmann, Heidelberg.
- KRYGIER, J. & D. WOOD (2009): Ce n'est pas le monde (This is not the world). In: M. DODGE, R. KITCHEN & C. PERKINS (Hrsg.): Rethinking Maps: new frontiers in cartographic theory. Routledge, London u. New York.
- LEHMANN, C. (2010a): Sprachtheorie. - online: http://www.christianlehmann.eu/ling/ling_theo/ (zuletzt abgerufen 2011-04-27)
- LEHMANN, C. (2010b): Fragestellungen der Sprachwissenschaft. - online: <http://www.christianlehmann.eu/ling/elements/frage.html> (zuletzt abgerufen 2011-04-27)
- LEILER, F. (2008): Geoweb 2.0 Chancen und Trends für die Geoinformationsbranche. Diplomarbeit an der Universität Wien, Wien.
- LEMAY, R. (2005): Google mapper: Take browsers to the limit. - online: http://news.cnet.com/Google-mapper-Take-browsers-to-the-limit/2100-1038_3-5808658.html (zuletzt abgerufen 2011-05-08)
- Linuxwochen (2011): Programm Wien 2011. - online: http://linuxwochen.at/index.php?option=com_content&view=article&id=216&Itemid=40 (zuletzt abgerufen 2011-05-16)

- MACEachREN, A. M.** (1995): How maps work: Representation, Visualization and design. The Guilford Press, London und New York.
- MANNEY, K.** (2003): Tiny tech company awes viewers. – online: http://www.usatoday.com/tech/news/techinnovations/2003-03-20-earthviewer_x.htm (zuletzt abgerufen 2011-05-07)
- MASÓ, J., K. POMAKIS & N. JULIÀ** (2010): OpenGIS® Web Map Tile Service Implementation Standard. OGC Standard 07-057r7. – online: <http://www.opengeospatial.org/standards/> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- MAYER, F.** (1993): Thematische Kartographie heute – Impulse/Zukunftsaspekte. In: F. Mayer & W. Kainz (Hrsg.): GIS und Kartographie: Theoretische Grundlagen und Zukunftsaspekte – Wiener Symposium 1991 (=Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie 6), pp. 137-150. Institut für Geographie der Universität Wien, Wien.
- MCCARTHY, M.** (2008): Internet maps “demolish British history”. – online: <http://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/internet-maps-demolish-british-history-912333.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-09)
- MEECE, S.** (2006): A bird’s eye view – of a leopard’s spots. The Çatalhöyük ‘map’ and the development of cartographic representation in prehistory. In: Anatolian Studies 56:1-16. – online: <http://www.dspace.cam.ac.uk/handle/1810/195777> (zuletzt abgerufen 2011-03-16)
- MENG, L.** (2007): Kartographie im Umfeld moderner Informations- und Medientechnologien . Präsentationsfolien zu einem Vortrag im Rahmen des 55. Kartographentags (Leipzig). – online: <http://www.intergeo.de/archiv/2007/Meng.pdf> (zuletzt abgerufen 2011-04-28)
- MENG, L.** (2008): Kartographie im Umfeld moderner Informations- und Medientechnologien. In: Kartographische Nachrichten 58(1), pp. 3-10. Kirschbaum, Bonn.
- Microsoft** (2011): Annual Report 2010. – online: <http://www.microsoft.com/investor/reports/ar10/> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- MITCHELL, T.** (2010): Add a touch of style to your maps. – online: <http://googlegeodevelopers.blogspot.com/2010/05/add-touch-of-style-to-your-maps.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- MONTELLO, D. R. & S. FREUNDSCHUH** (1998): Cognition of Geographic Information. In: R. B. McMASTER & E. L. USERY (Hrsg.): A research agenda for geographic information science, pp. 61-91. CRC Press, Boca Raton.
- MORRIS, C. W.** (1964): Significations and Significance. A Study of the Relations of Signs and Values. MIT Press, Cambridge.
- MORRIS, C. W.** (1988): Grundlagen der Zeichentheorie. Fischer, Frankfurt am Main.
- MORRISON, J. L.** (1993): Changes and Trends in the Processes and Products of Modern Cartography. In: F. Mayer & W. Kainz (Hrsg.): GIS und Kartographie: Theoretische Grundlagen und Zukunftsaspekte – Wiener Symposium 1991 (=Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie 6), pp. 151-157. Institut für Geographie der Universität Wien, Wien.
- MUNROE, R. P.** (2006): Wikifriends. online: <http://xkcd.com/185/> (zuletzt abgerufen 2011-04-30)
- NRC National Research Council, Committee on Information Technology Literacy** (1999): Being Fluent with Information Technology. The National Academies Press, Washington.
- OGC** (1994-2011): OGC History. – online: <http://www.opengeospatial.org/ogc/historylong> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- OHAZAMA, C.** (2008): Truly global. – online: <http://google-latlong.blogspot.com/2008/02/truly-global.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-09)
- VAN OORT, P.** (2006): Spatial data quality: from description to application. Dissertation. Wageningen Universiteit, Wageningen. – auch online: <http://www.ncg.knaw.nl/Publicaties/Geodesy/pdf/60Oort.pdf> (zuletzt abgerufen 2011-05-20)
- OpenLayers (o.J.):** Spherical Mercator. – online: http://docs.openlayers.org/library/spherical_mercator.html (zuletzt abgerufen 2011-05-07)

- O'REILLY, T. (2005): What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. – online: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-2.0.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-07)
- PAK CHUNG WON & J. THOMAS (2004): Visual Analytics. In: IEEE Computer Graphics and Applications 24(5), pp. 20-21.
- PEGG, A. (2010a): MapQuest Opens Up. – online: <http://devblog.mapquest.com/2010/07/09/mapquest-opens-up-uk/> (zuletzt abgerufen 2010-05-10)
- PEGG, M. (2010b): Happy Birthday: Google Maps API Turns 5! – online: <http://google-latlong.blogspot.com/2010/06/happy-birthday-google-maps-api-turns-5.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-12)
- PETRIE, G. (2004): Vexcel Corporation: Now a Major Player in Mapping & GIS. In: Geoinformatics 7.
- PŘÍDAL, K. P. (2008): Tiles à la Google Maps: Coordinates, Tile Bounds and Projection. – online: <http://www.maptiler.org/google-maps-coordinates-tile-bounds-projection/> (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- RAISZ, E. (1938): General Cartography. McGraw-Hill, New York.
- RAMSEY, P. et al. (2006): Tile Map Service Specification. – online: http://wiki.osgeo.org/wiki/Tile_Map_Service_Specification (zuletzt abgerufen 2011-05-07)
- RASMUSSEN, L. E. (1998): On approximating the permanent and other #P-complete problems. PhD-Thesis an der University of California, Berkeley.
- RAYMOND, E. S. (2000): The Cathedral and the Bazaar. – online: <http://www.catb.org/~esr/writings/homesteading/cathedral-bazaar/> (zuletzt abgerufen 2011-05-22)
- REDMER, J. (2009): Google & Audi take Google services in a car to the next level in the new Audi A8. – online: <http://google-latlong.blogspot.com/2009/12/google-audi-take-google-services-in-car.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-09)
- REINHARTZ, D. (1997): The cartographer and the literati : Herman Moll and his intellectual circle. The Edwin Mellen Press, Lewiston.
- REUBER, P. & G. WOLKERSDORFER (2001): Die neuen Geographien des Politischen und die neue Politische Geographie – eine Einführung. Vorwort zu: P. REUBER & G. WOLKERSDORFER (Hrsg.): Politische Geographie: Handlungsorientierte Ansätze und Critical Geopolitics. Universität Heidelberg, Heidelberg.
- RIEDL, A. (2000): Virtuelle Globen in der Geovisualisierung. Untersuchungen zum Einsatz von Multimedialechniken in der Geopräsentation. Dissertation. Universität Wien, Wien.
- ROBINSON, A. (1952): The Look of Maps: An Examination of Cartographic Design. The University of Wisconsin Press, Madison.
- ROBINSON, A., R. SALE & J. MORRISON (1978⁴): Elements of Cartography. John Wiley & Sons, New York.
- ROSENBERG, M. (1998): A Review of the Microsoft Encarta Virtual Globe. – online: <http://geography.about.com/library/misc/blencarta98.htm> (zuletzt abgerufen 2011-05-08)
- RUESCH, J. & G. BATESON (1995): Kommunikation – die soziale Matrix der Psychiatrie. Carl Auer, Heidelberg.
- SCHLICHTMANN, H. (2008): Peripheral Meaning in Maps: The example of ideology. In: *μετα – carto – semiotics* Vol. 1 (2008). – online: <http://meta-carto-semiotics.org/?page=volume-1-2008> (zuletzt abgerufen 2011-05-11)
- SCHLOTTMANN, A. (2005): RaumSprache – Ost-West-Differenzen in der Berichterstattung zur deutschen Einheit – eine sozialgeographische Theorie (=Sozialgeographische Bibliothek 4). Steiner, Stuttgart.
- SEARL, J. R. (1991): Intentionalität: eine Abhandlung zur Philosophie des Geistes. Suhrkamp, Frankfurt.
- SHANKLAND, S. (2008): Google to buy GeoEye satellite imagery. –online: http://news.cnet.com/8301-1023_3-10028842-93.html (zuletzt abgerufen 2011-05-22)
- SHANNON, C. E. (1948): A Mathematical Theory of Communication. Original in: The Bell System Technical Journal 27, pp. 379-423. Reprint online verfügbar: <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/paper.html> (zuletzt abgerufen 2011-04-29)

- SHULMAN, A. G., P. K. AMID & I. L. LICHTENSTEIN (1995): A survey of non-expert surgeons using the open tension-free mesh patch repair for primary inguinal hernias. In: *International Surgery* 80(1), pp. 35-41.
- STARBIRD, K. (2011): Digital Volunteerism During Disaster: Crowdsourcing Information Processing. CHI 2011 Workshop on Crowdsourcing and Human Computation: Systems, Studies and Platforms. – online: <http://crowdresearch.org/chiz011-workshop/papers/starbird.pdf> (zuletzt abgerufen 2011-05-07)
- STRÜVER, A. (2001): Räumliche Identität als politische Strategie bei der Stadtteilaneignung. In: P. REUBER & G. WOLKERSDORFER (Hrsg.): *Politische Geographie: Handlungsorientierte Ansätze und Critical Geopolitics*, pp. 207-216. Universität Heidelberg, Heidelberg.
- SWIFT, T. L. & S. L. WILSON (2001): Misconceptions about brain injury among the general public and non-expert health professionals: an exploratory study. In: *Brain Injury* 15(2), pp. 149-165.
- SZOTT, R. (2006): Psychogeography vs. Neogeography. – online: <http://placekraft.blogspot.com/2006/04/psychogeography-vs-neogeography.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-17)
- TAYLOR, B. (2005): The world is your JavaScript-enabled oyster. – online: http://googleblog.blogspot.com/2005/06/world-is-your-javascript-enabled_29.html (zuletzt abgerufen 2011-05-08)
- THALLER, D. (2009): Die Open-Source-Plattform »OpenStreetMap«, eine Konkurrenz für Geodatenhersteller? Diplomarbeit an der Universität Wien.
- THROWER, N. J. W. (2007³): *Cartography in Culture and Society*. The University of Chicago Press, Chicago.
- TURNER, A & B. FORREST (2008): *Where I.O.: The State of the Geospatial Web*. O'Reilly, Sebastopol. Teilweise online verfügbar: <http://radar.oreilly.com/2008/10/radar-report-on-where-20-the-s.html> (zuletzt abgerufen 2011-05-17)
- VÖLZ, H. (2009): Shannon: Informationstheorie. – online: <http://www.medientheorien.hu-berlin.de/vlz/3Shannon.pdf> (zuletzt abgerufen 2011-04-29)
- WATZLAWICK, P., J. H. BEAVIN & D. D. JACKSON (1982): *Menschliche Kommunikation: Formen, Störungen, Paradoxien*. Huber, Bern.
- WEICHHART, P. (1997): Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen: Benno Werlens Neukonzeption der Humangeographie. In: *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft* 139, pp. 25-45.
- WEICHHART, P. (2008): *Entwicklungslinien der Sozialgeographie: Von Hans Bobek bis Benno Werlen (Sozialgeographie kompakt 1)*. Steiner, Stuttgart.
- WERLEN, B. (1987/1997): *Gesellschaft, Handlung und Raum: Grundlagen handlungstheoretischer Sozialgeographie*. 3. überarbeitete Aufl. Steiner, Stuttgart.
- WERLEN, B. (1995): *Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen Band 1: Zur Ontologie von Gesellschaft und Raum (=Erdkundliches Wissen 116)*. Steiner, Stuttgart.
- WERLEN, B. (1997/2007): *Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen Band 2: Globalisierung, Region und Regionalisierung*. 2., völlig überarbeitete Auflage. Steiner, Stuttgart.
- WERLEN, B. (2007, Hrsg.): *Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen Band 3: Ausgangspunkte und Befunde empirischer Forschung (=Erdkundliches Wissen 121)*. Steiner, Stuttgart.
- WERLEN, B. (2010a): *Gesellschaftliche Räumlichkeit 1: Orte der Geographie*. Steiner, Stuttgart.
- WERLEN, B. (2010b): *Gesellschaftliche Räumlichkeit 2: Konstruktion Geographischer Wirklichkeiten*. Steiner, Stuttgart.
- WILLBERG, H. P. & F. FORSSMAN (2005): *Lesetypographie*. Verlag Herrman Schmidt, Mainz.

- WILLIAMS, K. (2000): What is the digital divide. Working Paper. – online:
<http://www.umich.edu/~katewill/kwd3workshop.pdf>
 (2011-04-30 nur mehr über archive.org abrufbar, z.B. http://replay.web.archive.org/*/http://www.umich.edu/~katewill/kwd3workshop.pdf)
- WILLIAMS, K. (2003): Literacy and Computer Literacy: Analyzing the NRC's *Being Fluent with Information Technology*. *Journal of Literacy and Technology* 3(1).
- WILSON, T. (2008): OGC® KML. OGC Standard 07-147r2. – online:
<http://www.opengeospatial.org/standards/>
 (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- WOLTER, J. A. & R. E. GRIM (Hrsg., 1997): *Images of the World: The Atlas through History*. Library of Congress, Washington D. C.
- WOOD, D. & J. FELS (1986): Designs on Signs/Myth and Meaning in Maps.
 In: *Cartographica* 23(3), pp. 54-103.
- WOOD, D. (2003): Cartography is dead (thank God!).
 In: *Cartographic Perspectives* 45, pp. 4-7.
- WOOD, D. & J. KRYGIER (2006):
 Cartography: Critical Cartography. – online: http://makingmaps.owu.edu/elsevier_geog_criticalcartography.pdf
 (zuletzt abgerufen 2011-05-10)
- WOOD, D. (2010): *Rethinking the Power of Maps*. The Guildford Press, New York und London.
- WOOD, H. (2011): OpenStreetMap at Opentech 2010. – online: <http://www.harrywood.co.uk/blog/2011/05/22/openstreetmap-at-opentech-2011/>
 (zuletzt abgerufen 2011-05-23)
- WRIGHT, J. K. (1942): Map makers are human: comments on the subjective in maps.
 In: *The Geographical Review* 32, pp. 527-544.

Abbildungen

1.	Das Map Communication Model (MCM) nach Arthur Robinson.	19
2.	Das Kommunikationsmodell nach Shannon	19
3.	Interesse an GIS, Google Earth und Google Maps anhand Häufigkeit als Suchbegriff	23
4.	Das Erbe von Keyhole	25
5.	Systemarchitektur des Google Earth-Vorläufers Keyhole EarthViewer	26
6.	Google Earth im Bordcomputer eines Autos	27
7.	Microsoft Bing Maps' »Vogelperspektive«	28
8.	Das Interface des ehemaligen Web-Kartendienstes MapBlast!	29
9.	MSN Maps & Directions	29
10.	Das OpenSource-Projekt WebGL Earth	31
11.	Klassifikation von Mash-Ups	32
12.	Geocommons.com	33
13.	GPSies.com	33
14.	Der iterative und mehrschrittige kartographische Prozess	41
15.	Das breit gefächerte Verlagsangebot »traditioneller« Kartographien	50
16.	CloudMade.com	50
17.	Veränderungen in den Nutzerzahlen von und Beiträgen zu OpenStreetMap über Zeit	52
18.	Vollständigkeit des OpenStreetMap-Datensatzes im Vergleich zur amtlichen britischen Karte	55
19.	Bestimmen der Lagegenauigkeit im Vergleich zu Referenzdaten	56
20.	OpenStreetMap-Abdeckung in Vergleich zu TeleAtlas-Daten für Wien	57
21.	Geographical reality and interactive multimedia	59
22.	Vielfältige Online-Angebote eines Schulatlases	60
23.	Kartentypologie aus der Nutzerperspektive	61
24.	Behaviouristisches Verhaltensmodell	67
25.	Handlungsablaufs in handlungszentrierten Ansätzen	68
26.	Das »kartographische Kommunikationsnetz«	70
27.	Der "zirkuläre kartographische Prozess"	70
28.	Analytische Hintergrund-Ebenen der Raumkonstitution	75
29.	Meinungsbeeinflussung durch Beiträge anderer Wiki-Autoren	76
30.	»Alltägliches Geographie-Machen« in geographischer Terminologie	78
31.	Unterschiede in der Dichte von Wikipedia-Karten	79
32.	Vergleich Kartenbild/Straßenszene Haiti	80
33.	The digital divide: Shrinking for most technologies, but growing in others	84
34.	Distribution of major ICTs by income group of economies	84
35.	Grad der Abdeckung von OSM-Straßendaten gegenüber Ordnance Survey-Daten	85
36.	Mittlere Abdeckung OSM/OS je Perzentile nach Reichtumsindex	86
37.	Digital Opportunity Worldwide	87

Erklärung

Obwohl sie meiner Meinung nach im akademischen Umfeld selbstverständlich sein sollte, versichere ich hiermit ausdrücklich ehrliche wissenschaftliche Praxis. Ich bemühte mich, alles von anderen Übernommenes, seien dies Texte, Graphiken oder Formales (wie diese Erklärung⁹⁶), gängigen Zitierregeln entsprechend zu würdigen und adäquat kennzuzeichnen. Die vorliegende Arbeit wurde noch nicht als Prüfungsarbeit vorgelegt, auch wurde natürlich auf unerlaubte Hilfsmittel verzichtet. Für die Veröffentlichung am Hochschulschriften-Server sei noch betont, dass diese Version exakt der vom Betreuer beurteilten entspricht.

Wien, im Mai 2011

Christoph Fink, e.h.

⁹⁶ Inspirationen zu den Inhalten dieser Erklärung stammen aus den Diplomarbeiten von Susanne Hanger, Catrin Promper und Nikolaus Schobesberger.

Curriculum Vitae

April 2011

Christoph Fink

Postal address: Spittelauer Platz 5/8
1090 Wien, Austria

Phone: +43 660 7783745

E-Mail: chri@stoph.at

EDUCATION

- 2004-ongoing** **University of Vienna, Austria**
Degree sought: Mag. rer. nat. in Geography, with emphasis on Cartography/Geoinformation
Title: *Gesellschafts-Spiel Karte: Implizite Kartographien, ihre Diskurse und Räume*
Advisor: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Kainz
Expected final examination: June 2011
- 2008** **Johannes-Gutenberg-University Mainz, Germany**
exchange semester, Dept. of Geography
- 1995-2003** **Bundesgymnasium Babenbergerring, grammar school, Wiener Neustadt, Austria**

ACADEMIC EXPERIENCE

- 2007-2011** **University of Vienna, Austria**
teaching assistant („*Tutor*“) for lectures on geodatabases, programming in geoinformation, and geoinformation and visualization
- 2008-2009** research assistant („*Studienassistent*“), working group *Cartography and Geoinformation*
- 2007** project collaborator “Hyperglobe Research Group”

PRACTICAL EXPERIENCE

- 2007-ongoing** **Freytag-Berndt u. Artaria, map publishing house, Vienna, Austria**
map editor, developer for web cartography
- 2003-2004** **Austrian Armed Forces, Großmittel, Austria**
mandatory military service
- 2002, 2003** **webfreetv.com Internetdienstleistungen, Vienna, Austria**
software engineer
- 2000, 2001** **Niederösterreichische Nachrichten, regional news paper, Wiener Neustadt, Austria**
journalist

HONORARY ACTIVITIES

- 2005-ongoing** member of the European Geography Association for students and young geographers (EGEA)
EGEA is a network on the European scale, organizing congresses, student exchanges, seminars and other events. It tries to promote Geography within Europe and encourages the scientific as well as cultural exchange between different countries and cities.

workshops taught on recent EGEA congresses:

“4 Countries, 1 Problem: trans-Alpine Cargo Transit in the 21st Century”,
“Waterway transport 2.0: Moving goods and ports”,
“Municipalities and the environment: How can the use of GIS ease protection,
planning and management?”,
“Practical Usage of Opensource GIS”

workshops participated on recent EGEA congresses:

“Sustainable Tourism”,
“Digital Cities”,
“The Digital Earth”

involvement in congress organization, (co-)editor of congress proceedings

2007-2011

member of the student council, Faculty of Earth Sciences, Geography and Astronomy,
University of Vienna, Austria

2009

team leader, field trip leader, *Junger Geographentag*, Deutscher Geographentag 2009

2008-2009

spokesperson for German-speaking geography students in the executive committee of the
German Society for Geography (*Deutsche Gesellschaft für Geographie*)
several meetings in Bonn, Würzburg, Köln, Wien, Frankfurt

2007

initiator of the re-establishment of the joint student council for German-speaking
geography students (*Bundesfachschaftentagung*, „Geo-D-A-CH“) in the course of
Deutscher Geographentag 2007, Bayreuth, Germany

LANGUAGES

German	(mother tongue)
English	(fluent)
Spanish	(beginner)

COMPUTER SKILLS

standard office applications	<i>generally advanced to perfect skills</i>
image editing, graphics:	<i>regularly working with (advanced to perfect skills)</i> Adobe Creative Suite, GIMP, Inkscape, Scribus, ImageMagick <i>occasionally using (good to advanced skills)</i> Macromedia Freehand, Blender, 3D Studio Max
GIS, cartographic software	<i>regularly working with (advanced to perfect skills)</i> Quantum GIS, GDAL, OGR, ArcGIS, Grass GIS, UMN MapServer, mapnik, OpenLayers, GeoServer <i>occasionally using (good to advanced skills)</i> Bentley Microstation, MapBox TileMill, Manifold GIS
Programming/scripting/ mark up languages	<i>regularly using (advanced to perfect skills)</i> Python, Bash, PHP, HTML, JavaScript, CSS <i>occasionally using (good to advanced skills)</i> Perl, C, C++, Java, Jython