

Kraus, Vera

Research Report

Medium Karte: Analyse der Wertschöpfungsstrukturen

Erlanger Beiträge zur Medienwirtschaft, No. 07/2016

Provided in Cooperation with:

Friedrich-Alexander University of Erlangen-Nuernberg (FAU), Institute for the Study of the Book,
Professorship of E-Publishing and Digital Markets

Suggested Citation: Kraus, Vera (2016) : Medium Karte: Analyse der Wertschöpfungsstrukturen, Erlanger Beiträge zur Medienwirtschaft, No. 07/2016, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Buchwissenschaft, Professur für Buchwissenschaft, insb. E-Publishing und Digitale Märkte, Erlangen,
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:29-opus4-79003>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/223335>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/>

Beitrag Nr. 7 (2016)
Hrsg.: Svenja Hagenhoff

Vera Kraus

Medium Karte:
Analyse der Wertschöpfungsstrukturen

Erlanger Beiträge zur Medienwirtschaft

Herausgegeben von Svenja Hagenhoff
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Institut für Buchwissenschaft
Professur für Buchwissenschaft, insb. E-Publishing und Digitale Märkte
Katholischer Kirchenplatz 9
91054 Erlangen

Erlangen Contributions to Media Management and Media Economics

Edited by Svenja Hagenhoff
Friedrich-Alexander University of Erlangen-Nürnberg
Institute for the Study of the Book
Professorship of E-Publishing and Digital Markets
Katholischer Kirchenplatz 9
91054 Erlangen / Germany



Tel. +49 (0) 9131 / 85-24700
Fax +49 (0) 9131 / 85-24727
www.buchwiss.uni-erlangen.de
buwi-ebm@fau.de



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Germany License

Vorbemerkung

Eine Version der vorliegenden Arbeit wurde im Wintersemester 2015/2016 unter dem Titel » Medium Karte: Analyse der Wertschöpfungsstrukturen« als Abschlussarbeit im Studiengang Buchwissenschaft (Master) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg eingereicht.

Erstgutachten: Prof. Dr. Svenja Hagenhoff, Institut für Buchwissenschaft, Professur für E-Publishing und Digitale Märkte.

Zweitgutachten: Prof. Dr. Georg Glasze, Institut für Geographie, Lehrstuhl für Kulturgeographie.

Abstract

This thesis meets the existing scientific need for an in-depth analysis of the current value creation structures of maps as a medium. The demand for maps has grown significantly, particularly in the past 20 years. This can be ascribed to essential social developments, general increasing mobility, digitalisation and globalisation, in addition to crucial technological progress. Until now, the resulting possibilities for innovative value creation have been most widely recognised and explored by technology companies, with Google leading the way. Their interactive map services complement or replace classical cartographic products in many sectors – a trend which challenges the whole traditional value chain of maps.

At which points changes take hold of the value chain has yet to be investigated. An in-depth analysis of the whole complex value creation process of maps as a medium, as provided in this work, must precede such an exploration. The paper identifies seven major value-adding steps, the most important processes taking place and the relationships between them. It also names participating actors and depicts their responsibilities as well as their interactions. Moreover, it monitors where basic structures already show initial signs of change. The resulting value chain illustrates the status quo. Though changes already draw on several different points, a substantial reconfiguration of the overall value chain cannot be identified so far. However, the work focuses on the value creation process as a whole and does not consider changes affecting individual actors' internal processes.

Keywords

Medienwirtschaft, Fachverlage, Wertschöpfung, Karte, Geoinformation

Publishing industry; Media industry, Special interest publisher, Creation of value, Map, Geo-information

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis.....	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung und Motivation	1
1.2 Zielsetzung und Methodik im Überblick	2
1.3 Aufbau der Arbeit	3
2 Stand der Forschung.....	5
2.1 Literaturrecherche	5
2.2 Literature Review	6
3 Grundlagen zur Wertschöpfung des Mediums Karte	10
3.1 Ansätze zur Analyse medialer Wertschöpfung	10
3.2 Das Medium Karte	15
4 Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte	23
4.1 Methodik der Informationsbeschaffung.....	23
4.1.1 Experteninterviews – Planung und Durchführung	23
4.1.2 Auswertung der Interviewergebnisse	27
4.2 Analyse der einzelnen Wertschöpfungsstufen	30
4.2.1 Initiierung	30
4.2.2 Datengenerierung	31
4.2.3 Beschaffung	41
4.2.4 Produktion, Aggregation und Packaging	48
4.2.5 Technische Produktion	55
4.2.6 Distribution	57

4.2.7 Nutzung und Service	61
4.2.8 Synthese	66
5 Schlussbetrachtung	67
5.1 Zentrale Ergebnisse	67
5.2 Limitationen und Ausblick	69
Literaturverzeichnis	70
Anhang A: Katalog verwendeter Schlagworte	81
Anhang B: Übersicht der kontaktierten Institutionen und Organisationen	84
Anhang C: Übersicht der befragten Experten	85
Anhang D: Transkription des Interviews mit Stefan Donath	86
Anhang E: Transkription des Interviews mit Thomas Fleischmann ..	100
Anhang F: Transkription des Interviews mit Georg Gartner	103
Anhang G: Transkription des Interviews mit Berthold Grasberger ...	116
Anhang H: Transkription des Interviews mit Magdalena Haid	143
Anhang I: Transkription des Interviews mit Wolfgang Kolb	148
Anhang J: Transkription des Interviews mit Günter Kraus	158
Anhang K: Transkription des Interviews mit Hansjörg Kutterer	168
Anhang L: Transkription des Interviews mit N.N.	180
Anhang M: Transkription des Interviews mit Frederik Ramm	181
Anhang N: Transkription des Interviews mit Heinrich Tilly	191
Anhang O: Transkription des Interviews mit Jochen Wetzel	207

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verschiedene Ansätze zur Abbildung medialer Wertschöpfung	12
Abbildung 2: Mediale Wertkette	14
Abbildung 3: Struktur eines Wertschöpfungssystems	15
Abbildung 4: Medium Karte – Entwurf einer Wertschöpfungskette	24
Abbildung 5: Vorgehensmodell bei der Interviewauswertung	28
Abbildung 6: Aktuelle Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte	66

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Charakteristika und Ausprägungen des Mediums Karte	22
Tabelle 2 (Anhang): Kontaktierte Institutionen und Organisationen – Übersicht	84
Tabelle 3 (Anhang): Befragte Experten – Übersicht	85

Abkürzungsverzeichnis

AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMI	Bundesministerium des Innern
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
GDI	Geodateninfrastruktur
GIS	Geoinformationssystem
ÖbVermIng	Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
THW	Bundesanstalt Technisches Hilfswerk
VGI	Volunteered Geographic Information
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
ZGeoBW	Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Motivation

Seit Beginn der Zivilisationsgeschichte stellen Karten eine wichtige Grundlage in vielen gesellschaftlichen Kontexten dar, insbesondere, wenn raumbezogene Entscheidungen eine durchdachte Planung, Orientierung und einen guten Überblick erforderlich machen. Besonders über die vergangenen zwanzig Jahre hinweg war ein weiterer Bedeutungszuwachs des Mediums Karte zu beobachten, der auf gravierende technologische und gesellschaftliche Veränderungen zurückzuführen ist. Große Fortschritte in den Bereichen der Kommunikationstechnologie, Daten und Informationsverarbeitung, Satelliten- und Fernerkundungstechnologie sowie hinsichtlich der Netzkapazitäten sind zu beobachten, ebenso die zunehmende Digitalisierung zuvor analoger Arbeitsprozesse im Bereich Geodaten und -information, vor allem auf der Grundlage von fachspezifischen Geoinformationssystemen (GIS). Zugleich sind Belange des Umwelt- und Klimaschutzes sowie der Energiegewinnung viel stärker in das gesellschaftliche und politische Bewusstsein gerückt, während der Aktionsraum des modernen, mobilen Menschen sich kontinuierlich internationalisiert, teils globalisiert hat. Insgesamt haben sich also technologieinduziert einfachere, effizientere und teils auch völlig neuartige Methoden zur Erhebung, Speicherung, Verarbeitung und Verbreitung von Geodaten und Geoinformationen entwickelt, die wiederum zu einem erheblichen Anstieg ihrer Menge und Präzision geführt haben. Gleichzeitig ist auch eine deutlich erhöhte Nachfrage an solchen Daten und Informationen, häufig für den Menschen lesbar gemacht in Form von Karten, zu beobachten. Karten – begriffen als Medium zur Visualisierung von Objekten und Sachverhalten mit Raumbezug – werden in der modernen Gesellschaft folglich immer substantieller. Sie bilden sowohl im privaten Alltag als auch in der Politik, der Verwaltung und der Wirtschaft eine unentbehrliche Schnittstelle zwischen dem Menschen und den raumbezogenen Daten, die als Basis für die Darstellung von Zusammenhängen, die vorausschauende Planung und die fundierte Entscheidungsfindung eine zunehmend wichtige Rolle spielen (Kutterer/Brunner/Schilcher 2014, S. 3 und Strobl 2010, S. 4 f.).

Die verfügbare Masse an Geodaten und -informationen auf der einen Seite und auf der anderen Seite die rasant gestiegene Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen, die solche für den Menschen nutzenstiftend aufbereiten, haben zahlreiche Ansatzpunkte für neuartige

Geschäftsmodelle geschaffen sowie zuvor unerkannte Wertschöpfungspotentiale eröffnet. Diese Möglichkeiten kreativ ausschöpfend, legte Google mit seinem ersten virtuellen Globus, Google Earth, 2005 den Grundstein für eine Vielzahl weiterer Innovationen im Bereich Kartenservices (Strobl 2010, S. 4). Noch immer dominieren Technologieunternehmen mit neuartigen Ansätzen zur Nutzung von raumbezogenen Daten den innovativen Sektor des Geoinformationsmarktes. Neben klassische Kartenprodukte treten dadurch zunehmend interaktive Kartenservices, die in einigen Bereichen erstgenannte allmählich verdrängen. Es ist anzunehmen, dass diese Entwicklungen für traditionelle, im Vermessungs-, Geoinformationswesen sowie in der Kartographie tätige Akteure einige Veränderungen und neue Herausforderungen mit sich bringen. Ob dies tatsächlich der Fall ist, auf welche Art und Weise, wo und in welchem Umfang sich Veränderungen manifestieren, gilt es noch zu analysieren.

Der Ausgangspunkt einer solchen Analyse muss eine eingehende Untersuchung und detaillierte Darstellung der aktuell bestehenden Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte sein. Bisher sind diese allerdings nur unzulänglich erforscht. Insbesondere Akteuren der Privatwirtschaft und deren Interaktion mit dem amtlichen Vermessungs- und Geoinformationswesen wurde in der wissenschaftlichen Literatur noch keine Beachtung geschenkt. Hinsichtlich der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte sowie aktueller Veränderungen an diesen besteht demnach Forschungsbedarf.

1.2 Zielsetzung und Methodik im Überblick

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die aktuellen Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte eingehend zu analysieren. Zum einen soll die Arbeit also die Stufen in der Wertschöpfungskette, die auf diesen Stufen ablaufenden Prozesse und die Verzahnung der einzelnen Stufen miteinander beleuchten. Zum anderen hat sie zur Aufgabe, die maßgeblich an der Wertschöpfung beteiligten Akteure zu identifizieren, ihre Rolle im Gesamtprozess zu untersuchen und deren Interaktionsmuster zu beschreiben. Parallel dazu sollen aktuelle Ansatzpunkte für Veränderungen an den bestehenden Strukturen erfasst und Veränderungstrends wahrgenommen werden. Aus dieser Analyse ergibt sich ein abstrahiertes Abbild der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte. Insgesamt soll damit eine Grundlage für weiterführende, in die Tiefe gehende Veränderungsanalysen des gesamten Geoinformationswesens entstehen.

Da eine umfassende Recherche nach Fachliteratur zum Forschungsgegenstand bzw. zu Teilaspekten dessen nur zu rudimentären Erkenntnissen geführt hat, kommen zum Erreichen des definierten Ziels der Arbeit Methoden der empirischen Sozialforschung zum Einsatz. Die Informationen, die für eine detaillierte Analyse der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte notwendig sind, werden mittels Experteninterviews erhoben. Die qualitative Inhaltsanalyse fungiert anschließend bei der Auswertung der Interviewergebnisse und der Aggregation dieser als Leitfaden. Da mit dem Experteninterview und ausgewählten Ansätzen der qualitativen Inhaltsanalyse nur bewährte Methoden zum Einsatz kommen, mit denen empirisches Basiswissen für die als Ziel gesetzte Analyse generiert wird, handelt es sich um ein Projekt der angewandten und explorativen Forschung (Häder 2015, S. 71 f.).

1.3 Aufbau der Arbeit

Das nachfolgende Kapitel 2 stellt den aktuellen Stand der Forschung zum Thema sowie zu angrenzenden Themenbereichen dar. Dieser geht hervor aus einer umfassenden Literaturrecherche. Die Vorgehensweise bei der Suche nach relevanter Literatur wird deshalb zu Beginn des Kapitels kurz umrissen und deren Ergebnisse anschließend in Form eines Literature Reviews präsentiert, das die bestehende Forschungslücke identifiziert und konkretisiert.

Kapitel 3 dient der Erläuterung der Grundlagen zur Wertschöpfung des Mediums Karte. Dies umfasst zum einen die vergleichende Betrachtung unterschiedlicher medienökonomischer Ansätze zur Analyse medialer Wertschöpfungsstrukturen, deren Diskussion hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit auf den Forschungsgegenstand sowie die Aggregation der relevanten Aspekte zu einem adäquaten Analyseinstrument. Zum anderen beinhaltet es eine Definition des Mediums Karte, welche die essentiellen Merkmale von Karten darstellt und auch ihre unterschiedlichen Erscheinungsformen erläutert. Insgesamt wird hierbei folglich der Forschungsgegenstand präzisiert.

Kapitel 4 widmet sich der Untersuchung der Wertschöpfung des Mediums Karte. Das erste Unterkapitel erläutert zunächst die angewandte Methodik der Informationsbeschaffung durch Experteninterviews. Im zweiten Unterkapitel erfolgt dann die eigentliche Analyse der Wertschöpfungsstrukturen, die beteiligten Akteuren, ihrer Interaktion, der auf den einzelnen Stufen ablaufenden Wertschöpfungsprozesse sowie aktuellen Veränderungen gleichermaßen Beachtung schenkt.

Im letzten Kapitel 5 fasst eine Schlussbetrachtung die zentralen Ergebnisse der vorhergehenden Analyse zusammen. Zudem werden die Limitationen der Arbeit kurz aufgezeigt und ein Ausblick auf weitere Forschungsbedarfe gegeben.

2 Stand der Forschung

2.1 Literaturrecherche

Zu Beginn des Arbeitsprozesses wird eine eingehende Literaturrecherche durchgeführt, um zum einen den aktuellen Forschungsstand zum Thema Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte zu sondieren, Forschungslücken zu identifizieren und letztendlich die Fragestellung der Arbeit zu konkretisieren. Zum anderen sollen aus vorhandener Fachliteratur die grundlegenden Informationen zu den wichtigsten Begriffen, Konzepten und Analyseansätzen gewonnen sowie eine Ausgangsbasis für die eigentliche Analyse geschaffen werden.

Eine knappe Liste mit empfohlener Einstiegsliteratur bildet den Ausgangspunkt für eine Rückwärtsrecherche, die so weit getrieben wird, bis sie zu keinen weiteren Ergebnissen führt. Eine erste Sichtungsphase folgt, während der eine Sammlung häufig auftretender Schlagworte angelegt wird. Dieser erste Schlagwortbestand dient als Grundlage für die weiterführende Literatursuche. Die Recherche erfolgt über gängige Literatur- und Aufsatzdatenbanken wie den lokalen OPAC der FAU Erlangen-Nürnberg, den OPAC des Bayerischen Bibliotheksverbundes und WorldCat, über die fachspezifische Datenbank GEODOK, das Rechercheportal des Instituts für Geographie der FAU sowie über Google, Google Scholar und Google Books. Auch in Zeitschriftendatenbanken wie der EZB der Universitätsbibliothek Erlangen oder jstor und in den Online-Archiven von fachlich relevanten Journals und Zeitschriften (u. a. *Geographische Zeitschrift*, *Geography*, *Journal of Maps*, *The Cartographic Journal*, *zfv*, *Kartographische Nachrichten*) wird recherchiert. Es folgt eine weitere Sichtungsphase, die der Ermittlung der Relevanz der gefundenen Literatur und Beiträge sowie der Anpassung und Erweiterung des Schlagwortkatalogs¹ dient. Das gesamte Prozedere wird im Anschluss lange wiederholt, bis weitere Suchanfragen nur noch bereits bekannte Ergebnisse liefern.

Über den gesamten Rechercheprozess hinweg werden ergänzende Informationen zusätzlich über einschlägige Websites wie die Websites der Regierung, von Vermessungsbehörden auf Landes- und Bundesebene oder von einschlägigen Fachverbänden eingeholt. Sind dort Literaturverweise zu finden, werden die empfohlenen Werke mit in den Rechercheprozess einbezogen.

Die gefundene Literatur wird nach Abschluss der eigentlichen Recherche hinsichtlich ihrer Relevanz bezüglich des Themas beurteilt,

¹ Ein Katalog sämtlicher verwendeter Schlagworte ist in Anhang A der Arbeit zu finden.

inhaltlich detailliert erfasst, nach ihrer formalen Beschaffenheit, ihrer disziplinären Verankerung und nach thematischen Schwerpunkten klassifiziert. Aus der Literaturrecherche ergeben sich zentrale Werke ebenso wie konkrete Erkenntnislücken und Forschungsbedarfe innerhalb des Themengebiets der Arbeit. Das nachfolgende Literature Review fasst die wesentlichen Ergebnisse der Literatursuche knapp zusammen.

2.2 Literature Review

Das rein ökonomische Untersuchungsobjekt der Wertschöpfung wurde bereits in zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen behandelt und ist somit gut erschlossen. Als Standardwerk gilt PORTERS Monographie *Wettbewerbsvorteile* (1. Auflage 1985, aktuelle Auflage 2014), in dem er die Wertkette als Instrument für die branchenübergreifende wie unternehmensinterne Wertschöpfungsanalyse einführt. Inzwischen wurde sein ursprüngliches Konzept vielfach modifiziert, z. B. von RAYPORT/SVIOKLA in ihrem Aufsatz *Exploiting the Virtual Value Chain* (1995), in dem der Ansatz der Wertkette in den virtuellen Raum übertragen wird. Mitunter wurde Porters Ansatz auch auf die Analyse medialer Wertschöpfungsstrukturen angepasst. Die aktuellsten medienökonomischen Ansätze zur Wertschöpfungsanalyse sind in verschiedenen wissenschaftlichen Monographien zu finden: Wirtz 2013, Gläser 2014, Rimscha/Siegert 2013, Schneider 2013 und Kiefer/Steininger 2013. Die entworfenen, teils generischen Wertschöpfungsketten können sowohl als Instrument für die Analyse der Strukturen unternehmensinterner als auch unternehmensübergreifender Wertschöpfung dienen. Zu den Auswirkungen aktueller Branchenveränderungen auf die Wertschöpfung in Medienunternehmen gibt es ebenfalls erste Publikationen. Darunter fallen z. B. JANELLOS Monographie *Wertschöpfung im digitalisierten Buchmarkt* (2010), in der die Veränderungen der Wertschöpfungsstrukturen von Medienprodukten im Kontext der Digitalisierung betrachtet werden, und das Sammelwerk *Wertschöpfung durch Medien im Wandel*, herausgegeben von KOLO (2012), das u. a. auf Veränderungen der medialen Wertschöpfung im Lichte des Web 2.0, zunehmender Vernetzung und Social Media eingeht.

Darüber hinaus ist das Gebiet der Kartographie relativ gut erforscht. Es existieren zahlreiche wissenschaftliche Grundlagenwerke in Form von Monographien, beispielsweise WILHELMYS *Kartographie in Stichworten* (2002) sowie die aktuelleren Werke *Kartographie* von KOHLSTOCK (2014) und *Kartographie und GIS* von HENNERMANN/WOLTERING (2014). Veränderungen, Entwicklungen und Fortschritte im Bereich der Herstellung von Karten sowie die Diversifizierung des Mediums Karte werden, auch in Abhängigkeit vom Alter des Werks, unterschiedlich gut

berücksichtigt. Aus historischer Perspektive ist die Kartographie ebenfalls wissenschaftlich gut erschlossen, beispielsweise in dem von WOODWARD herausgegebenen Sammelwerk *The History of Cartography* (2007), der Monographie von KUPČIK *Alte Landkarten* (2011) oder dem bereits etwas älteren Aufsatz von HUNT *2000 years of map making* (2000). Die Kultur- und Sozialgeographie widmet sich in einigen Aufsätzen den gesellschaftlichen und diskursiven Rahmenbedingungen der Kartographie sowie den sozialen Effekten des Mediums Karte. Als Beispiel sei hierfür der Beitrag *Kritische Kartographie* von GLASZE (2009) genannt. Der Großteil aktuellerer Publikationen hingegen nähert sich der Kartographie jedoch von technischer bzw. (informations)-technologischer Seite aus an. Es existieren zahlreiche, meist praxisorientierte Publikationen u. a. zu den Themengebieten computergestützte oder Web-Kartographie, GIS, Geoinformatik (z. B. die Monographien von Carl 2008, Immler 2014 oder Kirchner/Bens 2010 sowie die Sammelwerke von Fu/Sun 2011 und Rehr/Reich 2010). Zur Geoinformatik existiert außerdem ein von der Professur für Geodäsie und Geoinformatik der Universität Rostock verantworteter Onlinedienst, über den ein Lexikon und relevante Bibliographien zur Verfügung stehen (Bill/Naumann et. al o. J.). Die Karte als Betrachtungsobjekt ist inzwischen auch in den populärwissenschaftlichen Bereich vorgedrungen, wie GARFIELDS Monographie *Karten!* (2014) belegt.

Das Geoinformationswesen, in dessen Zusammenhang insbesondere Belange der Generierung von Geodaten als Grundlage von Karten, aber auch deren Weiterverarbeitung betrachtet werden, ist hingegen bislang nur punktuell erforscht. Ein relativ umfassendes und interdisziplinär ausgelegtes Werk ist das von KUMMER/KÖTTER/EICHHORN herausgegebene Sammelwerk *Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015* (2014), das der Kategorie ›Aus der Praxis, für die Praxis‹ zugeordnet werden kann. Es beleuchtet unterschiedliche Aspekte des deutschen Vermessungs- und Geoinformationswesen, z. B. das institutionelle Gefüge, Aufgabenfelder und technische Hintergründe. Insgesamt liegt in dem Werk der Fokus auf dem staatlich geregelten, öffentlichen Vermessungs- und Geoinformationswesen in Deutschland. Darüber hinaus existieren vorwiegend praxisorientierte Aufsätze mit fachspezifischem Fokus. Einige Aufsätze geben berichtartige Erfahrungen zu aktuell umgesetzten Veränderungen, beispielsweise zur Bereitstellung von Geodaten entsprechend der INSPIRE-Richtlinie, wieder (z. B. Krickel 2010, Kutzner et al. 2014, Ostrau et al. 2013 oder Schmitz 2012). Aktuelle rechtlichen Belangen im Bereich Geoinformation, wie dem Urheberrecht, der Veröffentlichungspflicht von Geodaten oder der Rechtslage zum Thema Cloud, widmen sich ebenfalls einige Aufsätze (z. B. Lutz 2014, Maatsch 2014 oder Schneider 2014).

Zudem werden andere aktuelle Herausforderungen, z. B. Open Data, Web 2.0 und interaktive Karten(dienste), in praxisorientierten Aufsätzen (z. B. Friedt/Luckhardt 2014 oder Ladstätter 2015) und Arbeitsberichten universitären Ursprungs (z. B. Panciera et al. 2010) thematisiert. Bei den Aufsätzen ist ebenfalls ein Schwerpunkt auf dem amtlichen Bereich des Geoinformationswesens zu erkennen, während der Arbeitsbericht den Nutzer fokussiert. Die privatwirtschaftliche Seite wird lediglich in zwei Studien konkret thematisiert. CARPENTER/SNELL (2013) analysieren im Auftrag des United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management mögliche zukünftige Entwicklungen im globalen Geoinformationswesen. Auf der Grundlage aktueller Herausforderungen und Veränderungen werden Trends in den Bereichen Technologie, rechtliche Rahmenbedingungen, personelle Qualifikationen sowie die Rolle staatlicher und nicht-staatlicher Akteure auf dem Geoinformationsmarkt für das aktuelle Jahrzehnt prognostiziert. Insgesamt bleibt die Studie sehr oberflächlich und liefert weder Informationen zu den exakten Aufgabenfeldern der wichtigsten Player auf dem Geoinformationsmarkt noch zu den Wertschöpfungsstrukturen der auf dem Markt entstehenden Produkte. FORNEFELD/OEFINGER/RAUSCH (2003) analysieren im Auftrag des ehemaligen Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit die Strukturen des deutschen Geoinformationsmarkts. Angebots- und Nachfrageseite sowie rechtliche Rahmenbedingungen werden beleuchtet, Defizite auf dem Markt erkannt, ein Konzept zur Marktentwicklung vorgeschlagen und Innovations- und Wertschöpfungspotentiale identifiziert. Die Studie beinhaltet sogar eine überblicksartige Wertschöpfungskette des Markts für Geoinformationen. Allerdings bildet diese aus medienökonomischer Perspektive die Wertschöpfung von Produkten und Dienstleistungen basierend auf Geoinformationen nicht hinreichend detailliert ab, da sie auch den Geofachdaten einen großen Platz einräumt, die für das Medium Karte an sich, wie weiter unten ausgeführt wird, von nur marginaler Relevanz sind. Insgesamt liegt der Fokus der Analyse sehr stark auf der Identifikation von Marktdefiziten und Optimierungspotentialen, während den zentralen Akteuren auf staatlicher und insbesondere privater Seite, ihren Aufgabenfeldern, ihrer Interaktion und ihrem Beitrag zur Wertschöpfung von auf Geoinformationen basierenden Produkten kaum Beachtung zukommt.

Zusammenfassend betrachtet lässt sich feststellen, dass einzelne, mit der Fragestellung der vorliegenden Arbeit in Verbindung stehende Untersuchungsobjekte und Forschungsbereiche wissenschaftlich bereits gut erfasst oder zumindest Gegenstand praxisnaher Publikationen sind. Allerdings wurde bislang noch keine detaillierte und tiefgreifende medienökonomische Analyse der Wertschöpfungsstrukturen des

Mediums Karte publiziert. Die einzelnen Wertschöpfungsstufen von der Erhebung der grundlegenden Geodaten bis hin zur Nutzung eines kartographischen Mediums sind noch nicht zusammenhängend erfasst und die auf den einzelnen Stufen ablaufenden Prozesse noch nicht beschrieben. Auch fehlen bislang insbesondere Informationen zu privaten, an der Wertschöpfung beteiligten Akteuren, ihren Aufgabenbereichen und ihrer Interaktion mit staatlichen Stellen. Die Zuständigkeiten der staatlichen Akteure liegen zwar relativ klar umrissen vor, allerdings fehlt eine Einordnung ihrer Tätigkeiten in die Zusammenhänge der Wertschöpfung kartographischer Erzeugnisse. Es ist folglich eine Forschungslücke hinsichtlich der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte zu identifizieren. Vorliegende Arbeit soll wesentlich dazu beitragen, diese zu schließen.

3 Grundlagen zur Wertschöpfung des Mediums Karte

3.1 Ansätze zur Analyse medialer Wertschöpfung

Die Ursprünge des Wertschöpfungskonzeptes liegen in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Unter dem Begriff Wertschöpfung wird in diesem Kontext die erbrachte Leistung der einzelnen Wirtschaftsbe-
reiche verstanden. Die Bruttowertschöpfung eines Wirtschaftssektors ergibt sich aus dem erzeugten Produktionswert abzüglich der bezogenen Vorleistungen. Beachtung finden dabei auch die Zusammenhänge zwischen vor- und nachgelagerten Branchen (o. V. 2011, S. 665). Die Wertschöpfung bezeichnet also den innerhalb eines Sektors generierten Mehrwert, welcher letztendlich der Ermittlung des Beitrags der Branche oder Industrie zum Bruttoinlandsprodukt dient (Rimscha/Siegert 2015, S. 138).

Aufgrund häufig großer Unterschiede in den wertschöpfenden Strukturen konkurrierender Unternehmen innerhalb einer Branche, kritisiert PORTER (2014, S. 65) die Betrachtung der Wertschöpfung gesamter Branchen als zu ungenau. Er leitet deshalb aus dem volkswirtschaftlichen Wertschöpfungskonzept ein betriebswirtschaftliches Instrument ab, das der systematischen Analyse von unternehmensinternen Teilprozessen und der Ermittlung der sich aus dem wertschaffenden Prozess eines Unternehmens ergebenden Gewinnspanne dient (o. V. 2011, S. 665 und Janello 2010, S. 10): das Konzept der Value Chain (dt. Wertkette oder Wertschöpfungskette). Die Wertkette ermöglicht die detaillierte Abbildung der Wertaktivitäten innerhalb eines Unternehmens sowie die Ermittlung des dabei generierten Gesamtwertes und der Gewinnspanne (Porter 2014, S. 66). Unter Wertaktivitäten sind dabei sämtliche physisch und technologisch voneinander abgrenzbaren Aktivitäten zu verstehen, mit deren Hilfe ein Unternehmen ein für Abnehmer nutzenstiftendes und wertvolles Produkt erzeugt (o. V. 2011, S. 665 und Wirtz 2013, S. 77). PORTER unterscheidet zwei Arten von Wertaktivitäten: zum einen primäre, direkt mit Produktion und Vertrieb verbundene Tätigkeiten; zum anderen sekundäre, zur Unterstützung der primären Aktivitäten notwendige Tätigkeiten. Unter die primären Wertaktivitäten fallen Eingangslogistik, Operationen (d. h. Produktion), Marketing und Vertrieb, Ausgangslogistik und Kundendienst. Zu den unterstützenden Tätigkeiten zählen Unternehmensinfrastruktur, Personalwirtschaft, Technologieentwicklung und Beschaffung von Produktionsfaktoren (2014, S. 67). Die Gewinnspanne

ergibt sich schlussendlich aus der Differenz aus dem realisierten Ertrag für die erzeugte Leistung und der für die Leistungserstellung angefallenen Kosten. Ein Gewinn kann im Unternehmen folglich entstehen, wenn die Wertschöpfung die Kosten übersteigt (Porter 2014, S. 66). Es gilt außerdem zu beachten, dass die Wertketten einzelner Unternehmen durch Geschäftsbeziehungen immer mit denjenigen vor- und nachgelagerter, auch branchenfremder Betriebe verknüpft sind. Die Wertkette eines Produktes, eines Marktes oder einer Branche ergibt sich laut Porter folglich aus der Aneinanderreihung sämtlicher vor- und nachgelagerter Wertketten (o. V. 2011, S. 666). Somit kann Porters Wertkettenkonzept auch zur Abgrenzung von Märkten und zur Analyse von Geschäftsmodellen herangezogen werden (Rimscha/Siegert 2015, S. 138).

Da Porter seinen Ansatz ursprünglich für produzierende Unternehmen der Warenwirtschaft entworfen hatte, ist dieser aus verschiedenen Gründen nicht ohne Weiteres auf die spezifischen Wertschöpfungsstrukturen von Medienbranchen, -unternehmen oder -produkten übertragbar. In Medienunternehmen sind die verwendeten Input-Faktoren größtenteils immaterieller Natur und häufig auch die produzierten Outputs, weshalb im Bereich der Eingangs- und Ausgangslogistik oftmals keine logistische Tätigkeit im warenwirtschaftlichen Sinne stattfindet. Zudem wird die Dualität von Medienprodukten als Inhalte- und Werbeträger und damit auch die Aktivität der Kontaktaufnahme zu Werbekunden, die in Medienunternehmen häufig im ersten oder zweiten Wertschöpfungsschritt stattfindet, nicht beachtet. Des Weiteren ist für eine aufschlussreiche Analyse der Wertschöpfung in Medienunternehmen eine differenziertere Betrachtung der Produktionsaktivitäten notwendig als bei Porter, der diese komplett in der Stufe Operationen zusammenfasst. Die separate Erfassung von Aggregation/Produktion der Inhalte sowie von Bündelung und technischer Produktion der Medienprodukte erscheint angemessen. Außerdem sollte eine Unterscheidung von technischer Produktion und Distribution vorgenommen werden (Wirtz 2013, S. 78 und Rimscha/Siegert 2015, S. 138).

Inzwischen wurden diverse, auf medienökonomische Spezifika der Wertschöpfung abgestimmte Modelle entwickelt, welche die Defizite von Porters Ansatz bezüglich der Analyse medialer Wertschöpfung beheben. Diese berücksichtigen unterstützende Aktivitäten nicht explizit, da diesbezüglich kaum medienspezifische Besonderheiten auftreten (Wirtz 2013, S. 78). Einen Überblick über aktuelle Ansätze zur generischen Darstellung der medialen Wertschöpfung gibt Abbildung 1. Insgesamt ist im Vergleich der unterschiedlichen Ansätze festzustellen, dass sie die Defizite von Porters Ansatz konsequent beseitigen. Unterschiede zwischen den sich größtenteils ähnlichen Wertketten ergeben sich

lediglich in der Benennung der einzelnen Wertschöpfungsstufen, in der Detailliertheit durch die unterschiedliche Anzahl berücksichtigter Stufen sowie in der Abgrenzung der medialen Wertschöpfung von vor- oder nachgelagerten Stufen. Während SCHNEIDER (2013, S. 279) weder die Initiierung noch die Rezeption bzw. Nutzung in sein Wertschöpfungsmodell mit einbezieht, wird von WIRTZ (2013, S. 79) zumindest die Rezeption berücksichtigt, sowohl von GLÄSER (2015, S. 349) als auch von RIMSCHA/SIEGERT (2015, S. 139) zudem auch die Nutzung. KIEFER/STEININGER (2013) explizieren in ihrem Ansatz sogar den Beitrag des Rezipienten zur medialen Wertschöpfung.

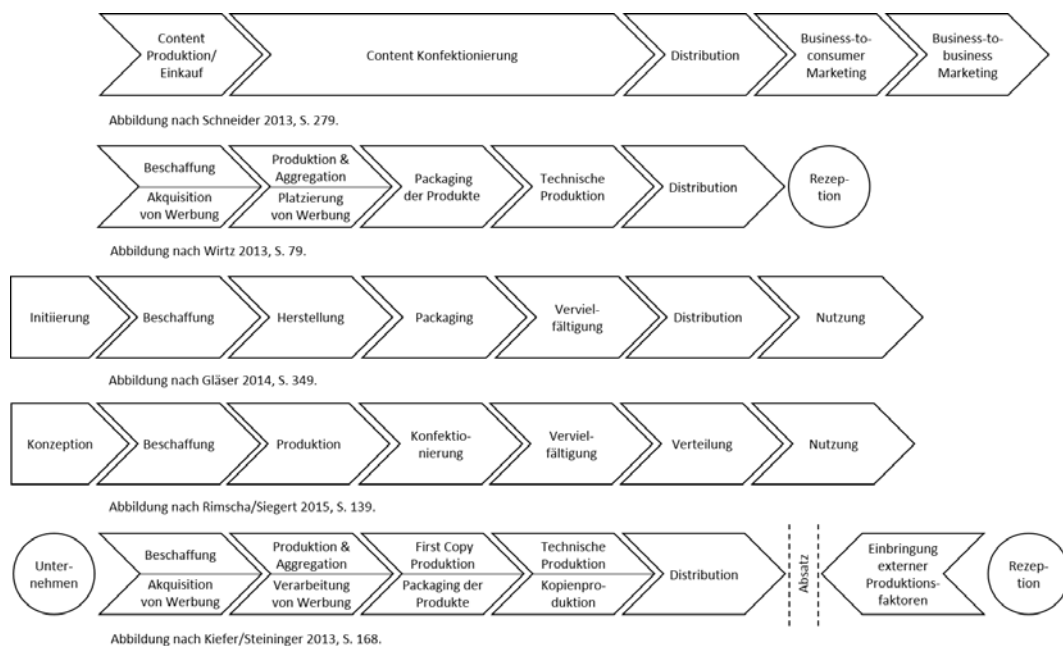


Abbildung 1: Verschiedene Ansätze zur Abbildung medialer Wertschöpfung

Darüber hinaus identifizieren die Ansätze jedoch sehr ähnliche Stufen der traditionellen medialen Wertschöpfung. Mit der Initiierung bzw. Konzeption löst ein Auftrag- oder Ideengeber den Wertschöpfungsprozess aus. Grundsätzlich handelt es sich bei der Initiierung nicht um eine tatsächlich Wert generierende Aktivität. Da der Anstoß des Prozesses, der in dieser Phase geschieht, jedoch durchaus von Relevanz für die gesamte Wertschöpfung ist, hat die Initiierung als eigenständige Wertschöpfungsstufe zweifellos ihre Berechtigung. In der anschließenden Phase der Generierung bzw. Beschaffung werden Inhalte und Informationen neu generiert, aus internen Archiven oder von externen Quellen beschafft sowie Werbung akquiriert. Dabei findet meist eine Übertragung von Rechten und Lizenzen statt. Die darauffolgende Wertschöpfungsstufe der Produktion bzw. Aggregation dient der zusätzlichen Neuproduktion von Content, der Aggregation bereits vorhandener Elemente zu Contentmodulen sowie der Verarbeitung von

Werbung. Im Rahmen des Packagings werden danach die vorgefertigten Produktbestandteile ausgewählt, redaktionell bearbeitet, zum vermarktungsfähigen Endprodukt gebündelt und die Werbebeiträge darin exakt platziert – die First Product Copy entsteht. Bei an physische Trägermedien gebundenen Endprodukten erfolgt anschließend die technische Produktion, d. h. die Vervielfältigung der First Product Copy und die Bereitstellung des materiellen Produkts in der vom Markt benötigten Stückzahl. Für digitale, von physischen Trägermedien unabhängige Produkte müssen Übertragungskapazitäten und die für die Übertragung notwendige Infrastruktur im Internet bereitgestellt werden. In der anschließenden Stufe finden Distribution und Verkauf der erstellten Produkte statt. Bei materiellen Medienprodukten sind hierbei klassische Logistik- und Vertriebsaktivitäten notwendig. Die Produkte gelangen über den traditionellen Zwischen- und Einzelhandel bzw. den Onlinehandel zum Endkunden. Immaterielle Medienprodukte werden über die zuvor bereitgestellte technische Infrastruktur, z. B. über Downloadportale, an den Nutzer übertragen. Die für die Nutzung bzw. Rezeption der Produkte notwendigen Endgeräte stehen dem Endkunden über den klassischen Handel zur Verfügung. Auf Privatkunden und/oder Geschäftskunden abgestimmte Marketingstrategien des produzierenden Medienunternehmens begleiten die Distribution immaterieller wie materieller Produkte. Die Nutzung bzw. Rezeption des Produktes durch den Endkonsumenten sowie die Integration des Produktes in Geschäftsprozesse von Unternehmen schließt den grundlegenden Prozess der medialen Wertschöpfung ab. KIEFER/STEININGER (2013, S. 168) konkretisieren den Beitrag des Nutzers zur Wertschöpfung als die Einbringung von Zuwendung, Aufmerksamkeit, Medienkompetenz und die Bereitstellung zur Nutzung notwendiger Hardware oder ähnlicher externer Faktoren. Die letzte Wertschöpfungsstufe bietet dem Medienunternehmen zudem die Möglichkeit, einen Kundenservice anzubieten (für den Absatz Gläser 2014, 349–351, Wirtz 2013, S. 78 f., Kiefer/Steininger 2013, S. 168, Rimscha/Siegert 2015, S. 139 und Schneider 2013, S. 279).

Im Kontext der Digitalisierung und der Medienkonvergenz sind einige Veränderungen an den traditionellen medialen Wertschöpfungsstrukturen zu beobachten. Zum einen werden manche Wertschöpfungsstufen bei bestimmten Mediengattungen nicht mehr benötigt und deshalb übersprungen. Außerdem brechen die Stufen teilweise auf, was die Neukombination einzelner Aktivitäten daraus mit anderen ermöglicht. Auch werden die Nutzer zunehmend in den Wertschöpfungsprozess integriert, beispielsweise durch interaktive Medien, wodurch sich Rückwärtsschritte in der Wertschöpfung ergeben. Ein linearer, unidirektionaler Wertschöpfungsprozess bildet die aktuellen Strukturen der

medialen Wertschöpfung oftmals nicht mehr hinreichend ab (Rimscha/Siebert 2015, 138 f. und Gläser 2014, S. 351). Die Erkenntnisse aus den unterschiedlichen medienökonomischen Ansätzen zur Analyse der medialen Wertschöpfung lassen sich in einer generischen Wertkette zusammenfassen (Abbildung 2):

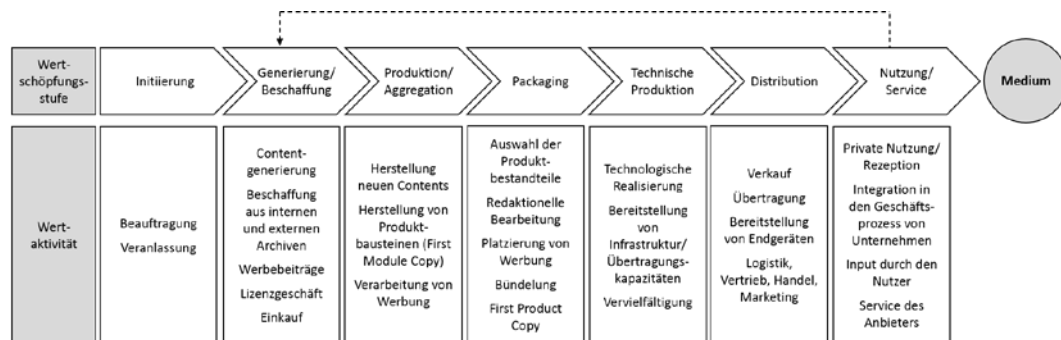


Abbildung 2: Mediale Wertkette

Obenstehende Wertschöpfungskette stellt den Prozess dar, in dem gezielt eingesetzte Produktionsfaktoren zu neuen Mediengütern oder -dienstleistungen transformiert werden. Zum ursprünglichen Wert der eingebrachten Faktoren entsteht während des gesamten Prozesses auf jeder Stufe ein zusätzlicher Wert (Kiefer/Steininger 2014, S. 167 und Gläser 2014, S. 346–348).

Grundsätzlich ist die Analyse von Wertschöpfungsstrukturen auf drei aufeinander aufbauenden, ökonomischen Ebenen möglich. Die Ermittlung des Beitrags einzelner Wirtschaftssektoren zum Bruttoinlandsprodukt findet auf der Makroebene statt. Auf der Mesoebene können die Wertschöpfungsstrukturen innerhalb einer Branche oder Industrie, d. h. die Strukturen von Wertschöpfungssystemen, untersucht werden. Die Analyse der innerbetrieblichen Wertschöpfung geschieht auf der Mikroebene (Janello 2010, S. 12). Porters Wertkettenmodell ist ein Instrument für die Wertschöpfungsanalyse auf Mikro- und Mesoebene, ebenso wie die darauf aufbauenden medienökonomischen Analyseansätze. Deshalb eignen sie sich als Grundlage für die im Rahmen der Arbeit durchzuführende Analyse der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte auf Branchen- und teils auf Unternehmensebene. Sofern die Modelle zur Analyse unternehmensinterner Wertschöpfungsstrukturen eingesetzt werden, muss eine Anpassung der einzelnen Stufen an die Spezifika des jeweiligen (Medien-)Unternehmens vorgenommen werden. (Medien-)Unternehmen agieren zudem nie allein, sondern stehen in der Regel in Verbindung miteinander. Deshalb ist es sinnvoll, die Wertketten der einzelnen (Medien-)Unternehmen wiederum in das Wertschöpfungssystem der ganzen Branche einzuordnen und im Gesamtzusammenhang zu betrachten. Auf

diese Weise lassen sich der Aufgabenbereich eines Akteurs und dessen Beitrag zur Wertschöpfung exakt von denselben vor- und nachgelagerter Unternehmen abgrenzen. Die Struktur eines Wertschöpfungssystems zeigt Abbildung 3 (Abbildung nach Wirtz 2011, S. 90):

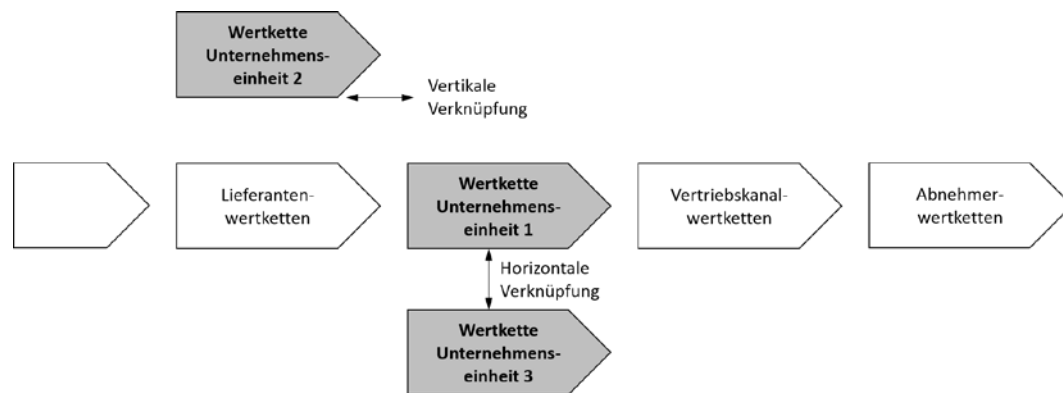


Abbildung 3: Struktur eines Wertschöpfungssystems

Im Fokus dieser Arbeit stehen nicht explizit die Wertschöpfungsketten einzelner Unternehmen, sondern vielmehr die Gesamtzusammenhänge in der Wertschöpfung des Mediums Karte. Deshalb findet das auf die Analyse einzelner Unternehmen abgestimmte Instrument des Wertschöpfungssystems keine Anwendung. Das zentrale Analyseinstrument bildet stattdessen die auf die mediale Wertschöpfung abgestimmte Wertschöpfungskette.

3.2 Das Medium Karte

Karten in jeder Form und Gestalt basieren grundsätzlich auf Daten und Informationen mit Raumbezug, weshalb diese zunächst beleuchtet werden sollen. Geodaten sind Daten über Gegenstände, Geländeformen und Infrastrukturen an der Erdoberfläche, die sich durch den Bezug zu bestimmten geographischen Gebieten oder Standorten auszeichnen. Sie sind die (digitale) Beschreibung einzelner georäumlicher Sachverhalte und Objekte sowie derer gegenseitiger Beziehungen. Die beschriebenen Sachverhalte und Objekte sind durch ihre Position im Raum direkt durch Koordinaten oder indirekt durch Beziehungen zu anderen Objekten referenzierbar. Der Raumbezug der Geodaten ermöglicht Verknüpfungen zwischen den Daten, aus denen sich neue Informationen ableiten lassen, vor allem unter Nutzung der Funktionalitäten von GIS².

² Ein GIS ist ein rechnergestütztes Datenverarbeitungssystem, das aus Hardware, Software, Daten und Anwendungen besteht. Raumbezogene Daten können damit digital erfasst, aufbereitet, verarbeitet, modelliert, gespeichert, reorganisiert, verwaltet und analysiert werden. Die Daten im GIS können sowohl alphanumerisch als auch graphisch dargestellt werden und stehen damit für Aufgaben unterschiedlichster

Bestimmte Fragestellungen und Aufgaben lassen sich mit Hilfe von Abfragen, Analysen und Auswertungen von Geodaten bearbeiten, weshalb sie als Ware im Geodatenmarkt betrachtet werden können (Bill/Zehner o. J. Geodaten und BMI 2012, S. 8). Die Daten, aus denen sich Geodaten zusammensetzen, können aus informationstechnologischer Perspektive in unterschiedliche Gruppen eingeteilt werden. Geometriedaten beschreiben die Lage und Form der Objekte. Daten zur Topologie speichern explizit die räumlichen Beziehungen der Objekte zueinander. Sachdaten dienen der Wiedergabe des thematischen Inhalts der raumbezogenen Objekte und somit der Beschreibung ihrer Semantik. Es handelt sich dabei um alphanumerische, nichtgeometrische Daten, die ein Objekt beispielsweise mit einem Eigentümersnachweis versehen. Ergänzt werden diese Datengruppen durch graphische Ausprägungen wie Signaturen, Farben oder typographische Elemente (Bill/Zehner o. J. Geodaten und Bill/Zehner o. J. Sachdaten). Geodaten stellen die klassische Informationsverarbeitung vor große Herausforderungen, da der Aufwand für die Datenerfassung besonders hoch ist und die Datenmengen sehr groß sind. Zudem gestaltet sich die Verarbeitung nach räumlichen Kriterien unter Berücksichtigung der komplexen Beziehungen der Objekte untereinander als diffizil (Bill/Zehner o. J. Geodaten). Geodaten lassen sich näher spezifizieren. Zum einen kann unterschieden werden zwischen naturbeschreibenden Geodaten und artefaktbeschreibenden Geodaten. Erstere beschreiben und bewerten natürliche Zustände und Prozesse auf der Erdoberfläche, z. B. hydrologische oder geologische Phänomene, letztere hingegen die Ergebnisse menschlichen Planens und Handelns wie demographische oder verkehrsgeographische Sachverhalte. Zum anderen lassen sich Geodaten in die zwei großen Teilkomplexe der Geobasisdaten und Geofachdaten einteilen (Bill/Zehner o. J. Geodaten und BMI 2012, S. 9).

Geobasisdaten stellen eine Teilmenge der Geodaten dar. Sie dokumentieren und beschreiben die Landschaft, d. h. die Topographie, ebenso wie die Liegenschaften der Erdoberfläche anwendungs- und interessensneutral in einem einheitlichen geodätischen Koordinatenreferenzsystem³. Geobasisdaten werden vorwiegend von Stellen des amtlichen Vermessungswesens erhoben, aber auch von privaten

Anwendungsgebiete zur Verfügung (Kohlstock 2014, S. 139, BMI 2012, S. 10 und Bill/Zehner o. J. Geoinformationssystem).

³ Koordinatenreferenzsysteme sind einheitliche, geodätische Bezugssysteme, in denen geometrische Raumdaten (Lage und Höhe, 3D-Position) und physikalische Schwerewerte dargestellt werden. Sie bestehen grundsätzlich aus zwei Komponenten, dem Datum und dem Koordinatensystem. Das Datum definiert den Nullpunkt, die Orientierung der Koordinatenachsen sowie den Maßstab und legt damit den Bezug zur Erde fest. Das Koordinatensystem bestimmt, wie einer Geometrie Koordinaten zugewiesen werden (AdV Website/Geodätische Grundlagen).

Unternehmen und inzwischen zudem vermehrt von Privatpersonen. In die Kategorie der amtlichen Geobasisdaten fallen Daten der Vermessungsverwaltung, beispielsweise Liegenschaftskatasterdaten, topographische Daten oder Geländestrukturdaten, daneben Daten zu Bezugssystemen, Grundlagentzen und Verwaltungsgrenzen auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene. Die Daten sind Teil des amtlichen Geobasisdatenbestandes. Die Erstellung amtlicher Geobasisdaten erfolgt somit im Rahmen der Aufgabenwahrnehmung öffentlicher Stellen. Geobasisdaten dienen u. a. als Grundlage für raumbezogene Fachanwendungen (Bill/Zehner o. J. Geobasisdaten, Fabian/Heß/Kommnick 2014, S. 930 und BMI 2012, S. 64).

Ebenso wie Geobasisdaten stellen auch Geofachdaten einen Teilkomplex der Geodaten dar. Geofachdaten, meist nur Fachdaten genannt, sind in unterschiedlichen Fachdisziplinen oder zu unterschiedlichen Fachthemen erhobene Daten mit direktem oder indirektem Raumbezug. Zu den Geofachdaten zählen Daten, die von öffentlichen Verwaltungen auf unterschiedlichen Ebenen aufgrund von spezifischen Gesetzen, beispielsweise Gesetzen für Statistik oder Naturschutz, geführt werden. Außerdem fallen anwendungsspezifische Daten von privaten Fachanwendern, z. B. Kundendaten von Versorgungsunternehmen, in die Kategorie der Geofachdaten (BMI 2012, S. 65 und Bill/Zehner o. J. Geofachdaten). Fachdaten werden häufig in Form von Tabellen dargestellt. Ein Mehrwert aus ihrer Nutzung entsteht allerdings erst durch ihre Visualisierung in Form einer Karte (Fornfeld/Oefinger/Rausch⁴ 2003, S. 1). Diese Daten können folglich in Karten integriert werden, bilden im Gegensatz zu Geobasisdaten jedoch keinen essentiellen Bestandteil solcher.

Geoinformationen sind, analog zu Geodaten, Informationen über direkt oder indirekt mit einer auf die Erde bezogenen Position verbundene geographische Phänomene, also Informationen über georäumliche Sachverhalte und Objekte sowie ihrer Beziehungen zueinander. Sie ergeben sich aus der Erfassung, Verwaltung und Verarbeitung von Geodaten. Geoinformationen stellen eine wichtige Ressource und Ware, aber auch eine grundlegende Infrastruktur in Deutschland dar, ohne die das Gesellschaftssystem nicht funktionieren würde. Deshalb bedarf es einer Koordinierung von Geoinformationen, die neben den eigentlichen

⁴ Die Autoren beschreiben in ihrer Studie Fachdaten wie statische Bevölkerungs- oder Wirtschaftsdaten und deren Relevanz in Ergänzung zu Geobasisdaten. Allerdings verwenden sie durchweg den Begriff Sachdaten für diesen Datentyp, was anderen Quellen nach falsch ist, da es sich bei Sachdaten, wie oben ausgeführt, um einen semantischen, nichtgeometrischen Bestandteil von Geobasisdaten handelt. Nichtsdestotrotz können die Ausführungen der Studie zu Fachdaten als korrekt angenommen werden, da die Informationen zu den Daten selbst mit anderen Quellen größtenteils übereinstimmen.

Kerndaten auch die Bereitstellung von Metadaten erforderlich macht (BMI 2012, S. 8, Kutterer/Brunner/Schilcher 2014, S. 5 und Bill/Zehner o. J. Geoinformation). Geoinformationen weisen bestimmte Charakteristika auf. Sie sind direkt oder indirekt räumlich verortet und ihr Wert wächst mit der Häufigkeit ihrer Nutzung. Zudem können Geoinformationen zusammengefasst, aggregiert und damit für unterschiedliche Anwendungsebenen adäquat bereitgestellt werden. Sie lassen sich weitergegeben und beziehen und so ist ihr virtueller Transport in globalen Netzen nahezu unbegrenzt möglich. Durch die Diffusität der Geoinformationen ist ihre Verbreitung, sobald einmal im Umlauf, nur schwer kontrollierbar (Bill/Zehner o. J. Geoinformation).

Geobasisdaten und Geoinformationen bilden die essentielle Grundlage des Mediums Karte. Sie beinhalten abstrakt die georäumlichen Sachverhalte und Objekte auf der Erdoberfläche bzw. im Weltraum, die das Medium Karte visuell darstellt. Eine Karte ist ein maßstäblich verkleinertes, generalisiertes⁵, verebnetes und erläutertes Abbild von Teilen der Erdoberfläche, der gesamten Erde oder anderer Weltkörper und des Weltraums. Teilweise ergänzen inhaltlich damit in Verbindung stehende Sachverhalte die Abbildung. Karten stellen die georäumlichen Sachverhalte und Objekte situations- und positionsgetreu auf horizontaler Bildebene dar. Ursprünglich wurde der Begriff Karte ausschließlich für analoge Abbildungen auf Papier oder vergleichbar dauerhaften, physischen Trägermedien verwendet. Durch die fortschreitende technologische Entwicklung ist jedoch die zunehmende Verbreitung immaterieller, temporär begrenzter Karten zu beobachten. Diese können nur mit Hilfe entsprechender Endgeräte dargestellt werden. Der Begriff Karte erfährt folglich eine Bedeutungserweiterung und bezeichnet inzwischen neben gedruckten Abbildungen auch immaterielle Darstellungen auf digitalen Speichermedien sowie kurzfristige Repräsentationen im Internet (Kohlstock 2014, S. 17 und Bill/Zehner o. J. Karte).⁶

Da Karten unterschiedlicher Art in vielen Bereichen des Alltags eine substantielle Rolle spielen, müssen sie gewisse Anforderungen erfüllen. Karten müssen zunächst korrekt und vollständig sein. Diese Faktoren

⁵ Da sich auf einer Karte die Erde nicht 1:1 abbilden lässt, muss der Karteninhalt reduziert werden, indem Wesentliches von Unwesentlichem getrennt wird. Hierbei kommen Methoden wie Vereinfachung, Typisierung, Zusammenfassung, Betonung und Verdrängung zum Einsatz. Je kleiner der Maßstab, desto unvollständiger und abstrakter die Karte. Die Auswahl der darzustellenden Objekte und deren Gestaltung erfolgt nach bestimmten Regeln. Der gesamte Vorgang wird als (kartographische) Generalisierung bezeichnet (Kohlstock 2014, S. 77, 79 und Bill/Zehner o. J. Generalisierung).

⁶ Auch subjektive kognitive Repräsentationen der räumlichen Umwelt fallen unter den Begriff Karte (kognitive Karten oder mental maps) (Bill/Zehner o. J. Karte). Karten dieser Art finden jedoch im weiteren Verlauf der Arbeit keine Beachtung, da deren Generierung nicht mit (medien)ökonomischen Instrumenten der Wertschöpfungsanalyse nachvollzogen werden kann.

werden maßgeblich von der Exaktheit bei der Durchführung der topographischen Vermessungstätigkeiten sowie dem Alter und damit der Aktualität der verwendeten Daten beeinflusst. Im öffentlichen Bereich unterliegen Vermessungen traditionell strengen Kontrollen, weshalb nur ein geringes Fehlerpotential besteht. Problematisch sind hier allerdings die teilweise langwierigen Prozesse zwischen Datenerhebung und Fertigstellung einer Karte, die sich negativ auf die Aktualität auswirken. Vermessungstätigkeiten im privaten Bereich durch Unternehmen oder Einzelpersonen wie z. B. aktive »Mapper« (Ramthun 2012, S. 165) bei OpenStreetMap unterliegen keinen offiziellen Kontrollen und Richtlinien, weshalb die Qualität der generierten Daten grundsätzlich zu hinterfragen ist. Private Vermessungstätigkeiten sind nicht über eine größere Region hinaus koordiniert, so dass sich Korrektheit, Vollständigkeit und Aktualität lokal sehr stark unterscheiden können. Aufgrund fehlender Festlegungen zu Aktualisierungszyklen bietet sich allerdings die Möglichkeit der bedarfsgerechten Erhebung von Daten. Zudem existieren inzwischen Möglichkeiten zur Bereitstellung neuer Daten quasi in-time, so dass die daraus generierten Karten immer auf dem aktuellsten Stand sein können. Analoge Karten sind grundsätzlich nur bedingt vollständig, da maßstabsbedingt Generalisierungen vorgenommen und dadurch gewisse Elemente vernachlässigt werden müssen. In diesem Bereich bieten digitale Karten Vorteile, die prinzipiell beliebig viele Details umfassen können. Mit Hilfe einer Zoom-Funktion kann der gewünschte Detaillierungsgrad erreicht werden. Eine Generalisierung findet hierbei nur temporär statt. Karten müssen des Weiteren auch zweckmäßig sein. Je nachdem, für welchen Zweck sie verwendet werden, müssen der Maßstab, die Abbildungsart, die inhaltliche und äußerliche Gestaltung, der Grad der Generalisierung und das Kartenformat angepasst sowie unterschiedliche Objekte hervorgehoben werden. Vor allem jedoch müssen Karten für den Menschen lesbar und idealerweise gut lesbar sein. Die Lesbarkeit von Karten umfasst die Detaillierkennbarkeit, die Eindeutigkeit der Darstellung und ist von hoher Priorität. Die Deutbarkeit der dargestellten Objekte und damit auch die Lesbarkeit wird entscheidend durch die graphische Gestaltung und Qualität der Abbildung beeinflusst. Entspricht eine Karte dieser Anforderung nicht, kann sie die ihr zugeschriebenen Funktionen nicht erfüllen, insbesondere ihre Funktion als Schnittstelle zwischen dem Menschen und den bloßen Geodaten bzw. -informationen (Kohlstock 2014, S. 17 f.). Erst visualisiert auf einer Karte werden diese für den Menschen wahrnehmbar und als Abbild der Realität erkennbar. Dies unterscheidet Karten von anderen Produkten und Services, die zwar auf Geodaten und -informationen basieren oder mit diesen arbeiten, allerdings keine für den Menschen lesbare Karte erzeugen. Ein Beispiel

hierfür sind Anwendungen, die für den Nutzer interessante Orte wie Restaurants in der Nähe ermitteln, ohne ihm diese jedoch auf einer Karte anzuzeigen.

Karten sind in mehrere Kategorien zu unterteilen. Zunächst lassen sich Karten anhand ihrer Datengrundlage und Entstehung voneinander abgrenzen. Primärkarten sind grundlegende topographische Kartenwerke eines Landes. Sie werden aus den Daten, die im Rahmen der Landesaufnahme und der darauffolgenden Datenverarbeitung entstehen, erzeugt und können weiter unterteilt werden in topographische Karten und Bildkarten, die sich im Wesentlichen durch das Kartenbild unterscheiden. Topographische Karten basieren größtenteils auf den Daten, die durch Vermessungsaktivitäten auf der Erdoberfläche entstehen: digitale Objektinformationen, d. h. Koordinaten, Höhen und codierte Attribute zu den Objekten. Sie zeigen ein mit Hilfe graphischer Elemente abstrahiertes Bild der Erdoberfläche. Durch Generalisierung wird der Grad der maßstabsbedingten Reduzierung und Vereinfachung des Karteninhalts im Verhältnis zur Erdoberfläche erreicht. Bildkarten zählen auch zu den topographischen Karten. Allerdings basieren sie auf Bilddaten, die sich aus einer photographischen Aufnahme (Luft- oder Satellitenbild), einer Zeilenabtaster-Aufnahme oder durch die Erfassung mit einem Radarsystem ergeben. Diese photographischen Abbildungen der Erdoberfläche stellen weitgehend den visuellen Eindruck eines Menschen aus entsprechender Position dar. Die reinen Bildaufnahmen werden durch Beschriftungen, Koordinaten und ähnliche Informationen ergänzt. Der Grad des Detailreichtums der Bildkarte hängt maßgeblich von der geometrischen und radiometrischen Auslösung des Aufnahmesensors bei der Erfassung sowie der Leistungsfähigkeit des menschlichen Auges bei der Bildbetrachtung ab (Kohlstock 2014, S. 77, 107). Sekundärkarten sind Karten, die durch Verkleinerung und Generalisierung aus topographischen Karten größeren Maßstabs abgeleitet werden. Kartenwerke umfassen die Gesamtheit von Kartenblättern, die zu einem bestimmten Gebiet existieren und Atlanten bezeichnen Sammlungen für einen bestimmten Zweck bzw. unter einem bestimmten thematischen Aspekt gleichartig bearbeiteter Karten (Kohlstock 2014, S. 18). Weiterhin kann hinsichtlich der abgebildeten Inhalte und der Funktion zwischen topographischen und thematischen Karten unterschieden werden. Topographische Karten dienen der Visualisierung der Erdoberfläche sowie der darauf befindlichen natürlichen und künstlichen, vorwiegend sichtbaren Objekte. Thematische Karten basieren zwar auf topographischen Inhalten, wollen jedoch vordergründig eines oder mehrere bestimmte Themen wiedergeben. Darunter fallen allgemeingeographische Themen zu Objekten und Sachverhalten aus dem Naturbereich sowie anthropogeographische Themen, welche die Bevölkerung

oder aus menschlichem Wirken resultierende Objekte und Sachverhalte betreffen (Kohlstock 2014, S. 77 und 123 f.). Außerdem lassen sich Karten anhand ihrer Erscheinungsform differenzieren. Analoge Karten sind auf Papier gedruckte Karten, die ohne Strom funktionieren, denn für ihre Nutzung ist kein elektronisches Endgerät notwendig. Üblicherweise bilden sie einen Ausschnitt einer Region ab und liegen in systematisch angelegten Kartenblättern vor, die gemeinsam ein Kartenwerk bilden. Eine analoge Karte stellt den ausgewählten Inhalt immer in einem bestimmten Maßstab M dar, weshalb eine weitere Unterscheidung analoger Karten in großmaßstäbige ($M \geq 1:10.000$), mittelmaßstäbige ($M < 1:10.000$ und $M > 1:500.000$) und kleinmaßstäbige ($M \leq 1:500.000$) Karten möglich ist (Kohlstock 2014, S. 18). Digitale Karten sind durch Objektkoordinaten und codierte Objektattribute in digitaler Form gespeicherte Karten. Sie funktionieren nicht ohne Strom, denn für ihre Anzeige und somit auch für ihre Nutzung ist ein elektronisches Endgerät notwendig. Sie können offline oder online verfügbar und nutzbar sein. Digitale Karten werden in der Regel nicht in Kartenblättern angelegt, sondern als Gesamtkartenwerk. Meist ist eine digitale Karte nicht in nur einem bestimmten Maßstab verfügbar, sondern enthält prinzipiell Daten in unterschiedlichem Detaillierungsgrad. Dies ermöglicht dem Nutzer, in die Karte hinein- oder aus ihr heraus zu zoomen, d. h. den Maßstab der Karte proportional zu vergrößern oder zu verkleinern. Digitale Karten lassen sich deshalb nicht generell wie analoge Karten anhand des Maßstabs klassifizieren. Stattdessen ist eine Differenzierung hinsichtlich des Funktionsumfangs und des Grades der Interaktivität digitaler Karten möglich. So lassen sich so genannte View-Only-Maps, Karten, die der Nutzer nur betrachten, aber nicht bearbeiten oder verändern kann, von interaktiven Karten, die der Nutzer sowohl betrachten als auch verändern kann und ihm diverse Funktionalitäten bietet, abgrenzen. Bei digitalen Karten im Internet kann man zusätzlich zwischen statischen Karten, die bereits vorgefertigt auf einem Server liegen und auf Anfrage lediglich abgerufen werden, und dynamischen Karten, die erst im Moment der Anfrage neu generiert werden, unterscheiden (Kohlstock 2014, S. 18, 181 f., Bill/Zehner o. J. Zoom und Simonné-Dombóvári et al. 2010, S. 59). Interaktive Karten mit zahlreichen Zusatzfunktionalitäten, die dem Nutzer oft über das Internet zur Verfügung stehen, werden im Rahmen der Arbeit unter dem Begriff Kartenservice zusammengefasst. Schließlich sind noch amtliche und nicht-amtliche Karten zu differenzieren. Veranlasst durch gesetzliche Bestimmungen oder Verwaltungsanordnungen werden amtliche Karten von öffentlichen Institutionen hergestellt, fortgeführt und herausgegeben (Bill/Zehner o. J. Amtliche Karte und Bill/Zehner o. J. Amtliche

Kartenwerke). Nicht-amtliche Karten sind dementsprechend alle anderweitig hergestellten, fortgeführten und herausgegebenen Karten. Über die unterschiedlichen Ausprägungen des Mediums Karte gibt folgender morphologische Kasten einen Überblick:

CHARAKTERISTIKUM	AUSPRÄGUNG			
Erzeuger	Amtliche Karte		Nicht-amtliche Karte	
Datengrundlage und Entstehung	Primärkarte	Sekundärkarte		Kartensammlung
Maßstab	Großmaßstäbige Karte	Mittelmaßstäbige Karte	Kleinmaßstäbige Karte	Zoombare Karte
Inhalt Funktion und Kartenbild	Topographische Karte	Thematische Karte		Bildkarte
Erscheinungsform	Analoge Karte		Digitale Karte	
Verfügbarkeit	Online-Karte		Offline-Karte	
Funktionsumfang und Interaktivität	View-Only Map		Interaktive Karte	
Zeitpunkt der Generierung	Statische Karte		Dynamische Karte	

Tabelle 1: Charakteristika und Ausprägungen des Mediums Karte

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass jegliche Art von Karte auf Geobasisdaten und Geoinformationen basiert, welche sowohl von öffentlichen Institutionen als auch privatwirtschaftlichen Stellen und Privatpersonen erhoben und bereitgestellt werden. Raumbezogene Daten über geographische und topologische Phänomene bilden demnach gemeinsam mit den aus ihnen abgeleiteten Informationen eine wichtige Grundlage von Karten. Kartographische Produkte und Dienstleistungen werden für unterschiedlichste Anwendungsfälle entworfen. Auf welche Form die Wahl des Nutzers einer Karte fällt, hängt sehr stark von ihrem Einsatzzweck ab, weshalb gedruckte Kartenprodukte neben digitalen Karten auf Speichermedien und digitalen Karten(services) im Internet bestehen. Die Karte ist folglich ein außerordentlich vielseitiges Medium, dessen Vielschichtigkeit komplexe Zusammenhänge und Prozesse in seiner Entstehung und Produktion vermuten lässt.

4 Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte

Da die für eine umfassende Analyse der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte notwendigen Informationen in der einschlägigen Literatur noch nicht existieren, müssen diese aus anderen Quellen gewonnen werden. Die relevanten Informationen können bei denjenigen Personen, die im Rahmen ihrer täglichen Arbeit zur Wertschöpfung kartographischer Erzeugnisse beitragen, in Form von fachspezifischem Wissen als vorhanden vorausgesetzt werden. Besonders interessante Informationsquellen stellen diejenigen Personen dar, die nicht nur über Fachwissen, sondern über einen Überblick zu dem in ihrem Tätigkeitsbereich vorhandenen Fachwissen verfügen. Sie sind in der Lage, im Kontext ihrer Verantwortung und Zuständigkeit Problemursachen, Lösungsprinzipien und Gesamtzusammenhänge ihres Sonderwissensbereichs zu erkennen, auf dieser Basis Handlungsempfehlungen zu entwerfen und Entscheidungen zu treffen. Solche Personen werden als Experten bezeichnet. Das Experteninterview stellt deshalb ein geeignetes Verfahren zur Erhebung der zur Beantwortung der Fragestellung erforderlichen Informationen dar, denn es rekonstruiert immateriell vorhandenes Expertenwissen und macht es somit wissenschaftlich verfügbar und verwertbar (Pfadenhauer 2009, S. 451 f.). Interviews mit gezielt ausgewählten, an der Wertschöpfung des Mediums Karte beteiligten Experten sollen die als Grundlage für die im weiteren Verlauf der Arbeit folgende Analyse notwendigen Informationen hervorbringen.

4.1 Methodik der Informationsbeschaffung

Um aus Experteninterviews relevante Informationen zu gewinnen, müssen diese systematisch geplant und durchgeführt sowie die Ergebnisse auf die Fragestellung hin gezielt ausgewertet werden. Die exakte Vorgehensweise bei Planung und Durchführung der Interviews sowie bei der Analyse der Transkriptionen wird nachfolgend dargelegt.

4.1.1 Experteninterviews – Planung und Durchführung

Um eine sinnvolle Auswahl der möglichen Interviewpartner treffen zu können, wird zunächst auf Basis der Informationen aus der medienökonomischen Fachliteratur zur Analyse medialer Wertschöpfung erste, allgemein gehaltene Wertschöpfungskette des Mediums Karte entworfen. Es wird angenommen, dass sich die Stufen im Wertschöpfungsprozess von kartographischen Produkten grundsätzlich nicht erheblich von denjenigen anderer Medien unterscheiden. Allerdings ist zu beachten, dass zum einen die Generierung der Geodaten und -informationen, die den Karten zugrunde liegen, mit einem außerordentlich hohen

personellen, technischen und finanziellen Ressourcenaufwand verbunden ist und sich zum anderen v. a. hinsichtlich der Datengenerierung Besonderheiten durch staatliche Akteure ergeben. Aus diesen Gründen wird die Datengenerierung als separate Stufe betrachtet. Die Fachliteratur liefert zudem einige Hinweise auf zentrale Akteure in der Wertschöpfung kartographischer Erzeugnisse. Diese werden erfasst, logisch ergänzt und grob den zuvor identifizierten Wertschöpfungsstufen zugeordnet. Abbildung 4 stellt den Wertschöpfungskettenentwurf dar:

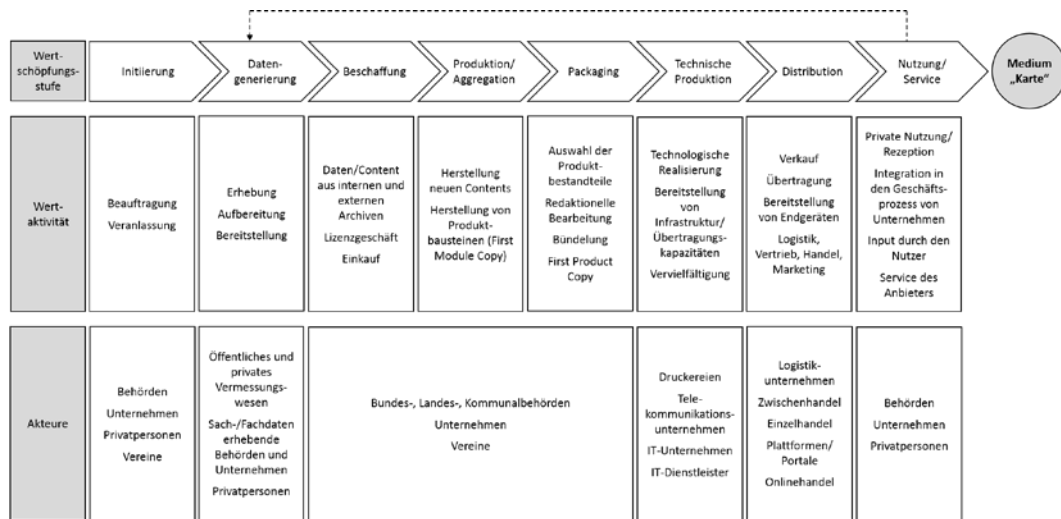


Abbildung 4: Medium Karte – Entwurf einer Wertschöpfungskette

Basierend auf diesem Entwurf findet die Auswahl potentieller Interviewpartner statt. Ziel ist es, das Wissen von mindestens einem Experten pro Wertschöpfungsstufe abzufragen. Aus diesen Bedingungen ergibt sich eine Liste von 33 Interviewkandidaten, die per E-Mail kontaktiert werden.⁷ Insgesamt zwölf der ausgewählten Experten erklären sich zum Interview bereit: Drei davon sind im öffentlichen Vermessungs- und Geoinformationswesen tätig, drei arbeiten in kartographischen Verlagen, zwei sind bei einem Spezialisten für Automobilsoftware beschäftigt, jeweils ein Interviewpartner stammt aus den Tätigkeitsfeldern GIS-Dienstleistung, OpenStreetMap-basierte Dienstleistung und Geomarketing und ein weiterer Experte hat einen wissenschaftlichen Hintergrund (Kartographie und Geo-Medientechnik).⁸

Die Expertenbefragungen werden als teilstrukturierte und offene Interviews konzipiert, wobei ersteres impliziert, dass ein zuvor entworfener Interviewleitfaden als Gerüst des Gesprächs dient, von dem bei Bedarf jedoch Abweichungen möglich sind. Letzteres bedeutet, dass die Befragten die Möglichkeit haben, die gestellten Fragen frei und

⁷ Einen Überblick über alle kontaktierten Institutionen und Unternehmen gibt Tabelle 2 in Anhang B.

⁸ Einen Überblick über alle befragten Experten gibt Tabelle 3 in Anhang C.

ungehindert zu beantworten (Hug/Poscheschik 2010, S. 100 f.). Die Interviewleitfäden werden den Experten auf Wunsch zur Vorbereitung bereits einige Tage vor dem eigentlichen Gespräch zur Verfügung gestellt. Die Leitfäden sind zwar an einigen Stellen auf den jeweiligen Gesprächspartner angepasst, fragen jedoch grundsätzlich bei Experten derselben Wertschöpfungsstufe auch nach Informationen zu den gleichen Sachverhalten. Insgesamt sollen Informationen zu folgenden Punkten gewonnen werden:

- Zuständigkeit und Hintergründe der Initiierung des Wertschöpfungsprozesses des Mediums Karte
- Zuständigkeit für die Erhebung von Geodaten und -informationen sowie dabei ablaufende Prozesse
- Zuständigkeit für die Aufbereitung, Verwaltung und Bereitstellung von Geodaten und Geoinformationen sowie dabei ablaufende Prozesse
- Zuständigkeit für die Veredelung und Weiterverarbeitung von Geodaten und -informationen zu Kartenprodukten und -dienstleistungen sowie dabei ablaufende Prozesse
- Zuständigkeit für die Bereitstellung bzw. Distribution der Kartenprodukte und -dienstleistungen sowie dabei ablaufende Prozesse
- Integration des Nutzers in den Wertschöpfungsprozess
- Interaktion mit Akteuren vor- und nachgelagerter Aufgabenbereiche bzw. Wertschöpfungsstufen
- Veränderungen oder Entwicklungen im Bereich der zuvor genannten Zuständigkeiten und Prozesse sowie der Rahmenbedingungen in der näheren Vergangenheit oder in der Gegenwart
- Zukunftsprognose: Mögliche Veränderungen und Entwicklungen im Bereich der zuvor genannten Zuständigkeiten und Prozesse sowie der Rahmenbedingungen in der näheren Zukunft

Die Interviews finden in Form von mündlichen Befragungen statt, entweder persönlich oder per Telefon bzw. Skype, wobei der Anteil der telefonisch geführten Befragungen überwiegt. Die Experten werden einzeln und unabhängig voneinander befragt. Die Gespräche zielen konkret auf die Rekonstruktion von Fachinformation bzw. Expertenwissen zu den oben genannten Sachverhalten ab und nicht auf die Ermittlung von Befindlichkeiten oder Emotionen der Befragten zu einem Thema. Die Mimik und Gestik der befragten Personen oder deren Reaktionen auf bestimmte Stichworte spielen folglich keine Rolle, weshalb die telefonische Form des Gesprächs legitim ist. Sofern jedoch mit der persönlichen Befragung der Experten nur ein geringer Mehraufwand verbunden ist, wird diese Form des Face-to-Face-Gesprächs

nichtsdestotrotz bevorzugt.⁹ Persönliche Interviews finden entweder am Arbeitsplatz des jeweiligen Experten oder an einem neutralen Ort, z. B. in Arbeitsräumen der Universitätsbibliothek Erlangen, statt. Vor Beginn des eigentlichen Interviews werden einige formelle Details geklärt. Die Befragten haben die Wahl, namentlich mit ihrer Berufsbezeichnung und Position erwähnt zu werden oder anonym zu bleiben, können sich für oder gegen die Aufzeichnung des Gesprächs entscheiden und haben die Möglichkeit, die Transkription eines aufgezeichneten Interviews gegenzulesen, zu korrigieren und ggf. zu zensieren. Alle Interviewpartner entscheiden sich für eine namentliche Erwähnung und sind mit der Aufzeichnung des Gesprächs einverstanden. Deshalb werden die Interviews allesamt mit Hilfe eines Diktiergeräts aufgezeichnet und transkribiert, so dass die Aussagen und damit das Wissen der Experten als wissenschaftliche Quelle zur Verfügung stehen. Die Transkriptionen geben die Interviews zwar inhaltlich eins zu eins wieder, sind allerdings sprachlich zu Gunsten der Verständlichkeit und des Leseflusses optimiert, um die vermittelten Fachinformationen dem Leser leichter erschließbar zu machen. Auch an dieser Stelle legitimiert die Tatsache, dass das reine Expertenwissen und nicht Befindlichkeiten oder Emotionen der Befragten von Interesse sind, die Vorgehensweise. Der Vorgang der Transkription folgt strikt zuvor definierten Regeln:

- Verzögerungslaute wie »äh« und »hmm« werden weggelassen.
- Räuspern, Lachen, Pausen und Ähnliches werden weggelassen.
- Füllwörter wie eben, also, genau, halt etc. werden weggelassen.
- Sätze wie »Dazu wird Ihnen Herr XY sicher noch einiges sagen« oder »Dazu wollte ich auch noch etwas sagen« werden weggelassen.
- wiederholte Wörter innerhalb eines Satzes werden weglassen.
- wird ein Satz angefangen, dann aber umformuliert zu Ende gebracht, wird der unvollständige Satzanfang weggelassen.
- Dialektfärbungen und Umgangssprache werden ins Schrifthochdeutsch übertragen.
- extrem lange Hauptsatzreihen werden getrennt; ein Punkt ersetzt das »und«.
- ansonsten wird vollständig und wörtlich transkribiert, insbesondere inhaltliche Unvollständigkeiten und Wiederholungen folglich belassen
- die Fragen werden am Zeilenanfang mit den Initialen der Interviewerin (VK) gekennzeichnet, die Antworten der Befragten mit den Initialen der Befragten

⁹ Ob ein Interview telefonisch, per Skype oder persönlich durchgeführt wurde, ist in der jeweiligen Transkription im Anhang vermerkt.

Die Transkriptionen werden den Experten auf Wunsch zur Überprüfung zugeschickt. Streicht der Befragte beim Gegenlesen der Transkription größere Teile, werden diese durch [...] gekennzeichnet. Im Gegenzug zur freiwilligen Teilnahme an einem Interview erhalten die Befragten die fertiggestellte Ausarbeitung der vorliegenden Arbeit.

4.1.2 Auswertung der Interviewergebnisse

Zu Beginn muss eine exakte Bestimmung des Ausgangsmaterials erfolgen, ebenso wie eine Konkretisierung der Fragestellung der Analyse (Mayring 2015, S. 54 f., 58 f.). Bei dem zu analysierenden Material handelt es sich um die nach strikten Regeln angefertigten Transkriptionen der zwölf mündlich geführten Interviews. Diese Texte werden vollständig in die Analyse mit einbezogen. Die Experten wurden im Gespräch angeregt, ihr Wissen zu Verantwortlichkeiten, Prozessen und Zusammenhängen in der Wertschöpfung kartographischer Erzeugnisse zu teilen. Die Aussagen dazu sollen im Rahmen der Analyse folglich extrahiert werden, um damit die in der Fachliteratur nur lückenhaft vorliegenden Informationen zu den Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte zu ergänzen. Konkret geht es darum, folgende Fragestellungen zu beantworten:

- Welche Wertschöpfungsstufen im Wertschöpfungsprozess des Mediums Karte sind voneinander abzugrenzen?
- Welche Prozesse laufen innerhalb der einzelnen Wertschöpfungsstufen ab und welche Aufgabenbereiche lassen sich daraus ableiten?
- Welche Akteure sind auf den jeweiligen Wertschöpfungsstufen für diese Aufgabenbereiche zuständig?
- Wie interagieren diese Akteure miteinander?
- Welche Veränderungen der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte und ihrer Rahmenbedingungen sind in den letzten Jahren zu beobachten und stehen möglicherweise in den nächsten Jahren an?

Im nun folgenden Schritt muss die angewandte Technik für die Analyse des Materials bestimmt werden. Grundsätzlich stehen dafür drei Verfahren zur Verfügung. 1) Die Explikation zielt darauf ab, einzelne fragliche Textteile um zusätzliches Material zu erweitern, um das Verständnis zu erweitern und die jeweilige Textstelle zu erläutern, zu erklären und auszudeuten. 2) Die Strukturierung dient dem Herausfiltern bestimmter Aspekte aus dem Material. Mit diesem Verfahren soll unter definierten Ordnungskriterien ein Querschnitt des Materials erzeugt oder eine Einschätzung des Materials aufgrund bestimmter Kriterien ermöglicht werden. 3) Die Zusammenfassung schließlich hat zum Ziel, das vorhandene Material so zu reduzieren, dass lediglich die

wesentlichen Inhalte bestehen bleiben, aber ein überschaubarer Corpus entsteht, der nichtsdestotrotz das Grundmaterial abbildet (Mayring 2015, S. 67 f.). Eine Zusammenfassung erscheint angesichts der Fragestellungen und der Art des vorliegenden Materials angemessen, da auf diese Weise das gesammelte Expertenwissen systematisch extrahiert, konkretisiert und aggregiert werden kann. Die Explikation kommt nur vereinzelt, im Falle von missverständlichen oder widersprüchlichen Aussagen der Experten, zum Einsatz. Ein systematisches Vorgehen insgesamt wird durch die Festlegung eines Vorgehensmodells, welches Abbildung 5 zeigt, vorab sichergestellt:

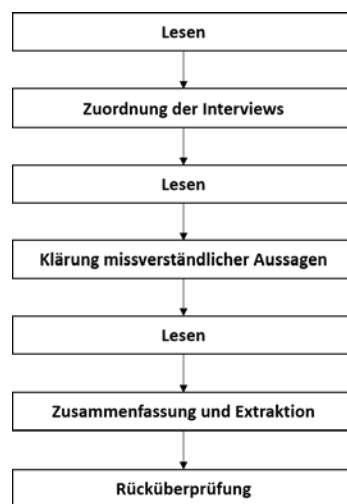


Abbildung 5: Vorgehensmodell bei der Interviewauswertung

Zunächst werden die transkribierten Interviews gelesen, dann aufgrund der Qualifikation des Experten und deren Aussagen einer der zuvor identifizierten Stufen im Wertschöpfungsprozess zugeordnet. Anschließend werden die Transkriptionen erneut gelesen – erst jeweils alle einer Wertschöpfungsstufe zugeordneten, dann die der nächsten. Ziel dieses Lesedurchgangs ist die Identifikation missverständlicher oder widersprüchlicher Ausführungen der Befragten. Im nächsten Schritt werden einige Interviewpartner zur Klärung solcher Aussagen erneut kontaktiert. Unter Einbezug der auf diese Weise gewonnenen Zusatzinformationen findet ein letzter Lesedurchgang statt. Danach werden die Aussagen zusammengefasst und in Richtung der Fragestellungen interpretiert. Der Analysevorgang schließt mit einer Rücküberprüfung der extrahierten und aggregierten Informationen anhand des Ausgangsmaterials.

Ein striktes Kategoriensystem, wie es bei qualitativen Inhaltsanalysen häufig zum Einsatz kommt, erscheint für die Analyse des hier vorliegenden Materials weder notwendig noch sinnvoll. Das Ziel der Auswertung ist schließlich die systematische Extraktion relevanter Informationen aus

rekonstruiertem Expertenwissen und deren Einordnung in ein bereits vorab existierendes ›Informationsskelett‹. Deshalb werden die aggregierten Aussagen nur den zuvor identifizierten Wertschöpfungsstufen zugeordnet bzw. die Wertschöpfungskette den gewonnenen Informationen entsprechend angepasst. Lediglich die Zukunftsprognosen der Experten, welche den Abschluss jeden Interviews bilden, werden nach strikteren Maßgaben ausgewertet, denn dabei gilt es, persönliche Meinungen systematisch einzuordnen. Im Wesentlichen wird eine Unterscheidung zwischen sicheren und unsicheren Aussagen zu zukünftigen Entwicklungen getroffen. Die Sicherheit der Befragten bei ihren Prognosen lässt sich zum einen aus ihrer Wortwahl und zum anderen anhand der Argumentationskette nachvollziehen. Verwendet ein Experte häufig Wörter wie »vielleicht/möglicherweise« oder spricht vorwiegend im Konjunktiv, ist die Prognose als unsicher einzustufen. Folgende Beispiele signalisieren Unsicherheit: »Das wäre meine Einschätzung, aber ich erhebe da keinen Anspruch auf die alleinige Wahrheit, ich kann mich da auch täuschen.« (Anhang M, S. 188) und »Das ist jetzt eher, würde ich mal sagen, schwer zu beschreiben, was da kommen wird.« (Anhang O, S. 216). Kommen allerdings oft Wörter wie »sicherlich/definitiv« zum Einsatz und wird im Futur gesprochen, ist die Aussage als sicher zu bewerten. Beispiele für sichere Aussagen sind folgende: »Ja, das wird sich ändern, ganz klar [...]« (Anhang N, S. 206) und »[...] aber das wird rückläufig sein, da bin ich mir völlig sicher.« (Anhang K, S. 179). Auch wenn die Zukunftsprognosen aus aktuellen Gegebenheiten abgeleitet werden, sind sie als sicher zu betrachten wie beispielsweise folgende Prognose: »3D, Cloud-Lösungen, Apps, mobile Lösungen, da wird es hingehen. Das sind auch die Trends, die man auf den großen Messen sieht, INTERGEO z. B. [...]« (Anhang J, S. 167). Um dem Anspruch einer wissenschaftlich fundierten Analyse gerecht zu werden, finden nur als sicher klassifizierte Zukunftsprognosen Eingang in die nachfolgende Untersuchung.

Zwölf von insgesamt 13 Transkriptionen der Experteninterviews befinden sich der Nachvollziehbarkeit wegen vollständig im Anhang. Eine Befragte hat die Transkription ihres Interviews nicht zur Publikation freigegeben, weshalb dieses nicht im Anhang abgebildet und Einsicht nur auf Anfrage unter Einverständnis der Befragten und der Autorin möglich ist. Bezieht sich der Text auf Inhalte aus dem Interview, wird trotz allem darauf verwiesen, allerdings ohne Angabe einer Seitenzahl. Die Ergebnisse der Interviewanalyse werden nicht separat aufgeführt, sondern direkt in dem nun anschließenden Teil der Arbeit in die Untersuchung der Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte mit eingearbeitet. Die Experteninterviews werden folglich wie eine von mehreren Informationsquellen behandelt und sind in der Analyse

lediglich anhand der Quellenangabe im Schema ›Anhang X, S. Y‹ von anderen zu unterscheiden.

4.2 Analyse der einzelnen Wertschöpfungsstufen

Nun folgt die detaillierte Analyse der einzelnen Wertschöpfungsstufen des Mediums Karte. Unter Einbezug der Ergebnisse der Experteninterviews kann eine siebenstufige Wertschöpfungskette identifiziert werden. Zu bemerken ist vorab, dass die bereits im Entwurf der Wertkette vorgeschlagene separate Betrachtung der Datengenerierung sich als sinnvoll erwiesen hat und beibehalten wird. Die Stufen Produktion/Aggregation und Packaging hingegen werden zusammengefasst und als eine Wertschöpfungsstufe betrachtet, da sich die ihnen zugeordneten Wertaktivitäten anhand der Ausführungen der befragten Experten nicht konsequent trennscharf abgrenzen und zuordnen lassen. Insgesamt liegt der Fokus der Analyse auf der Wertschöpfung bei der Generierung und Weiterverarbeitung von Geobasisdaten zu kartographischen Produkten und Services, die danach von Marketingaktivitäten begleitet verbreitet und schließlich genutzt werden. Fachdaten werden dabei nicht gesondert betrachtet, da ihre Bedeutung in der Wertschöpfung des Mediums Karte den Geobasisdaten gegenüber als untergeordnet einzustufen ist. Ebenso findet auch der Aspekt der Werbung keine Beachtung, da eine Vielzahl von Akteuren an der Wertschöpfung beteiligt ist, für die das Werbegeschäft keine Rolle spielt. Zudem weist das Medium Karte nicht in allen seinen Ausprägungsformen einen dualen Charakter auf.

4.2.1 Initiierung

Auf der Stufe der Initiierung wird der Wertschöpfungsprozess des Mediums Karte angestoßen. Verschiedene Akteure treten dabei aus unterschiedlichen Beweggründen als Initiatoren auf. Zahlreiche Stellen des öffentlichen Sektors auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene lösen mit der Initiierung der Datenerhebung den Wertschöpfungsprozess aus, um ihren gesetzlich vorgeschriebenen Pflichten nachzukommen (Anhang N, S. 192 und 193). So legt ein Landesministerium, häufig das Innenministerium oder das Wirtschafts- und Finanzministerium, das die Fachaufsicht über das Landesvermessungswesen hat, die Kartenmaßstäbe sowie die Aktualisierungszyklen im Einklang mit dem Landesgesetz fest. Damit initiiert es die Datenerhebung durch die Landesvermessungsbehörden bzw. durch die kommunalen Vermessungsämter (Anhang N, S. 193). Einige Bundesländer führen auch Datenerhebungen im Auftrag von nicht-staatlichen Dritten durch (Anhang N, S. 194), z. B. baubegleitende Vermessungen zur Erfassung

der Eigentumsdaten. Umgekehrt geben genauso staatliche oder kommunale Behörden die Durchführung von spezifischen Vermessungen durch private, kommerzielle Dienstleister in Auftrag (Anhang J, S. 158, 159). Des Weiteren initiieren Privatpersonen und Unternehmen den Wertschöpfungsprozess durch Beauftragung von nicht-staatlichen Datenerhebungen oder durch die eigenständige Erhebung von Geodaten. Energieversorgungsunternehmen geben beispielsweise die Erhebung fachspezifischer Geodaten bei kommerziellen Geoinformationsdienstleistern in Auftrag, um die für die Bearbeitung ihrer Routineaufgaben notwendige Datengrundlage zu beschaffen (Anhang J, S. 160). Auch Medienunternehmen wie Kartographieverlage lassen Geodaten erheben bzw. erheben sie selbst, um die für ihre kartographischen Erzeugnisse notwendigen Grundlagendaten zu generieren (Anhang I, S. 148, 149). Insbesondere große, kommerzielle Geodatenanbieter führen eigene, umfangreiche Datenerhebungen durch. Ihre Motivation ist dabei die Vervollständigung der aus unterschiedlichsten Quellen zusammengetragenen Geodatenbestände, um ein möglichst lückenloses Angebot bereitzustellen und dadurch letztendlich größtmögliche Einnahmen zu erwirtschaften (Anhang G, S. 125, 125 und Anhang D, S. 90). Wandervereine oder Bergsportverbände initiieren die Wertschöpfung ebenfalls durch eigene Erhebungen von spezifischen Geodaten beispielsweise zu Wander- und Radwegen, um die Daten zu gewinnen, die als Grundlage für aktuelles Kartenmaterial zur Ausübung ihrer Aktivitäten vorausgesetzt sind (Anhang G, S. 119). Zudem ist eine wachsende Anzahl an Privatpersonen, überwiegend Laien, festzustellen, die durch eigene Geodatenerhebungen aus persönlichem Interesse als Initiatoren des kartographischen Wertschöpfungsprozesses auftreten.

Aktuell rücken auch Automobilhersteller mit innovativen Ansätzen zur Erhebung von eigenen raumbezogenen Daten als potentielle Initiatoren des Wertschöpfungsprozesses von Karten stärker in den Fokus. Sie wollen dadurch in Zukunft hochaktuelle und präzise Daten gewinnen, die z. B. für Fahrerassistenzsysteme oder autonom fahrende Fahrzeuge notwendig sind, und sich damit auch von anderen Datenlieferanten zunehmend unabhängig machen (Anhang G, S. 126 und Anhang E, S. 100).

4.2.2 Datengenerierung

Auf dieser Wertschöpfungsstufe findet die Generierung von Geodaten und -informationen statt, welche die unverzichtbare Grundlage jeder Karte sind. Die Datengenerierung lässt sich unterteilen in die eigentliche Datenerhebung, die Aufbereitung der Rohdaten und die Bereitstellung der auf diese Weise gewonnenen raumbezogenen Daten und Informationen.

Datenerhebung und -aufbereitung

Bei der Erhebung von Geobasisdaten spielt der Staat und damit auch das öffentliche Vermessungswesen in Deutschland eine zentrale Rolle. Das deutsche öffentliche Vermessungswesen untergliedert sich in die Bereiche des behördlichen und des wissenschaftlichen Vermessungswesens sowie des Sondervermessungswesens. Wahrgenommen wird das behördliche Vermessungswesen durch staatliche bzw. kommunale Behörden sowie durch Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure (ÖbVermIng),¹⁰ das wissenschaftliche Vermessungswesen durch Hochschulen, die jedoch aus medienökonomischer Perspektive eine nur untergeordnete Rolle spielen. Für spezifische Aufgabenbereiche existieren darüber hinaus Sondervermessungsdienststellen. Dem öffentlichen Vermessungswesen obliegt die Erbringung der öffentlich-rechtlichen Vermessungsleistung. Diese zielt ab auf die flächendeckende, einheitliche und rechtssichere Bereitstellung von eigentumsrechtlichen und geotopographischen Basisinformationen in Deutschland – sowohl für den Staat und die Wirtschaft als auch für die Gesellschaft (Kummer/Pischler/Zeddies 2006, S. 234 f.). Die Erbringung der öffentlich-rechtlichen Vermessungsleistung fällt in den Aufgabenbereich der Länder (BMI 2012, S. 10 und Anhang N, S. 191) und ist in den Vermessungs- und Katastergesetzen der einzelnen Länder rechtlich geregelt (Anhang N, S. 193 und Anhang G, S. 116). Zu den Aufgaben der Landesvermessungsbehörden zählen sämtliche hoheitliche Aufgaben der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters. Darunter fallen die Grundlagenvermessung, die geotopographische Landesaufnahme u. a. mittels photogrammetrischer Methoden¹¹, insbesondere der Luftbildvermessung, die Herausgabe der topographischen Landeskartenwerke, die Bereitstellung von Luftbilddaten und -karten, der Betrieb von Satelliten-Referenzstationen zur Definition des Raumbezugs sowie die Erstellung und Führung eines amtlichen Verzeichnisses der Grundstücke bzw. eines öffentlichen Registers der Flurstücke und der darauf befindlichen Gebäude (Anhang N, S. 191 und Kummer/Pischler/Zeddies

¹⁰ Der Beruf des ÖbVermIng ist staatsgebunden. Je nach Landesrecht haben ÖbVermIng jedoch eine unterschiedliche Rechtsstellung, entweder als Beliehene oder als Freiberufler. Genauere Informationen zu den Aufgaben, Funktionen und Rechten von ÖbVermIng sind in CREUZER ET AL. (2014, S. 85–88) zu finden.

¹¹ Die wesentliche Aufgabe der Photogrammetrie ist die Gewinnung und Verarbeitung von Geodaten und Geoinformationen mittels Bildern. Insbesondere geht es um die Bestimmung der Form, Größe und Lage von Objekten im Raum. Photographische Bilder dienen hierbei als bevorzugte Informationsspeicher. Zu unterscheiden ist die Luftbildphotogrammetrie, bei der mit Luftbildern gearbeitet wird, die in einigen Kilometern Höhe oberhalb der Erdoberfläche aufgenommen sind, und der terrestrischen Photogrammetrie, deren Arbeitsgrundlage Bilder, die auf dem Erdboden aufgenommen sind, darstellen (Bill/Zehner o. J. Photogrammetrie).

2006, S. 235 f.). Die Tätigkeiten der Datenerhebung in den einzelnen Bundesländern werden meist komplett von einem Landesamt bzw. Landesbetrieb für Vermessung, zum Teil in den Landkreisen vertreten durch so genannte untere Behörden, ausgeführt (Anhang G, S. 116, 117 und Anhang N, S. 191). In einigen Bundesländern ist das Vermessungswesen jedoch kommunalisiert und die Aufgaben sind aufgeteilt zwischen Kommunen und Land. In diesen Ländern übernehmen die Vermessungsämter der Städte und Landkreise einen Teil der Aufgaben (Anhang N, S. 191). In der Zuständigkeit der unteren Behörden der Landesämter und -betriebe oder der Kommunen liegt vorwiegend das Katasterwesen mit der Erhebung von Daten in einem Maßstab größer oder gleich 1:10.000. In den Aufgabenbereich der Länder fällt die Abdeckung der Topographie mit der Erhebung von Daten im Maßstab kleiner als 1:10.000 (Anhang N, S. 191 und Anhang G, S. 116). Die Maßstäbe 1:25.000, 1:50.000 und 1:100.000 werden in allen Ländern nach denselben Standards bearbeitet, um die Verfügbarkeit flächendeckender und bundesweit einheitlicher, amtlicher topographischer Karten zu gewährleisten. Auch die Aktualisierungszyklen der Daten in diesen Maßstäben sind unter den Ländern abgestimmt. Welche Maßstabsreihen abgesehen davon bearbeitet und in welchem Rhythmus sie aktualisiert werden, liegt im Ermessen des jeweiligen Landes und wird den personellen und materiellen Ressourcen der Landesbehörden sowie dem voraussichtlichen Umfang der zu erhebenden Veränderung angepasst (Anhang N, S. 193 und Anhang G, S. 117, 118). Um auch in bestimmten anderen Fachangelegenheiten mit grundsätzlicher oder überregionaler Bedeutung bundeseinheitliche Lösungen zu finden, sind die Vermessungsbehörden der Bundesländer in der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) zusammengeschlossen (Anhang N, S. 192 und AdV Website/Wir über uns/Aufgaben). Ergänzend zu den zahlreichen Behörden der Länder sind einzelne Bundesbehörden für spezielle Geschäftsbereiche des Vermessungswesens zuständig. Darunter fallen z. B. die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBW), die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) und das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Diese Bundesinstitutionen arbeiten allesamt eng mit den Vermessungsverwaltungen der Länder zusammen (Anhang K, S. 168, 168 und Creuzer et al. 2014, S. 88 f.). Die maßgebliche gesetzliche Grundlage für sämtliche Aktivitäten der Bundesbehörden im

Vermessungs- und Geoinformationswesen ist das Bundesgeoreferenzdatengesetz (BGeoRG) (Anhang K, S. 175). Fernerkundungs- bzw. Satellitendaten werden in Deutschland von staatlich geförderten Forschungseinrichtungen wie dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) erhoben (Anhang K, S. 169).

Aber nicht nur im öffentlichen Sektor, sondern auch im privaten Bereich sind zahlreiche Akteure an der Erhebung von Geobasisdaten beteiligt. Diese führen Vermessungen ohne öffentlich-rechtliche Außenwirkung durch und sind somit ausschließlich für nicht hoheitliche Vermessungstätigkeiten zuständig (Kummer/Pischler/Zeddies 2006, S. 234). Da im privaten anders als im öffentlichen Sektor keine Grundversorgung des Staates mit bestimmten Daten gewährleistet werden muss, haben private Vermessungsaktivitäten nicht zwingend eine flächendeckende Bereitstellung bestimmter Geobasisdaten zum Ziel. Vielmehr geht es darum, die vom Staat gelieferten Basisinformationen nachfragegerecht durch gezielte Aktualisierungen oder Ergänzungen an individuelle Bedürfnisse anzupassen. Dementsprechend existieren auch für das private Vermessungswesen keine vergleichbaren gesetzlichen Bestimmungen wie für den staatlichen Bereich. Im privaten Vermessungswesen lässt sich das gewerbliche vom nicht-gewerblichen Vermessungswesen unterscheiden. Im gewerblichen Bereich, d. h. in der Privatwirtschaft, spielen große Technologiefirmen wie TomTom oder Google, die weltweit bereits existierende Geodaten von verschiedenen Anbietern einkaufen und durch eigene Datenerhebungen mittels Streckenbefahrungen, Foto- oder Filmauswertungen ergänzen oder aktualisieren, eine wichtige Rolle (Anhang D, S. 90 und Anhang K, S. 174). Neben den häufig international oder sogar global agierenden IT-Unternehmen erhebt eine Vielzahl weiterer, eher lokal tätiger Unternehmen Daten, teils für den eigenen Bedarf, teils im Auftrag Dritter. Hierzu zählen Geoinformations-Dienstleister, gewerbliche Vermessungs- und Fachbüros sowie freiberufliche Vermessungsingenieure und auch Verlage (Anhang G, S. 140, 141, Anhang I, S. 148, 154, Anhang J, S. 158, 162, Anhang L und Kummer/Pischler/Zeddies 2006, S. 234). Im nicht-gewerblichen Bereich erheben vor allem spezialisierte Vereine und Verbände systematisch Geodaten wie z. B. der Deutsche Alpenverein, der Spessart-Bund oder Tourismusverbände (Anhang G, S. 119, 119 und 124). Inzwischen beteiligen sich allerdings auch zahlreiche Privatpersonen an freien Geodatenprojekten wie OpenStreet-Map und werden im Rahmen dessen als aktive Mapper selbst zum Datenproduzenten – ein Phänomen, das als »Volunteered Geographic Information (VGI)« (Strobl 2010, S. 5) bezeichnet wird. Die im privaten Vermessungswesen eingesetzten Erhebungsmethoden und –instrumente sind wie im öffentlichen Bereich sehr vielfältig und reichen von

Vor-Ort-Vermessungen über Befahrungen bis hin zu Befliegungen (Anhang J, S. 160, Anhang D, S. 90 und RMK Website/Leistungsspektrum). Die Aufbereitung der Daten erfolgt im privaten ebenso wie im öffentlichen Sektor in der Regel durch die erhebenden Stellen selbst.

Der Prozess der Datenerhebung und -aufbereitung läuft im Prinzip bei allen Akteuren sehr ähnlich ab: Zunächst werden im Außendienst mit Hilfe unterschiedlicher Instrumente und Methoden Geobasisdaten erhoben, anschließend direkt als Rohdaten in die hauseigene Datenbank eingespeist und damit für Innendiensttätigkeiten verfügbar gemacht. Im Innendienst findet danach die Datenaufbereitung statt, bei der die Daten formal vereinheitlicht und bei Bedarf mit zusätzlichen Informationen angereichert werden. Nach einer finalen Verifikation der vorgenommenen Veränderungen an den Datenbeständen werden diese in das jeweilige Datenverwaltungssystem übernommen. Damit stehen die erhobenen und aufbereiteten Geodaten grundsätzlich für diverse Weiterverwendungszwecke zur Verfügung (Anhang J, S. 158, 160, Anhang G, S. 118, 120, Anhang N, S. 195 und Ramthun 2012, S. 165–167). Dieser abstrahierte Prozess der Datenerhebung und -aufbereitung lässt sich anhand zweier Beispiele, den Abläufen in einer Landesvermessungsbehörde bei der Erhebung geotopographischer Daten und der Vorgehensweise eines aktiven Mitglieds der OpenStreetMap-Community beim Mappen, im Detail illustrieren.

Beispiel 1: Datenerhebung und -aufbereitung in einer Landesbehörde

Zu Beginn findet die Datenerhebung im Außendienst entweder durch Vor-Ort-Erhebungen oder durch Befliegungen statt. Für die Vor-Ort-Erhebungen wird zunächst die Fläche des Bundeslandes aufgeteilt und einer entsprechenden Anzahl an Teams von Gebietstopographen zugewiesen. Diese durchkämmen dann innerhalb eines Jahres das ihnen zugeteilte Gebiet, prüfen es auf Veränderungen und führen 1:1-Vermessungen der Veränderungen mittels GPS-Tracking durch. Auf diese Weise wird eine jährliche Aktualisierung der gesamten Landesfläche erreicht. Die Befliegungen zur Erhebung von Veränderungen der Landschaft finden ergänzend zu den Vor-Ort-Vermessungen statt. Vorbereitend wird auch dafür die Fläche des Bundeslandes aufgeteilt, allerdings in nur etwa drei bis fünf Gebiete. Einmal jährlich überfliegt ein speziell ausgerüstetes Flugzeug eines der zuvor definierten Gebiete des Bundeslandes, so dass alle drei bis fünf Jahre aktualisierte Luftbilder für das gesamte Land vorliegen (Anhang N, S. 195, Anhang G, S. 118, 118 und Anhang K, S. 174). Sobald die Vermessungstätigkeiten im Außendienst abgeschlossen sind, werden die erhobenen Rohdaten in den digitalen Datenbestand der Behörde eingespeist (Anhang N, S. 196), so

dass der Innendienst den Arbeitsprozess mit der Aufbereitung der Daten fortsetzen kann. Zunächst werden die Daten den Signaturenkatalogen der AdV entsprechend modifiziert und somit an die formalen Anforderungen des länderübergreifenden Systems ATKIS¹² angepasst. Danach lassen sich aus den Rohdaten Kartendaten ableiten und in die verschiedenen benötigten Maßstäbe transferieren. Im Anschluss findet eine letzte Überprüfung der Änderungen an den digitalen Datenbeständen statt, bevor schließlich die endgültige Übernahme der Aktualisierungen in die Datenbank des Landes erfolgt. Dort liegen die Daten in einzelnen Schichten, Layern, vor, so dass es möglich ist, auf Anfrage die gewünschten Informationen schnell zu extrahieren (Anhang N, S. 196, Anhang K, S. 172 und Anhang G, S. 118, 120, 140).

Beispiel 2: Datenerhebung und -aufbereitung in der OpenStreetMap-Community

Die Datenerhebung durch aktive Mitglieder der OpenStreetMap-Community erfolgt in der Regel mit einem mobilen GPS-Empfänger. Der Mapper bewegt sich also mit dem GPS-Gerät durch die Region, die er kartieren möchte. Das Gerät zeichnet dabei kontinuierlich die eigene Position auf der Erdoberfläche gemeinsam mit der aktuellen Uhrzeit auf. Parallel dazu hält der Mapper Eigenschaften in seiner Nähe, so genannte Umgebungsattribute wie Briefkästen, Waldstücke oder den Ausbauzustand einer Straße, ebenfalls in Abhängigkeit von der Uhrzeit fest, z. B. mit Hilfe von Notizen, Fotos oder Audioaufnahmen. Die Aufbereitung der generierten Daten erfolgt dann am privaten Computer des Mappers. Mit entsprechenden Editoren kann der Track visuell nachvollzogen und bei Bedarf korrigiert werden. Die Editoren unterstützen den Mapper auch bei der Vorbereitung und dem Upload der erhobenen Daten auf den zentralen OpenStreetMap-Server. Auf dem Server stehen die Daten direkt nach dem Hochladen für weitere Verwendungszwecke zur Verfügung. Der Mapper kann auf diese Weise fehlerhafte oder veraltete Daten korrigieren und neue Datensätze anlegen (Ramthun 2012, S. 165–167).

¹² Das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) ist ein bundesweites Projekt der AdV, mit Hilfe dessen die Topographie Deutschlands in einer länderübergreifend einheitlichen Datenbasis erfasst und nutzerfreundlich in Form von digitalen Erdoberflächenmodellen bereitgestellt werden soll. In dem System werden digitale Landschaftsmodelle, Geländemodelle, topographische Karten und Orthophotos, d. h. entzerrte Luftbilder, verwaltet und bereitgestellt (AdV Website/AAA-Modell/ATKIS).

Bereitstellung

Erst durch die Bereitstellung der zuvor erhobenen und aufbereiteten Daten werden diese für potentielle Nutzer verfügbar und nutzbar gemacht. Einen wesentlichen Teil der Daten der Bundesländer stellen die datenerhebenden und -verwaltenden Behörden selbst bereit. Hierzu betreiben die Länder in der Regel ein Onlinevertriebsportal, über das die Daten Nutzern zu unterschiedlichen Bezugsbedingungen zur Verfügung stehen. Häufig gehen Datenbestellungen auch per E-Mail ein oder es bestehen Generalverträge mit bestimmten, großräumig tätigen Einrichtungen, die regelmäßige Datenlieferungen ohne neuerlichen Auftrag festlegen. Je nachdem, wie groß und vertraulich die gewünschte Datenmenge ist, gelangen die Daten direkt über Downloads aus dem Vertriebsportal der Länder an den Nutzer, über per E-Mail zugesandte Downloadlinks oder postalisch verschickte Datenträger wie DVDs oder Festplatten (Anhang G, S. 121, Anhang N, S. 197 und Anhang K, S. 173).

Ein großer Teil der Länderdaten wird allerdings zusätzlich über eine Bundesbehörde, das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), gebündelt bereitgestellt. Das Geschäftsverhältnis zwischen Bund und Ländern ist in einer Verwaltungsvereinbarung geregelt und definiert den regelmäßigen Einkauf ausgewählter Geobasisdaten der Länder durch das BKG. Die deutschlandweit flächendeckend vorliegenden Länderdaten werden im BKG dann gebündelt, ggf. mit ebenfalls zugekauften Fernerkundungsdaten kombiniert und für verschiedene Weiterverwendungszwecke verfügbar gemacht. Zum einen stellt das Dienstleistungszentrum des BKG die gebündelten Daten für den Bezug durch Bundesbehörden bereit. Zum anderen betreibt das BKG im Auftrag der Bundesländer die Zentrale Stelle Geotopographie, eine Anlaufstelle für die breite Öffentlichkeit. Über diese Zentralstelle können die aggregierten Länderdaten von Kunden aus der Verwaltung, von Unternehmen und anderen privaten Nachfragern bezogen werden (Anhang K, S. 169, 170 und Anhang N, S. 199).

Im privaten Sektor werden die zuvor erhobenen und aufbereiteten Daten von den datenhaltenden Stellen möglichen Nutzern über vergleichbare Wege wie im öffentlichen Sektor zur Verfügung gestellt. Zahlreiche kommerzielle Anbieter von Geodaten betreiben ein Onlineportal, über das eine Bestellung und teilweise zugleich der Download der gewünschten Daten möglich ist. Aber auch die Datenbereitstellung via Datenträger (DVD, Festplatte oder USB-Stick) auf Anfrage oder im Rahmen von Generalvereinbarungen mit festen Kunden ist im privaten Bereich üblich (Anhang O, S. 210 und Anhang D, S. 91). Daten, die von Privatpersonen im Rahmen von Projekten wie

OpenStreetMap generiert werden, stehen nach Upload durch den Mapper über die Website des jeweiligen Projekts für jedermann zum Herunterladen und zur freien Nutzung zur Verfügung (OSM Website).

Veränderungen

Auf der gesamten Stufe der Datengenerierung sind in den vergangenen Jahren in engem Zusammenhang mit technologischen Fortschritten stehende Veränderungen zu beobachten und weitere in den kommenden Jahren zu erwarten. Im Bereich der Datenerhebung ist ein enormer Aufschwung der Photogrammetrie zu beobachten, insbesondere der Luftbildphotogrammetrie. Durch innovative Technologien wie Drohnen und Laserscanner¹³, die Vermessungen aus der Luft erheblich vereinfachen, hat das Luftbild stark an Bedeutung gewonnen. Die kleinen und wendigen Drohnen stellen aktuell bereits für kleinräumige Befliegungen eine kostengünstige Alternative zu entsprechend ausgestatteten Flugzeugen dar (Anhang J, S. 165 und Anhang G, S. 142). Drohnen werden deshalb auch in Zukunft immer häufiger und möglicherweise auch für großräumige Befliegungen zum Einsatz kommen, ebenso wie Laserscanner. Letztere bieten den Vorteil im Gegensatz zu klassischen photographischen Luftbildaufnahmeverfahren eine rein digitale Weiterverarbeitung der gewonnenen Daten zu erlauben, was eine vielseitigere und effizientere Nutzung ermöglicht (Bill/Zehner o. J. Airborne Laser-scanning und Bill/Zehner o. J. Luftbild). Fortschritte in der Laser-scanning-Technologie erleichtern zudem die Erhebung von dreidimensionalen Daten. Auch diese sind zunehmend von hoher Relevanz, denn sie sind insbesondere für die Darstellung dreidimensionaler Objekte, wie sie in zahlreichen, vorwiegend digitalen Karten-erzeugnissen immer häufiger abgebildet werden, eine wesentliche Grundlage (Anhang J, S. 165, Anhang G, S. 135 und Bill/Zehner o. J. Terrestrisches Laserscanning).

Neben technologischen Fortschritten in den bereits bekannten und etablierten Verfahren zur Erhebung von Geodaten und -informationen lösen jedoch vor allem völlig neuartige Methoden in dem Bereich Umbrüche aus. Der moderne Mensch ist in seinem Alltag umgeben von unzähligen Sensoren, die kontinuierlich raumbezogene Daten erfassen.

¹³ Laserscanning ist eine moderne Vermessungstechnik, die der Erfassung der topographischen Geländeoberfläche dient. Das dafür notwendige Gerät, der Laserscanner, sendet Laserstrahlen zeilen- oder rasterartig in den Raum und empfängt die von Objekten zurückgeworfenen Strahlen wieder. Aus der zeitlichen Differenz zwischen dem Aussenden und Empfangen der Laserstrahlen kann der Laserscanner schließlich ein 3D-Bild seiner Umgebung errechnen. Man unterscheidet zwischen dem terrestrischen Laserscanning, mit dem Objekte der Geländeoberfläche direkt vom Boden aus erfasst werden, und dem airborne Laserscanning, das der Erfassung der Geländeoberfläche aus der Luft dient (Bill/Zehner o. J. Terrestrisches Laserscanning und Bill/Zehner o. J. Airborne Laserscanning).

Inzwischen existieren Ansätze zur systematischen Nutzung der ohnehin aktiven Sensoren für die massenhafte Erhebung von Geodaten (Anhang F, S. 104 und Anhang K, S. 178). Vorreiter in diesem Bereich sind (Informations-)Technologiefirmen, die über das notwendige Know-how für die Nutzung verfügen. Aus diesem Grund treten immer mehr Unternehmen in den Geodatenmarkt ein, die bislang nicht datenerhebend aktiv waren. Durch die massenhafte Verfügbarkeit mobiler Endgeräte, die größtenteils über einen mobilen Internetzugang verfügen und mit GPS-Empfängern und ggf. weiteren Sensoren ausgestattet sind, hat sich der Endnutzer mehr oder weniger freiwillig zum Erheber und Bereitsteller von raumbezogenen Daten entwickelt. Verwendet ein Smartphone-User beispielsweise eine mobile Navigations-App auf seinem Endgerät, kann es die Position des Nutzers nachverfolgen, dessen Route aufzeichnen und diese danach, idealerweise anonymisiert und zerstückelt, als Rohdaten an das IT-Unternehmen zurückspielen, welches die App entwickelt, anbietet und betreibt (Anhang E, S. 102).

Eine besonders wichtige Rolle werden in der näheren Zukunft außerdem Unternehmen aus dem innovativen Automobilsektor spielen. Im Kontext der Entwicklung vernetzter und autonom fahrender Fahrzeuge arbeiten aktuell viele dieser spezialisierten Unternehmen an Konzepten zur Erhebung von raumbezogenen Daten mittels der serienmäßig in Fahrzeugen verbauten Sensoren. Für das autonome Fahren werden hochpräzise und hochaktuelle, mindestens täglich aktualisierte Daten benötigt, nicht nur zu regulär erfassten Objekten und Sachverhalten wie Straßen, Kreisverkehren oder Kreuzungen, sondern auch zur Fahrbahnmöblierung. Sämtliche Informationen, die ein Mensch beim Autofahren mit seinem Auge aufnimmt – die Breite der Straße, den Winkel der Kurve, Verkehrsinseln, Verkehrszeichen oder die Fahrbahnqualität – müssen in Form von Daten aufgenommen und dem autonomen Fahrzeug als Grundlage zur Verfügung gestellt werden (Anhang D, S. 90, 97 und Anhang G, S. 126). Einige spezialisierte Unternehmen erheben derartige Daten bereits mit Hilfe entsprechend ausgestatteter Fahrzeuge, die bei Befahrungen den gesamten Straßenraum erfassen (Anhang D, S. 90 und Anhang G, S. 141). Gerade bezüglich der Aktualität erfüllen die auf diese Weise gewonnenen Daten jedoch nicht die hohen Anforderungen eines autonomen Fahrzeugs. Spezialisierte Unternehmen können schlichtweg nicht täglich flächendeckende Befahrungen durchführen und somit nicht die benötigten hochaktuellen Daten liefern. Darüber hinaus vergeht zwischen der Erhebung der Daten und deren Verfügbarkeit für das autonome Fahrzeug häufig zusätzlich Zeit, da die Daten bei der Weitergabe mehrere Stellen durchlaufen müssen. Aus diesem Grund arbeiten IT-Spezialisten im Automobilsektor momentan an Lösungen, mit deren

Hilfe vernetzte Fahrzeuge mit ihren Sensoren entsprechende Daten, üblicherweise Daten zu Veränderungen an bereits vorliegenden Datenbeständen, sammeln und über ihre mobile Internetverbindung kontinuierlich und direkt in eine Cloud¹⁴ übertragen. Dort liegen die hochaktuellen Daten nun für die Nutzung durch andere vernetzte Fahrzeuge bereit, so dass diese nahezu in Echtzeit mit den aktuellsten Daten versorgt werden können. Erste prototypische Ansätze für derartige Lösungskonzepte gibt es bereits, an denen allerdings weiterhin intensiv gearbeitet werden muss (Anhang E, S. 100, Anhang G, S. 126 und Anhang D, S. 99). Auf diese Weise kann ein solches Unternehmen relativ einfach große Mengen an raumbezogenen Daten gewinnen, die anschließend natürlich auch für zahlreiche andere Weiterverwendungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Zwar handelt es sich bei den gewonnenen Geodaten um Vektordaten¹⁵, mit denen der Mensch, zumindest im Anwendungsfall des vernetzten Fahrzeugs, zunächst nicht in Berührung kommt (Anhang G, S. 126), deren Nutzungskontext ist jedoch nicht auf den Automobilbereich beschränkt. Auch kartographische Erzeugnisse lassen sich aus Vektordaten produzieren (Anhang K, S. 172).

Damit die durch innovative Verfahren der Datenerhebung wachsende Masse an Geodaten potentiellen Nutzern gebündelt zur Verfügung steht, ist auch außerhalb des Automobilbereichs eine Verbesserung der Datenbereitstellung notwendig. Dies erfordert eine stärkere Kooperation zwischen unterschiedlichen Fachdisziplinen, in denen Daten erhoben werden, und eine Vereinfachung der Zusammenführung verschiedener Datenbestände. So sollen sich z. B. topographische Kartendaten auf der

¹⁴ Eine Cloud stellt IT-Ressourcen virtuell und dynamisch bereit und rechnet diese bedarfsorientiert ab. Es existieren diverse technisch und organisatorisch unterschiedlich konzipierte Cloud-Systeme. Die Ausprägungsformen einer Cloud reichen von einfachen Internetanwendungen bis hin zu ganzen IT-Infrastrukturen, die im Prinzip komplette Rechenzentren virtuell realisieren. Cloud Computing ist dementsprechend eine Technik, die es einer potentiell großen Zahl externer Nutzer ermöglicht, heterogene Ressourcen auf Basis des Internets mit heterogenen Anwendungen gemeinsam und ortsunabhängig zu verwenden (Fehling/Leymann o. J., o. S. und Bengel et al. 2015, S. 459 f.).

¹⁵ Vektordaten sind Daten, die in Datenbanken gehalten werden. Ihre Grundelemente, Punkte, Linien und Flächen, liegen als Vektoren vor. Ein Punkt ist somit ein Nullvektor, während eine Linie aus einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Vektoren, je nach Krümmung, besteht. Eine Fläche bilden aneinandergereihte Vektoren, wenn der Anfangspunkt des ersten Vektors mit dem Endpunkt des letzten übereinstimmt. Den Grundelementen können Anweisungen zur Gruppierung zu Objekten beigefügt, letzteren wiederum ein Ort und Attribute zugewiesen werden. Im Gegensatz dazu stehen Rasterdaten, welche aus kleinen, regelmäßig angeordneten Bildpunkten nebeneinander bestehen, die im Ganzen ein Bild ergeben. Ihnen können keine zusätzlichen Informationen hinzugefügt werden. Vektordaten lassen sich deshalb weitaus vielfältiger nutzen als Rasterdaten, da man sie filtern, sortieren, anreichern und als Grundlage für Berechnungen verwenden kann (Kohlstock 2014, S. 161–163 und Anhang K, S. 179).

Basis einheitlicher Standards einfacher mit themenspezifischen Fachdaten verknüpfen lassen. Ein Mittel zur Realisierung einer stärkeren interdisziplinären Vernetzung sind Geodateninfrastrukturen (Anhang K, S. 178). Eine Geodateninfrastruktur (GDI) basiert auf Internetdiensten und vernetzt raumbezogene Daten unterschiedlichen Ursprungs, wodurch diese interoperabel verfügbar gemacht werden. GDIs bieten die Möglichkeit, Geodaten so zu organisieren und bereitzustellen, dass sie über Metadaten recherchierbar, leicht auffindbar und dadurch auch schnell für weitere Zwecke zugänglich sind. Zudem erleichtern sie durch einheitliche technologische und datenpolitische Standards die Zusammenarbeit zwischen Geodatenanbietern und -nachfragern. GDIs schaffen somit die Grundlage für effiziente und reibungslose Abläufe bei der Übertragung der Daten von Anbietern zu Nachfragern auf der nachfolgenden Wertschöpfungsstufe der Beschaffung. In zahlreichen Staaten, so auch in Deutschland, wird aus diesem Grund bereits der Aufbau nationaler GDIs von Staatsseite vorangetrieben (Bill/Zehner o. J. Geodateninfrastruktur, BMI 2012, S. 9, 65, Bauer/Kleffel 2011, S. 203, Anhang F, S. 109).

4.2.3 Beschaffung

Auf der Wertschöpfungsstufe der Beschaffung werden zum einen bei den jeweiligen Akteuren bereits vorhandene Datenbestände aktiviert und diese damit für die weitere Nutzung vorbereitet. Zum anderen findet die Übertragung neuer raumbezogener Daten, Informationen und Inhalte von verschiedenen Anbietern zu oben genannten Akteuren als Nachfragern statt. Hierbei treten Akteure der diesem Prozessschritt vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsstufen miteinander in Interaktion, meist auf geschäftlicher Basis. Auf Angebotsseite sind am Handel mit raumbezogenen Daten diejenigen Akteure beteiligt, die zuvor bereits ebendiese erhoben, aufbereitet und bereitgestellt haben. Privatpersonen, die zunächst eigenständig datenerhebend aktiv waren, organisieren sich zur Bereitstellung der Daten jedoch meist in Communities. Auf Nachfrageseite ist eine Bandbreite von weiteren Akteuren zu identifizieren, deren wesentliches geschäftliches Interesse in der Produktion von Karten verschiedenster Art besteht. Darunter fallen im öffentlichen Bereich Behörden, die kartographische Erzeugnisse erstellen; im privaten Sektor sind vorwiegend Unternehmen aktiv, aber auch Vereine und Verbände sowie vereinzelt Privatpersonen.

Interaktionsmuster

Es sind mehrere Interaktionsmuster zwischen den Akteuren auf Angebots- und Nachfrageseite zu differenzieren: Von staatlichen Anbietern beziehen zum einen staatliche Behörden Daten. Darunter fallen z. B.

Institutionen, die mit Umweltschutz, Straßenbau oder Katastrophenschutz betraut sind, aber auch Kommunen, die basierend auf amtlichen Geodaten Übersichtstafeln oder Stadtpläne produzieren (Anhang N, S. 195 und Anhang G, S. 125). Des Weiteren kaufen Vereine und Verbände Basisdaten von staatlichen Anbietern ein, auf deren Grundlage sie auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Karten produzieren können. Als Beispiel sei hier der Spessart-Bund genannt, der die grundlegenden Kartendaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung einkauft und auf dieser Basis vereinseigene Wanderkarten herstellt (Anhang G, S. 119, 119). Der weitaus häufigste Fall ist allerdings der Bezug von Geodaten durch Unternehmen von staatlichen oder privaten Datenanbietern. Zu solchen Unternehmen zählen diverse Technologiefirmen, private Geodatenanbieter, kartographisch ausgerichtete Verlage, Geomarketingunternehmen oder Geoinformationsdienstleister (Anhang N, S. 199, Anhang D, S. 87, Anhang G, S. 140, Anhang O, S. 208 und Anhang J, S. 159). Private Geodatenanbieter erwerben beispielsweise amtliche und auch private Daten, um zunächst in der Wertschöpfung einen Schritt zurückzugehen, sie spezifisch aufzubereiten, zu bündeln, durch eigene Erhebungen zu ergänzen und anschließend als weltweit möglichst flächendeckend verfügbare Datenpakete bereitzustellen (Anhang D, S. 87, 90). Geoinformationsdienstleister kaufen die Geobasisdaten öffentlicher Anbieter hingegen ein, um sie als Präzisionsgrundlage für fachspezifische Kartenprodukte und -dienstleistungen im hauseigenen GIS einzusetzen (Anhang J, S. 159 und 161).

Inzwischen wird auch OpenStreetMap als alternative Quelle für Geodaten wahrgenommen, weshalb einige Unternehmen die dort verfügbaren Daten bereits in ihre Wertschöpfung integrieren. Zwischen den aktiven Mitgliedern der Community und den Nachfragern findet allerdings kein Handel im eigentlichen Sinne statt, da kein Austausch von Güter- oder Dienstleistungen erfolgt, sondern Leistungen in Form von Daten zunächst nur in eine Richtung fließen (Hennig/Schneider o. J., o. S.). Vielmehr bietet OpenStreetMap also eine Plattform, auf der die aktiven, datenerhebenden Mitglieder ihre Geodaten frei und offen zur Verfügung stellen und Nachfrager jederzeit, in beliebigem Umfang und für unterschiedlichste Zwecke darauf zugreifen können (Ramthun 2012, 159 f.). Unter den Unternehmen, die OpenStreetMap-Daten als einzige oder eine von mehreren Datengrundlagen verwenden, sind mitunter Geomarketingunternehmen, Technologiefirmen z. B. mit Schwerpunkt Automobilnavigation, IT- und Geoinformationsdienstleister oder Kartographieverlage zu identifizieren (Anhang O, S. 208, Anhang D, S. 88, Anhang E, S. 101, Anhang M, S. 181, Anhang L und Anhang I, S. 150). Am häufigsten werden OpenStreetMap-Daten jedoch von

Privatpersonen eingesetzt, da Daten professioneller staatlicher und privater Anbieter für den Einsatzzweck in der Regel unverhältnismäßig exakt und zudem bzw. deshalb zu teuer sind (Anhang G, S. 134).

Nicht nur Geodaten werden im Rahmen der Beschaffung übertragen, sondern auch Fachdaten, (raumbezogene) Informationen und spezifische Inhalte wie bereits vorgefertigte Karten oder Werbebeiträge. Informations- und Contentanbieter sind hierbei gleichermaßen auf staatlicher wie privater Seite vertreten, auf Nachfrageseite agieren überwiegend Unternehmen (Anhang I, S. 149, 150, Anhang H, S. 144, Anhang L, Anhang O, S. 218 und Anhang J, S. 162). Die großen Kartographieverlage unter ihnen generieren und pflegen häufig eigene Geodatenbestände, weshalb umfassende Dateneinkäufe von staatlichen oder privaten Anbietern für sie nicht notwendig bzw. sinnvoll sind. Stattdessen werden gezielt Informationen zu Veränderungen an den vorhandenen Beständen abgefragt und auf der Basis dieser Korrekturen und Aktualisierungen in den internen Datenbanken vorgenommen (Anhang I, S. 149 und 150). Kleinere Verlage hingegen, die nicht ausschließlich kartographische Produkte herstellen, verfügen oftmals nicht über die notwendigen Ressourcen, um eigene Kartographiedatenbanken aufzubauen und zu verwalten. Deshalb kaufen sie auch Karten von extern zu, um sie anschließend in ihre eigenen Produkte und Services zu integrieren (Anhang H, S. 144).

Neben typischen Anbietern und Nachfragern treten in der Wertschöpfungsstufe der Beschaffung Akteure auf, die ihre selbst erhobenen und verwalteten Daten zu eigenen kartographischen Erzeugnissen weiterverarbeiten. Bei solchen Akteuren handelt es sich z. B. um Vermessungsverwaltungen, die eigene Karten herstellen, oder private Geodatenanbieter, die zugleich eigene Navigationslösungen produzieren (Anhang G, S. 120 und Anhang E, S. 100).

Bezugsbedingungen

Da auf der Wertschöpfungsstufe der Beschaffung ein Handel mit Daten, Informationen und Inhalten stattfinden soll, muss für die zur Verfügung gestellten Güter- oder Dienstleistungen eine entsprechende Gegenleistung vom Nachfrager erbracht werden, meist in Form von finanziellen Mitteln. Die Höhe der zu erbringenden Finanzleistung hängt von zahlreichen Faktoren ab: vom jeweiligen Anbieter selbst, den bei ihm angefallenen Kosten bei der Generierung, der nachgefragten Menge und dem Verwendungszweck. Bei Anbietern, die nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten arbeiten, stellt die Preisgestaltung ein wesentliches Instrument zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen dar, weshalb die Konditionen, zu denen die Abgabe von raumbezogenen Daten und Informationen erfolgt, entweder nicht offengelegt oder nicht sinnvoll

zusammengefasst werden können. Die Gebührenmodelle staatlicher Anbieter hingegen sind in der Regel öffentlich einsehbar und einander zumindest teilweise angeglichen. Eine Gebührenrichtlinie der AdV bietet den datenbereithaltenden Behörden einen Anhaltspunkt bei der Preisgestaltung bzw. gilt für manche als bindende Vorgabe. Die Vermessungsverwaltungen der Länder sind im Falle der bundesweit einheitlich bereitzustellenden Daten an die Gebührenrichtlinie der AdV gebunden, ebenso die Zentralstellen wie das BKG. Darüber hinaus können für landesspezifische Daten wie Katasterdaten individuelle Entgeltverordnungen entworfen werden (Anhang N, S. 198, Anhang G, S. 129 und Anhang K, S. 174). Grundsätzlich unterscheiden die jeweiligen Regelungen mehrere Nutzungsszenarien. Sie differenzieren zwischen der internen Nutzung, welche den Einsatz der Daten ausschließlich in internen Informationssystemen und an einer zuvor definierten Anzahl von Arbeitsplätzen erlaubt (GebPL Bayern, S. 3), und der externen Nutzung, bei der die Daten in Form von Folgeprodukten verwertet und an Dritte weitergegeben werden dürfen (Anhang G, S. 129). Zudem werden die Nutzung aus kommerziellem und nicht-kommerziellem Interesse unterschieden. Im Falle kommerzieller Nutzung der Daten richtet sich das zu zahlende Entgelt nach dem zu erwartenden Gewinn (Anhang N, S. 199 und Anhang K, S. 174). Die Gebühr variiert darüber hinaus je nach gewünschter Daten- oder Informationsmenge. Da beispielsweise die Daten im ATKIS in einzeln extrahierbaren Ebenen abgelegt sind, können daraus, falls gewünscht, nur diejenigen Ebenen bezogen werden, die für den Nutzer relevant sind, was die Gebühren entsprechend reduziert (Anhang N, S. 199). Bezieht man beispielsweise ATKIS-Daten in Form von Vektordaten des Digitalen Landschaftsmodells Basis-DLM, kosten bayernweite Daten, die alle Objektbereiche wie Verkehr, Siedlung oder Vegetation umfassen, 82.500 Euro. Möchte man hingegen lediglich den Objektbereich Verkehr beziehen, fällt nur etwa ein Drittel der Kosten an (GebPL Bayern, S. 10). Bei Geodaten und -informationen, die als Open Data zur Verfügung gestellt werden, fällt die Erbringung einer finanziellen Gegenleistung, je nach Auslegung der Datenphilosophie, meist weg (Anhang K, S. 176).

Die Beschaffung raumbezogener Daten, Informationen und Inhalte ist nicht nur meist mit Kosten verbunden, sondern zudem an rechtliche Konditionen geknüpft. Im Bereich des öffentlichen Vermessungswesens finden sich entsprechende Paragraphen in den jeweiligen Vermessungs- und Katastergesetzen der Länder. Diese regeln die Weitergabe und Nutzung der Daten der Landesvermessung und des Liegenschaftskatasters und werden ggf. durch separate Bestimmungen zu Nutzungsbedingungen ergänzt. Außerdem legen länderspezifische Geodatenzu-

gangsgesetze oder -infrastrukturgesetze den Zugang zu digitalen Geodaten und -diensten über GDIs fest. So regelt das Bayerische Vermessungs- und Katastergesetz in den Artikeln 4, 11 und 15 die Weitergabe und Nutzung der Landesvermessungsdaten und der Liegenschaftskatasterdaten sowie die Folgen bei Zuwiderhandlung (VermKatG Bayern, Art. 4, 11, und 15). Diese gesetzliche Grundlage wird ergänzt durch eine Erklärung zu den Nutzungsbedingungen für digitale Geobasisdaten und Geodatendienste der Bayerischen Vermessungsverwaltung. Diese legt die Bereitstellung der Daten und Dienste durch die bayerischen Staatsbehörden fest und definiert die unterschiedlichen möglichen Nutzungsszenarien (Nutzungsbedingungen Daten BVV 2015). Das maßgebliche, ebendiese Angelegenheiten regelnde Gesetz auf Bundesebene ist das Geodatenzugangsgesetz des Bundes, ergänzt durch eine vergleichbare Nutzungsverordnung (GeoZG Bund und GeoNutzV). Im gewerblichen, privaten Sektor sind die erhobenen, raumbezogenen Daten, Informationen und Inhalte grundsätzlich durch das Urheberrechtsgesetz respektive das Gesetz zum Schutz des Datenbankherstellers geschützt (UrhG §§4, 15–24, 31–44, 87). Im Rahmen dessen können Dritten in entsprechenden vertraglichen Vereinbarungen Nutzungs- und Verwertungsrechte eingeräumt werden.

Eine besondere Stellung im Kontext der Beschaffung nehmen Open Geo Data, also offen und frei zugängliche Geodaten, ein (Seuß 2015, S. 63).¹⁶ Diese stehen in der Regel zwar geldleistungsfrei zur Verfügung, ihre Nutzung und Weiterverarbeitung ist allerdings meist durch eine entsprechende Lizenz festgelegt. Open Geo Data werden auch im Rahmen von OpenStreetMap generiert und stehen über die Website des Projekts zur freien Verfügung. Zwar sind die dort bereitgestellten Daten kostenfrei, eine offene Lizenz, die Open Database Licence (ODbL) 1.0, regelt jedoch ihre Nutzung (OSM Website/FAQs). So sind alle Nutzungsarten der Daten, private wie kommerzielle, zulässig, sofern die Bedingungen der Lizenz eingehalten werden und z. B. aus der OpenStreetMap-Datenbank abgeleitete Datenbanken ebenfalls nur unter der Open Database Licence verbreitet werden. Vergleichbare Lizenzmodelle wie die Lizenz Creative Commons Namensnennung (CC BY) sind auch bei anderen Anbietern von Open Geo Data, deren Daten keinen spezifischeren behördlichen bzw. gesetzlichen Regelungen unterliegen, zu finden (Datenportal Ulm/Datenkatalog).

¹⁶ Detaillierte Informationen zu den Offenheitskriterien von Daten finden sich auf der Website der Open Data Commons (ODC Website/Open Definition for Data) sowie in den Werken von SEUß (2015, S. 64) und BARNICKEL/KLESSMANN (2012, S. 129–131).

Veränderungen

Insgesamt gestaltet sich die Beschaffung als sehr komplexe Stufe im Wertschöpfungsprozess des Mediums Karte, die sich insbesondere hinsichtlich der rechtlichen Rahmenbedingungen des öffentlichen Vermessungswesens in den vergangenen Jahren verändert hat. Ausgelöst wurden die Veränderungen im Wesentlichen 2007 durch eine Richtlinie der Europäischen Union, die so genannte INSPIRE-Richtlinie (»Infrastructure for Spatial Information in Europe«, Friedt/Luckhardt 2014, S. 269). Diese zielt ab auf die Schaffung der notwendigen Grundlagen für eine EU-weite GDI für gemeinschaftliche politische Verwendungszwecke, die auf den GDIs der Mitgliedsstaaten basiert (INSPIRE-Richtlinie, Art. 1). Die gesetzliche Festlegung der Bereitstellung bestimmter Daten über GDIs soll insgesamt dazu führen, den Zugang zu amtlichen raumbezogenen Daten zu vereinfachen und zu optimieren. Für private Akteure gilt diese Richtlinie nicht (Anhang F, S. 109). Die INSPIRE-Richtlinie als EU-Verordnung muss in den Mitgliedstaaten in nationales Gesetz überführt werden. Dies geschieht in Deutschland auf Bundesebene durch das bereits genannte Geodatenzugangsgesetz des Bundes und auf Länderebene durch entsprechende Geodatenzugangs- bzw. -infrastrukturgesetze (Anhang K, S. 176). Grundsätzlich verlangt die INSPIRE-Richtlinie nicht ausdrücklich die Bereitstellung der betroffenen Daten als Open Data, jedoch hat man sich in Deutschland aus Gründen der Datenpolitik und möglicherweise auch der Transparenz im Zuge der Umsetzung von INSPIRE zugleich für die Umstellung auf Open Data entschieden. So klassifiziert nun das Geodatenzugangsgesetz des Bundes die von Bundesbehörden generierten raumbezogenen Daten und Informationen als größtenteils kostenlos verfügbare offene Geodaten (Anhang K, S. 176 und Seuß 2015, S. 63). Die Entscheidung der Bundesländer hingegen fiel überwiegend gegen eine vollständige Umstellung auf Open Data aus. Lediglich die Stadtstaaten Berlin und Hamburg folgen dem Beispiel des Bundes und stellen ihre gesamten Geodaten und -informationen als Open Data bereit (Anhang N, S. 202 und Ladstätter 2015, S. 70). Die anderen Länder stellen zwar die von der INSPIRE-Richtlinie betroffenen Daten zur Verfügung, erheben aber weiterhin Gebühren für diese und schränken deren Nutzung durch entsprechende Lizenzregelungen ein, so dass nur vereinzelte Datensätze als Open Data bereitgestellt werden (Anhang G, S. 131).

Die Auswirkungen der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie und der Open Data-Initiativen einiger Datenanbieter auf das gesamte Vermessungswesen sowie die Privatwirtschaft sind noch nicht vollständig abzusehen, Veränderungsansätze lassen sich allerdings bereits identifizieren. Auf der Seite der öffentlichen Anbieter von Geodaten und –in-

formationen sind deutliche Fortschritte im digitalen Bereich, insbesondere bezüglich der Standardisierung durch Datendienste¹⁷, festzustellen. Zum einen verpflichtet INSPIRE die Behörden des amtlichen Vermessungswesens, sich neuen digitalen Herausforderungen zu stellen, wodurch deutschlandweit der Stand der Technik und der Digitalisierung allmählich angeglichen wird. Dadurch entstehen zudem länderübergreifende Dienste, die den Datenaustausch zwischen den Vermessungsverwaltungen erheblich vereinfachen. Zum anderen führen die Dienste auch zu effizienteren Arbeitsprozessen innerhalb der Länder, da beispielsweise mehrere Dienste auf dieselbe Datenbank zugreifen können, so dass nur noch diese eine Datenbank aufwändig aktualisiert werden muss (Anhang G, S. 137). Insgesamt ist auch eine stärkere Nachfrage nach amtlichen, offenen Geodaten zu beobachten (Anhang K, S. 177). Was das aus volkswirtschaftlicher Perspektive bedeutet, bleibt abzuwarten, jedoch wird die Entwicklung in der Privatwirtschaft grundsätzlich positiv aufgenommen. Durch die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie sind bestimmte Geodaten und -informationen deutlich einfacher zugänglich und die Nutzungsbestimmungen sowie lizenzrechtliche Aspekte einheitlicher und übersichtlicher geworden, was Folgenutzungen der Daten anregt (Anhang I, S. 154 und Anhang L). Allerdings ist die Menge der offenen Geodaten des öffentlichen Vermessungswesens bisher und auch in absehbarer Zukunft¹⁸ noch zu gering, als dass sie einschneidende Veränderungen in den internen Prozessen

¹⁷ Geodatendienste bieten Nutzern Zugang zu Geodaten über das Internet. Es lassen sich mehrere Arten von Geodatendiensten unterscheiden. Suchdienste dienen der Suche nach Geodaten auf der Grundlage von ihnen zugeordneten Metadaten sowie der Anzeige des Inhalts der Metadaten. Darstellungsdienste ermöglichen die Anzeige darstellbarer Geodaten, Navigation in den Daten, Vergrößern, Verkleinern, Verschieben und Überlagerung von Daten sowie die Anzeige von Informationen aus Legenden und sonstigen relevanten Inhalten aus Metadaten. Transformationsdienste bieten die Möglichkeit, Geodaten geodätisch umzuwandeln, d. h. in andere Referenzsysteme und/oder andere Datenmodelle zu transformieren. Downloaddienste schließlich lassen das Herunterladen und zum Teil sogar den direkten Zugriff auf Kopien von Geodaten zu (BMI 2012, S. 9 und 65). Datendienste sind essentielle Bestandteile von GDIs.

¹⁸ Open Data ist ein kontrovers diskutiertes Thema im Bereich des öffentlichen Vermessungswesens. Auf der einen Seite stehen die Open Data-Befürworter, die sich von dieser Datenphilosophie mehr Transparenz, effizientere Aufgabenerledigung in der Verwaltung und gleichzeitig eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und des Innovationsstandorts Deutschland erhoffen (Friedt/Luckhardt 2014, S. 269). Diesen gegenüber stehen Open Data-Gegner, die insbesondere aufgrund mangelnder Finanzierungsmöglichkeiten Personalstreichungen, damit zusammenhängend Verlust der bislang hohen Qualität der amtlichen Daten und durch fehlende Einnahmen zur Finanzierung der Zentralstellen wie dem BKG eine Gefährdung dieser befürchten (Anhang G, S. 138). Insgesamt spielen in der Diskussion Kosten- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen eine besonders große Rolle (Anhang K, S. 184). Eine deutschlandweit einheitliche Regelung bezüglich Open Data im öffentlichen Vermessungswesen ist aufgrund der Gegensätzlichkeit der vertretenen Positionen in näherer Zukunft nicht zu erwarten.

und Wertschöpfungsketten einzelner Unternehmen oder auch branchenübergreifend auslösen könnte (Anhang M, S. 187).

Auch auf nicht-staatlicher Seite ist Open Data ein aktuelles Thema, insbesondere durch den wachsenden Zuspruch, den OpenStreetMap erfährt. Immer mehr aktive Mapper beteiligten sich daran, so dass das Projekt inzwischen zum größten globalen Open Data-Projekt im Bereich digitaler Geodaten und -informationen geworden ist (Ramthun 2012, S. 159 und Anhang F, S. 105). Die wachsende Anzahl datenerhebender Mitglieder führt zu einer Verbesserung der Datenqualität im Sinne von Vollständigkeit und Korrektheit, da ein enger Zusammenhang zwischen der Verlässlichkeit der Daten und der Anzahl der sie erhebenden Personen besteht. Diese Korrelation wird mit dem Begriff *Crowdwisdom* erfasst. Je mehr Mapper ein bestimmtes raumbezogenes Phänomen erfasst haben, desto verlässlicher sind die Daten dazu (Anhang F, S. 111). Für Unternehmen, die Geodaten und -informationen beziehen, um eigene Kartenerzeugnisse auf deren Grundlage herzustellen, bedeutet das eine positive Entwicklung, denn sie können die kostenlosen OpenStreetMap-Daten, zumindest für einige Regionen, ohne Weiteres in ihre Wertschöpfung integrieren (Anhang L und Anhang E, S. 101). Für private, gewerblich tätige Geodatenanbieter hingegen könnte sich der Erfolg von OpenStreetMap in Zukunft negativ auswirken, denn das Projekt stellt mit seinen offenen, freien Daten eine direkte Konkurrenz zumindest zu einem Teilbereich ihres eigenen Datenangebots dar (Anhang D, S. 88, Anhang M, S. 181, Anhang J, S. 166 und Anhang O, S. 218). Für das amtliche Vermessungswesen hat sich bislang keine Konkurrenz durch offene Geodaten aus dem privaten Sektor entwickelt, da amtliche Daten der Daseinsvorsorge und somit der Sicherstellung des Funktionierens des Staates dienen und zudem andere Zielgruppen ansprechen (Anhang K, S. 178 und Anhang G, S. 134).

4.2.4 Produktion, Aggregation und Packaging

Auf der Stufe der Produktion, Aggregation und des Packagings findet die Herstellung der First Product Copy statt, d. h. der Masterkopie oder Urkopie des kartographischen Produkts oder Services, die im anschließenden Schritt als Vervielfältigungs- und/oder Veröffentlichungsgrundlage dient (Kiefer/Steininger 2014, S. 170). Dies liegt im Aufgabenbereich der Akteure, die sich auf der vorhergehenden Wertschöpfungsstufe bereits die dafür notwendige Datengrundlage beschafft haben. Darunter fallen staatliche Vermessungsbehörden, Vereine und Verbände sowie zahlreiche Unternehmen mit unterschiedlichen Tätigkeitsschwerpunkten, aber auch offene Communities wie

OpenStreetMap. Die Erstellung der Urkopie des kartographischen Produkts oder Services erfolgt in der Regel in vier, im Weiteren genauer beschriebenen Schritten.

Erstellung der First Product Copy

Der erste Schritt in der Erstellung der First Product Copy besteht in der projekt- und anwendungsspezifischen Aufbereitung der beschafften Daten, Informationen und Inhalte sowie in der Entwicklung und Erzeugung grundlegender Komponenten des Kartenerzeugnisses. Dazu wird das bezogene Material zunächst gesichtet, auf Korrektheit überprüft und anschließend in interne Systeme eingespeist (Anhang K, S. 170 und Anhang I, S. 149, 151, 154). Innerhalb derer findet danach die Selektion der relevanten Ressourcen sowie deren Aufbereitung und ggf. Ergänzung nach individuellen Kriterien statt, so dass sie als Grundlage für die Erstellung erster Produktbausteine verfügbar sind (Anhang D, S. 91, 91, Anhang E, S. 100, Anhang O, S. 208, 209, 217, Anhang K, S. 170, Anhang I, S. 151 und Anhang J, S. 162). So entstehen folglich aktuelle, spezifische, strukturierte Datenbestände, die teils in Form von Datenbanken organisiert sind (Anhang D, S. 91, 92, Anhang K, S. 171 und Anhang I, S. 148). Da diese in der Regel lediglich die inhaltliche Grundlage eines kartographischen Erzeugnisses bilden, ist darüber hinaus die Definition der Darstellungseigenschaften notwendig. Dies geschieht zum Teil unabhängig von dem eigentlichen Basismaterial, z. B. in separaten Datenbanken, was die Präsentation unterschiedlicher, austauschbarer Inhalte im gleichen Design oder Layout ermöglicht (Anhang I, S. 151, Anhang G, S. 140, Anhang D, S. 92 und Anhang O, S. 209, 210). Bei kartographischen Erzeugnissen, für deren Realisierung und Nutzung bestimmte (informations-)technische oder technologische Komponenten erforderlich sind, müssen diese zusätzlich entwickelt werden – eine Aufgabe, die der jeweilige Akteur häufig selbst übernimmt (Anhang D, S. 86, 87, Anhang L und Anhang I, S. 153). Stehen allerdings intern nicht die dafür erforderlichen personellen Ressourcen oder das notwendige Know-how zur Verfügung, ist auch die Auslagerung von Entwicklungsaufgaben an externe IT-Dienstleister üblich (Anhang G, S. 128).

Nun erfolgt die Herstellung der einzelnen Bausteine des kartographischen Produkts oder Services durch Aggregation der einzelnen Inhalts-, Darstellungs- und Technologiekomponenten zu größeren Modulen. Die genaue Vorgehensweise hängt dabei stark vom gewünschten Endprodukt ab. Für analoge wie digitale View-Only-Maps, also nicht-interaktive Kartenprodukte, wird in der Regel zunächst die inhaltliche Kartendatenbasis mit den Darstellungsinformationen zu einem kombinierten Datenbestand zusammengeführt. Dieser dient anschließend als

Ausgangspunkt für die Planung von Karten in diversen Formaten – eine Auswahl des Maßstabs, der Größe, des Ausschnitts bzw. des Blattschnitts¹⁹, der Auflösung, der verwendeten Symbole, Legenden und besonderer Themeninhalte erfolgt (Anhang G, S. 120, Anhang I, S. 151, Anhang K, S. 171, Anhang L, Anhang M, S. 184 und Anhang H, S. 145). Sofern bei den beteiligten Akteuren keine eigens auf Kartographie spezialisierte Abteilung existiert oder nur sehr begrenzte personelle Ressourcen für kartographische Spezialaufgaben zur Verfügung stehen, werden mit der Herstellung von Karten auch Dritte, häufig freiberufliche Kartographen, beauftragt (Anhang H, S. 145 und Anhang L). Parallel dazu oder bereits vorab findet bei einigen Produkten, z. B. bei Reise- oder Freizeitführern, die Anfertigung von Texteinheiten statt (Anhang H, S. 146). Bei interaktiven Kartenprodukten oder -services werden nicht explizit Ausschnitte aus dem Kartenmaterial gewählt und weiter bearbeitet. Der Ausschnitt ergibt sich vielmehr aus dem Umfang der Datenbestände, auf welche eine Software zugreifen und entsprechende Funktionalitäten herstellen kann. Bei Erzeugnissen dieser Art findet die Aggregation unterschiedlicher Komponenten folglich durch die Verknüpfung der Funktionalitäten einer Software, einer App oder einem GIS, mit den zuvor aufbereiteten Karten- und Darstellungsinformationsdatenbanken bzw. mit georeferenziertem²⁰ Kartenbildmaterial statt (Anhang D, S. 92, Anhang L und Anhang I, S. 152). Daraus entsteht ein Prototyp des digitalen, interaktiven Produkts oder Services. Schlussendlich liegen folglich komplette Kartenblätter, Kartenausschnitte, Texteinheiten sowie Prototypen technologisch realisierter Karten vor.

Anschließend ist eine redaktionelle Bearbeitung und Überprüfung dieser Bestandteile des zu erstellenden kartographischen Mediums notwendig. Im Rahmen dessen erfolgt das Redigieren der Textbestandteile, das Prüfen der Kartenblätter und -ausschnitte auf fehlerhafte Elemente, die Bearbeitung und Optimierung des Kartenbildes mittels Generalisierung, die Randbereinigung bei durch den Kartenrand ausgelösten Konflikten, ein Test der Prototypen im intendierten Nutzungskontext sowie ggf. die Überarbeitung einzelner Funktionalitäten (Anhang H, S. 147, Anhang I, S. 151, Anhang L und Anhang D, S. 94).

¹⁹ Kartenwerke werden grundsätzlich systematisch in einzelne Kartenblätter unterteilt. Dazu muss eine Blatteinteilung erfolgen, welche die Einzelblätter des Kartenwerks klar voneinander abgrenzt. In der Regel bilden dabei gleichmäßige Abschnitte bestimmter Längen- und Breitengrade oder bestimmte Gitterlinien der geographischen Koordinatensysteme die Kartenrandlinien. Entlang dieser Randlinien werden die einzelnen Kartenblätter geschnitten. Der Blattschnitt ist das System der Kartenschnittlinien, anhand dessen die systematische Einteilung der Kartenwerke erfolgt (Bill/Zehner o. J. Blattschnitt).

²⁰ Ist ein Datensatz georeferenziert, so beinhaltet er räumliche Referenzinformationen. Für jedes Element im Datensatz liefert die Georeferenzierung die Koordinaten in einem entsprechenden geodätischen Bezugssystem (Bill/Zehner o. J. Georeferenzierung und Bayerische Vermessungsverwaltung 2005).

In einem letzten Schritt findet schließlich die endgültige Bündelung der einzelnen Bestandteile zur First Product Copy, das Packaging, statt. Die geplanten Kartenblätter werden um Legenden und ggf. Nebenkarten ergänzt, Textbausteine und Kartenausschnitte zu einem harmonischen Layout vereint, die Funktionalitäten der Software mit den Karten- und Darstellungsinformationsdatenbanken bzw. dem georeferenzierten Kartenbildmaterial final verknüpft (Anhang I, S. 151, 152, Anhang H, S. 147, Anhang L, Anhang M, S. 184 und Anhang D, S. 92). Nun liegt in jedem Fall eine rein digitale, vermarktungs- und vervielfältigungsfähige First Product Copy des Kartenmediums vor, da die Prozesse auf der Stufe der Produktion, Aggregation und des Packagings größtenteils oder vollständig digital ablaufen. Aus der digitalen Urkopie können allerdings auf der darauffolgenden Wertschöpfungsstufe der technischen Produktion sowohl digitale Kartenerzeugnisse als auch analoge hergestellt werden.

Im Falle von Karten, die durch offene Communities wie OpenStreet-Map erstellt werden, ist der Prozess etwas verkürzt, denn im Prinzip findet an dieser Stelle lediglich das Packaging der Daten statt. Nachdem ein Mapper seine Daten auf den zentralen OpenStreetMap-Server geladen hat, werden sie automatisiert direkt mit bereits vorgefertigten Darstellungsinformationen verknüpft und ohne vorausgehende Beschaffung, Selektion, Aufbereitung oder redaktionelle Bearbeitung in die OpenStreetMap-Weltkarte aufgenommen. Eine Überprüfung der Korrektheit der Daten und Änderungen findet lediglich in Peer-Review-Prozessen statt, die allerdings nicht zentral koordiniert oder systematisch organisiert sind (Ramthun 2012, S. 172–176, Anhang M, S. 188 und OSM Wiki/Hauptseite, Map Making Overview).

Die oben abstrahiert erfassten Prozesse bei der Erstellung der First Product Copy lassen sich anhand zweier Beispiele, der Herstellung kartographischer Erzeugnisse in einem Verlag sowie der Produktion von Navigationssoftware für die Verwendung im Fahrzeug in einer auf Automobilanwendungen spezialisieren Softwarefirma, konkretisieren.

Beispiel 1: Produktion kartographischer Verlagserzeugnisse

Kartographieverlage sind weitestgehend oder ausschließlich auf die Produktion von Atlanten, Karten unterschiedlichster Art und Stadtplänen sowie eng damit verwandten analogen und digitalen Produkte spezialisiert (Fetzer 2015, S. 222), weshalb sich in der Regel eine ganze Abteilung für Kartographie und/oder Geodatenmanagement um die Verlagskartographie inklusive die Pflege fachspezifischer Datenbanken fällt. Diese umfassen im Falle größerer Verlage in der Regel selbst generierte raumbezogene Daten, Informationen und Inhalte (Anhang I, S. 148 und Anhang G, S. 140, 141). Diese stets aktuell gehaltenen,

blattschnittfreien²¹ Kartographiedatenbanken des Verlags bilden die Grundlage für die Umsetzung eines Großteils der Projekte. Für klassische Kartenprodukte wie Land- oder Straßenkarten muss zunächst eine Datenbank, die Daten im adäquaten Maßstab umfasst, ausgewählt werden. Sofern diese noch keine wiederverwendbaren Darstellungsinformationen aus vorhergehenden Projekten beinhaltet, ist ergänzend das Anlegen solcher Informationen in derselben oder einer separaten Datenbank notwendig. Es folgt die Planung der einzelnen Kartenblätter. Hierfür wird das jeweilige Kartenblatt in der Datenbank im passenden Maßstab mit einer so genannten Bounding-Box²² aufgezo- gen, welche durch ihre Grenzen die Kartenränder definiert. Anschließend findet die Überprüfung und Überarbeitung des Kartenblatts zur Behebung von Fehlern und der Optimierung des Layouts statt. Treten beispielsweise Konflikte an den Kartenrändern auf, weil größere Namen wie Stadtnamen oder Landschaftsnamen vom Rand angeschnitten sind, müssen diese wieder mit in das Kartenbild hineingezogen werden. Dann erfolgt die Bündelung der Karte, die ebenfalls in der Datenbank selbst abläuft. Das geplante Kartenblatt wird ergänzt um Legenden und bei Bedarf um Nebenkarten und somit als vollständige Karte angelegt. Schlussendlich bringt ein Belichtungsprozess die Karte dann als PDF- oder TIFF-Datei hervor, die an die Druckerei weitergeleitet im nächsten Schritt als Druckvorlage dient (Anhang I, S. 151). Bei Reiseführern gibt es exakte Vorgaben des Lektorats zur Kartographie, zur Anzahl und Größe der Kartenausschnitte im Buch sowie zu einer Beikarte. Die Wahl des Maßstabs der Karten wird dann dem verfügbaren Platz entsprechend getroffen. In der Kartographiedatenbank im passenden Maßstab findet die Planung der einzelnen Karten statt. Zunächst müssen besondere Themeninhalte, z. B. Restaurants oder Sehenswürdigkeiten, in der Datenbank ergänzt und ein Symbol zur Darstellung auf der Karte festgelegt werden. Die anschließende Erstellung der Kartenausschnitte läuft ab wie die eines reinen Kartenprodukts. Nach dem Belichtungsprozess müssen die kleinen Karten allerdings noch in den textuellen Kontext des Reiseführers eingebettet werden. Dies geschieht, indem sie in einem Layoutprogramm wie Bilder platziert werden. Üblicherweise ergänzt eine

²¹ Werden Geodaten blattschnittfrei in einer Datenbank gespeichert, so liegen sie in einem kontinuierlichen Datenbestand vor. Eine künstliche Auftrennung der Geometrie der in den Daten erfassten Objekte an den Kartenrändern ist deshalb nicht notwendig. Dies ermöglicht grundsätzlich die Selektion und Bearbeitung beliebiger Ausschnitte aus dem Datenbestand. Aber auch die Bearbeitung klassischer Kartenblätter nach einem bestimmten Blattschnitt ist möglich (Bill/Zehner o. J. Blattschnittfreie Speicherung).

²² Eine Bounding-Box (auch BBox) definiert in einer Datenbank einen Bereich zwischen zwei Längen- und zwei Breitengraden. Die Längengrade werden durch eine Dezimalzahl zwischen -180,0 und 180,0 angegeben, die Breitengrade durch eine Dezimalzahl zwischen -90,0 und 90,0. Der durch die Grenzen der BBox festgelegte Bereich kann z. B. exportiert und weiterverarbeitet werden (OSM Wiki/Bounding Box).

Karte jedes im Text dargestellte Gebiet. Der fertig gesetzte Reiseführer wird abschließend als digitale Vorlage zum Druck gegeben (Anhang I, S. 151, 152). Digitale Karten in Form von Reiseführern als klassische und interaktive E-Books sowie Mobile Apps sind inzwischen ebenfalls Teil vieler Verlagsprogramme. Bei klassischen E-Books unterscheidet sich der Herstellungsprozess von der Printausgabe des Reiseführers lediglich in der Auflösung der Karten, die für das digitale Produkt deutlich geringer sein kann (Anhang I, S. 152). Aus rein kartographischer Perspektive weicht der Arbeitsprozess auch bei der Erzeugung interaktiver Karten in digitalen Reiseführern und Apps für mobile Endgeräte nicht erheblich von dem oben beschriebenen Ablauf ab, denn bis zur Bündelung werden die gleichen Arbeitsschritte durchlaufen. Anschließend findet jedoch kein Belichtungsprozess statt, sondern eine Speicherung der Karten als georeferenziertes Bildmaterial. Auf dieses Kartenbildmaterial kann später eine Software zugreifen, welche die Funktionalitäten für eine interaktive Nutzung bereitstellt (Anhang I, S. 152 und 152).

Beispiel 2: Produktion einer Navigationssoftware für Fahrzeuge

Es beschäftigen sich auch in auf Automobilanwendungen spezialisierte Softwareunternehmen ganze Abteilungen mit der Aktualisierung und Pflege von Geodatenbanken. Die dort verwalteten Daten müssen zu Projektbeginn zunächst an die Anforderungen einer Navigationssoftware angepasst werden. Die Entwicklung des Kernmoduls der Software, welches die gesamte Logik und Funktionalität, umfasst, findet häufig unabhängig von einem konkreten Projekt statt, so dass die Anforderungen des Systems bereits vor der Aufbereitung der Daten bekannt sind (Anhang D, S. 87). In der Regel handelt es sich bei der vorbereitenden Bearbeitung der Daten um einen Kompilierungsschritt, d. h. die rohen Kartendaten werden für die Navigationssoftware lesbar und verwendbar gemacht. Dazu erfolgt eine Übersetzung der Rohkartendaten in ein entsprechendes Format und gleichzeitig eine Konfiguration, so dass alle für die gewünschten Eigenschaften und Funktionalitäten der Software notwendigen Daten und Informationen in der Datenbasis angelegt sind (Anhang E, S. 100 und Anhang D, S. 91). Nach der Kompilierung liegt folglich eine abstrakt beschriebene, von der Software lesbare Karte in einer Datenbank vor, die jedoch keinerlei Darstellungsinformationen, so genannte Mapstyles, beinhaltet. Die Mapstyles werden deshalb separat, meist nach genauen Kundenvorgaben, entwickelt und in einer zweiten Datenbank angelegt. Mit diesen beiden Datenbanken wird die Software nun verknüpft, so dass die Navigationsanwendung auf die beiden Quellen zugreifen, die Navigationsfunktion herstellen und die Karte visualisieren kann (Anhang D,

S. 92). Diese erste Verknüpfung der Datenbanken mit dem Kernmodul stellt einen Prototyp des Endprodukts dar, der eingehenden Tests unterzogen wird (Anhang D, S. 94). Nach eventuellen Fehlerbehebungen und Optimierungen findet eine finale Verknüpfung der Datenbanken mit der Software statt, so dass eine vollständige, vermarktungsfähige Navigationssoftware entsteht.

Veränderungen

Die zunehmende Fragmentierung der Zielmärkte der auf der Stufe der Produktion, Aggregation und des Packagings tätigen Akteure durch die wachsende Nachfrage nach unterschiedlichen, »kundengruppenindividuellen Variationen« (Fahsel 2014, S. 19) eines Mediums löst die stärksten Veränderungen auf dieser Wertschöpfungsstufe aus. Zur Befriedigung der veränderten Bedürfnisse der Nachfrager müssen Inhalte zusehends für verschiedene mediale Kanäle, analoge wie digitale, aufbereitet und zeitgleich zur Verfügung gestellt werden (Fahsel 2014, S. 19, 29 und Hagenhoff/Pfahler 2014, S. 359). Da die traditionelle Herstellung des Contents in der Regel spezifisch auf das intendierte Trägermedium abgestimmt wird, ist zunächst nur die Digitalisierung und Virtualisierung einzelner Arbeitsprozesse erforderlich, um die Produktion digitaler Erzeugnisse parallel zu derjenigen von analogen zu ermöglichen. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass inzwischen alle Unternehmen und Behörden, die digitale kartographische Erzeugnisse anbieten, zumindest einen digitalen Herstellungsprozess neben dem klassischen analogen etabliert haben. Offene Communities, die sich vorwiegend über das Internet organisieren, arbeiten ohnehin fast ausschließlich digital. Mittlerweile liegen auch Erkenntnisse zu der Vorteilhaftigkeit der Integration ansonsten divergenter, medien spezifischer, analoger bzw. hybrider und digitaler Herstellungsprozesse in einen einzigen medienneutralen, crossmedialen Leistungsprozess vor (Fahsel 2014, S. 26–29). Das Angebot eines medienneutral gehaltenen Inhalts auf unterschiedlichen Zielmedien – Printmedien, stationären und mobilen Websites sowie Applikationen – kann auf diese Weise mittels eines einzigen, softwaregestützten Arbeitsprozesses effizient realisiert werden (Hagenhoff/Pfahler 2013, S. 361). Einige am Wertschöpfungsprozess des Mediums Karte beteiligte Akteure, darunter Verlage als traditionelle Medienunternehmen, erkennen bereits das Potential des crossmedialen Arbeitens und Publizierens und leiten entsprechende Maßnahmen zur Transformation ihrer internen Prozesse ein (Anhang I, S. 154).

In jedem Fall bringt allein die Digitalisierung für alle Akteure der Stufe im Wertschöpfungsprozess des Mediums Karte einschneidende Veränderungen mit sich; Ansätze zur Transformation ihrer internen

Leistungsprozesse in nur einen medienneutralen, crossmedialen Prozess verstärken diesen Effekt. Computer- und softwaregestütztes Arbeiten ersetzt im Bereich der Kartographie das rein analoge Arbeiten und an manchen Stellen, wo automatisierte oder teilautomatisierte Prozesse eine qualitativ vergleichbare Leistung hervorbringen können wie ein Mensch, einen Teil der zuvor dafür zuständigen Arbeitskräfte (Anhang M, S. 189 und Anhang I, S. 154). Kontinuierlich wachsende Daten- und Informationsmengen machen zudem verstärkt den Einsatz von Datenbank- und Geoinformationssystemen zur effizienten Datenhaltung und -verwaltung notwendig. Die Handhabung solcher Systeme setzt allerdings spezifisches Know-how voraus, über das zahlreiche in dem Bereich Tätige noch nicht verfügen. Eine allmähliche Verdrängung klassisch ausgebildeter Kartographen durch GIS-Experten, Geoinformatik- oder IT-Spezialisten ist deshalb zu beobachten (Anhang F, S. 105 und Anhang J, S. 166). Allerdings erlauben vollständig digitalisierte, softwaregestützte Arbeitsprozesse auch eine Steigerung der Exaktheit der kartographischen Darstellungen und die verbesserten Möglichkeiten zur Speicherung, Verwaltung und Verarbeitung raumbezogener Daten eine höhere Informationsdichte der Kartenerzeugnisse (Anhang L). Zugleich ermöglicht konsequentes und flexibles Datenmanagement das zielgenaue Filtern von Datensätzen und das Extrahieren lediglich der benötigten Informationen, so dass dem individuellen Kundenwunsch entsprechende, an die Anforderungen unterschiedlicher Nutzungskontexte angepasste kartographische Erzeugnisse oder auch modularisierte Produkte aus ein und demselben Datenpool generiert werden können (Anhang K, S. 172, Anhang D, S. 91 und Anhang I, S. 151). Insgesamt stellt die Digitalisierung und das crossmediale Arbeiten traditionell ausgerichtete Akteure im Wertschöpfungsprozess des Mediums Karte zwar vor große Herausforderungen, bietet aber auch enormes Potential zur Effizienzsteigerung, zur Individualisierung der kartographischen Erzeugnisse auf Kundenwunsch und damit zugleich zur Differenzierung gegenüber konkurrierenden Angeboten. Noch ist das Potential allerdings nicht annähernd ausgeschöpft, weshalb an dieser Stelle weiterhin Handlungs- und Optimierungsbedarf besteht (Anhang F, S. 113).

4.2.5 Technische Produktion

Auf der Wertschöpfungsstufe der technischen Produktion findet die Vorbereitung der Bereitstellung des kartographischen Erzeugnisses auf dem Markt durch die Herstellung von Kopien des Originals in einer der voraussichtlichen Nachfrage entsprechenden Menge sowie die Bereitstellung der zur Übertragung digitaler Produkte und Services er-

forderlichen Infrastruktur und Kapazitäten statt. Für analoge Kartenprodukte umfasst dieser Schritt die graphische Wiedergabe der in der Regel digital vorliegenden Urkopie sowie deren Vervielfältigung in der benötigten Auflage. Für sehr kleine Auflagen können die beiden Arbeitsschritte mit Hilfe eines Plotters, meist eines großformatigen Rasterplotters, bewerkstelligt werden. Diese ermöglichen auch das so genannte Print on Demand, den relativ kostengünstigen Druck von Karten in kleinen Stückzahlen erst auf die konkrete Anfrage eines Interessenten hin (Kohlstock 2014, S. 199 und Börsenverein 2014, S. 35 f.). Ist die Nachfrage nach gedruckten Kartenerzeugnissen eines Unternehmens oder eine Behörde nur gering, befindet sich daher häufig ein entsprechender Plotter im Besitz der jeweiligen Stelle (Anhang K, S. 171, Anhang G, S. 122 und Anhang N, S. 196). Die Erzeugung einer analogen Karte in größeren Stückzahlen lässt sich allerdings nur durch professionellen Druck effizient realisieren, wobei der Offsetdruck hier das Standarddruckverfahren ist (Kohlstock 2014, S. 193, 196, 199). Die Druckerei erhält die digitale First Product Copy üblicherweise in Form einer PDF- oder vergleichbaren Datei direkt von deren Ersteller (Anhang I, S. 151, Anhang M, S. 184, 185 und Anhang K, S. 171). Aus dieser digitalen Masterkopie erstellt die Druckerei physische Exemplare des Kartenprodukts in der erforderlichen Anzahl (Anhang G, S. 120). Im Vergleich zu anderen Printmedien sind die Anforderungen sowohl an die Druckqualität als auch das Papier sehr hoch, denn sowohl die Lesbarkeit der Karte als auch die ihrem Nutzungszweck entsprechende Robustheit gilt es zu gewährleisten (Anhang G, S. 119, 120). In manchen Fällen ist die Druckerei an den für die Produktion, Aggregation und das Packaging zuständigen Akteur angegliedert – eine Konstellation, wie sie insbesondere im staatlichen Bereich zu finden ist (Anhang G, S. 122 und Anhang N, S. 196). Alternativ kann die Druckerei auch ein fester Kooperationspartner dieses Akteurs sein (Anhang K, S. 171) oder wird, je nach zu erstellendem Produkt und der gewünschten Auflage, einzeln beauftragt (Anhang M, S. 185). Der Vervielfältigungsprozess von digitalen Kartenerzeugnissen, die auf physischen Speichermedien wie DVDs bereitgestellt werden sollen, läuft vergleichbar ab. Die Vervielfältigung in kleinen Auflagen übernimmt entsprechend der Erzeuger der First Product Copy selbst, die Herstellung großer Auflagen ein auf die massenhafte Bespielung des gewünschten Speichermediums spezialisierter Dienstleister.

Bei digitalen Kartenerzeugnissen, die nicht auf physischen Trägermedien, sondern ausschließlich über entsprechende Portale zum Herunterladen oder zur direkten Nutzung online zur Verfügung gestellt werden sollen, findet vor der Distribution kein Vervielfältigungsprozess statt. Stattdessen ist der Aufbau einer Infrastruktur für den Download

oder die Online-Nutzung bzw. die Verwendung bereits existierender Angebote notwendig. Dabei ist auf eine ausreichend leistungsfähige Hardware und eine gute Netzanbindung zu achten, so dass der Download zügig bzw. die Nutzung online flüssig abläuft, trotz der häufig relativ großen Datenmengen der Kartenerzeugnisse. Der Betrieb dieser IT-Infrastruktur, z. B. von Server, Webshop oder Vertriebsportal, liegt häufig im Aufgabenbereich der zuvor für die Produktion, Aggregation und das Packaging zuständigen Akteure selbst, wird aber auch oft von externen spezialisierten Dienstleistern übernommen (Anhang M, S. 186, 187, Anhang N, S. 197, Anhang I, S. 153 und Ramthun 2012, S. 164). Den Ausbau und Betrieb der für die Übertragung grundsätzlich notwendigen Leitungsnetze liegt im Aufgabenbereich von Telekommunikationsunternehmen, z. T. in staatlichem Auftrag (Anhang G, S. 141).

Hinsichtlich der analogen Vervielfältigung kartographischer Erzeugnisse lassen sich nur wenige Veränderungen beobachten. Die etablierten Druckverfahren sind inzwischen so ausgereift, dass lediglich durch den Einsatz noch leistungsfähigerer Druckmaschinen Optimierungen möglich sind (Anhang G, S. 122). Die einzige wirkliche Innovation im diesem Bereich stellen aktuell 3D-Drucker dar. Durch sie ergeben sich vielversprechende Möglichkeiten zur Verknüpfung digitaler Geländemodelle mit digitalen Luftbildern in einem dreidimensional ausgedruckten Geländemodell (Anhang G, S. 136). Dabei handelt es sich allerdings nicht um Karten im oben definierten Sinne, da Karten ein verebnetes – kein dreidimensionales – Abbild der Erdoberfläche darstellen (Anhang K, S. 175 und Kohlstock 2014, S. 17). Bei digitalen Kartenerzeugnissen geht der Trend allmählich weg von der Vervielfältigung auf physischen Trägermedien und hin zur Bereitstellung über das Internet. Deshalb besteht ein wesentlicher Teil aktueller Entwicklungsarbeit in der Verbesserung von Technologien, mit deren Hilfe kartographische Produkte und Services zuverlässig und sicher online zur Verfügung gestellt und übertragen werden können. Insbesondere Cloud-Lösungen spielen hier in Zukunft möglicherweise eine wichtige Rolle, sofern in Ergänzung zu den notwendigen technologischen Komponenten auch für datenschutzrechtliche Belange befriedigende Lösungen gefunden werden (Anhang J, S. 167). Die wachsende Bedeutung von Sicherheitsaspekten in Bezug auf die Bereitstellung von Daten, Produkten und Services über das Internet zeigt sich auch in der kontinuierlich zunehmenden Nachfrage nach in Deutschland oder vom Nutzer selbst gehosteten Servern, die seit der NSA-Affäre festzustellen ist (Anhang M, S. 186).

4.2.6 Distribution

Die Wertschöpfungsstufe der Distribution dient der tatsächlichen Bereitstellung der kartographischen Erzeugnisse auf dem Markt sowie

deren Übertragung vom Produzenten zum Nutzer, beides oftmals begleitet von kundengruppenspezifischen Marketingaktionen. Dabei gelangt entweder eine digitale oder analoge Kopie der Karte in den Besitz des Nutzers oder der Nutzer greift direkt auf ein vom Produzenten zur Verfügung gestelltes, digitales Exemplar zu. Für analoge und digitale, in größerer Stückzahl auf physischen Trägermedien vorliegende Kartenprodukte, die für die breite Öffentlichkeit bereitgestellt werden sollen, trifft grundsätzlich ersteres zu. Sie gelangen über die üblichen Handelswege, insbesondere den Buchhandel, aber auch über andere Einzelhändler wie z. B. Tankstellen zum Nutzer (Anhang L, Anhang H, S. 147 und Anhang I, S. 153). Dort werden in der Regel aus wirtschaftlichen Gründen nur wenige Exemplare der Kartenprodukte vorrätig gehalten. Bei expliziter Nachfrage sind diese jedoch über Nacht beschaffbar (Anhang G, S. 121). Die Karten der produzierenden Unternehmen erreichen die stationären Ladengeschäfte des Bucheinzelhandels meist über den Zwischenbuchhandel, d. h. über Buchgroßhändler wie Barsortimente oder Kommissionäre wie Verlagsauslieferungen (Börsenverein 2014, S. 9). Im staatlichen Bereich gibt es ebenfalls entsprechende Vertriebspartner, häufig feste Kooperationspartner, welche die Versorgung des stationären (Buch-)Handels mit amtlichen Karten sicherstellen (Anhang G, S. 121 und Anhang K, S. 171). Die Vermessungsverwaltungen derjenigen Bundesländer, die nur wenige analoge Karten herstellen, vertreiben diese üblicherweise lediglich über die eigenen Behörden der Landesvermessung (Anhang G, S. 122 und Anhang N, S. 197). Digitale Karten auf unterschiedlichen Trägermedien, deren Produktion explizit im Auftrag eines oder weniger Nutzer erfolgt, werden meist auf direktem Wege postalisch vom Produzenten zum Nutzer befördert (Anhang J, S. 163, Anhang O, S. 212, Anhang M, S. 185 und Anhang N, S. 197). Über den Onlinehandel sind physische Kartenprodukte natürlich ebenfalls beziehbar, sowohl über allgemeine Onlinehändler wie Amazon als auch über die eigenen Onlineshops der Erzeuger (Anhang L, Anhang H, S. 147 und Anhang G, S. 121).

Kartenerzeugnisse, die in ausschließlich digitaler Form zum Nutzer gelangen sollen können, ebenso wie physische Kartenprodukte, über den Onlinehandel, Onlineshops allgemeiner Händler und die eigenen Onlineshops der Produzenten, bezogen werden (Anhang L, Anhang N, S. 197 und Anhang I, S. 152). Des Weiteren besteht die Möglichkeit eines Online-Zugriffs. Dafür stellt der Produzent dem Nutzer einen Link bereit, über den ein direkter Zugriff auf die Plattform, auf welcher das gewünschte Erzeugnis als Datei liegt, sowie ein anschließender Download der Datei erfolgen kann (Anhang M, S. 184, Anhang K, S. 173,

Anhang J, S. 163 und Anhang I, S. 152). Handelt es sich um kartographische Apps, so findet deren Distribution zudem über entsprechende Appstores statt (Anhang L).

In einigen Fällen findet keine Übertragung einer Kopie der Karte zum Nutzer statt, sondern ein Zugriff auf das Erzeugnis, das auf dem Server des Produzenten zur Online-Nutzung bereitliegt. Dabei kann der Zugang beschränkt sein, so dass nur Berechtigte mit entsprechenden Zugangsdaten auf das kartographische Produkt oder den Service zugreifen und es bzw. ihn online nutzen können. Ein Beispiel hierfür ist die Bereitstellung einer Karte über ein WebGIS, über das nach dem Einloggen kartographische Inhalte mittels der Softwarefunktionen des GIS online verwendet werden können (Anhang J, S. 163). Der Zugang zu den Erzeugnissen kann auch frei sein, so dass zunächst jedermann, häufig über Kartendienste, im Internet Zugriff darauf hat. Die Nutzung solcher kartographischen Produkte oder Services ist für den nicht-kommerziellen Zweck in der Regel kostenfrei. Für den gewerblichen Zweck ist sie jedoch oftmals an weitere Lizenzbedingungen gebunden und mit Kosten verknüpft (Anhang G, S. 121 und Anhang K, S. 175). Eine Ausnahme stellen frei verfügbare Kartenerzeugnisse wie die Online-Weltkarte von OpenStreetMap dar, die für jeglichen Weiterverwendungszweck im Rahmen der verwendeten offenen Lizenz (ODbL 1.0) kostenlos zur Verfügung steht (Ramthun 2012, S. 159 f.). Die Bereitstellung und Distribution der für die Nutzung digitaler grundsätzlich notwendigen Endgeräte läuft parallel zur Distribution der Produkte und Services selbst ab. Die Endgeräte, z. B. Smartphones, Tablets, GPS-Geräte oder Notebooks, gelangen über häufig auf technologische Produkte spezialisierte, stationär und online tätige Händler zu den Nutzern (Wirtz 2013, S. 79 und Kiefer/Steininger 2013, S. 168).

Zwischen Anbietern und Nachfragern findet bei der Distribution ein Austausch von Güter- und Dienstleistungen, also klassischer Handel, statt (Hennig/Schneider o. J., o. S.), sofern die Nutzung des analogen oder digitalen kartographischen Erzeugnisses nicht kostenlos ist. Das Produkt oder der Service wird vom Produzenten zum Nutzer übertragen und im Gegenzug fließen vom Nutzer zum Produzenten finanzielle Mittel als Gegenleistung. Die Höhe der geforderten Zahlung hängt dabei von mehreren Faktoren ab: Die Komplexität und der Funktionsumfang des kartographischen Erzeugnisses und damit die bei dessen Herstellung angefallenen Kosten spielen eine wesentliche Rolle. So ist beispielsweise ein auf die individuellen Wünsche eines Kunden angepasstes GIS, das entsprechend aufbereitetes Kartenmaterial enthält, wesentlich teurer als eine verhältnismäßig einfache, in größeren Stückzahlen produzierte Landkarte. Zusätzlich zur Aufbereitung der Kartendaten fallen dabei Kosten für die Entwicklung der Softwarekomponenten an. Bei

Kartenerzeugnissen auf physischen Trägermedien hängt der Preis zudem von der Ausgabemenge, also der Auflagenhöhe, ab, weil durch höhere Auflagen Skaleneffekte realisiert werden können. Die durchschnittlichen Produktionskosten pro Exemplar sinken mit steigender Produktionsmenge, wodurch Kostenvorteile entstehen, die an den Nutzer weitergegeben werden können (Kiefer/Steininger 2014, S. 169). Schließlich beeinflusst der Nutzungszweck die Höhe der zu leistenden Zahlung, da viele Kartenerzeugnisse, wie die oben erwähnten Kartendienste, für den privaten, nicht jedoch den gewerblichen Nutzungszweck kostenlos sind (Anhang G, S. 121 und Anhang K, S. 175). Die Ausnahme bilden auch hier Projekte wie OpenStreetMap, die, sofern Kosten entstehen, diese durch Einnahmen aus Spenden und Sponsoring decken (OSM Website/FAQs).

Die gesamte Distribution analoger und digitaler kartographischer Erzeugnisse ist von kundengruppenspezifischen Marketingaktionen seitens der Anbieter begleitet. Darunter fallen klassische Werbeaktivitäten im analogen Geschäft z. B. über den Buchhandel oder Geschäftsstellen des Produzenten (Anhang G, S. 122). Aber auch Öffentlichkeitsarbeit in Form von Beiträgen in Fachzeitschriften oder durch das kostenlose Angebot ausgewählter Produkte als Schaufenster hinsichtlich des Gesamtprogramms, wird betrieben (Anhang J, S. 159 und Anhang G, S. 128). Die aktive Kundenakquise und gezielte Produktplatzierung durch professionelle Vertreternetzwerke dienen ebenfalls der Verkaufsförderung (Anhang J, S. 159 und Anhang I, S. 153).

Wie auch bei anderen Medienprodukten ist auf der Stufe der Distribution eine Zunahme des Verkaufs über den Onlinehandel zu beobachten. Immer mehr Produzenten, selbst kleine Anbieter, stellen auf der eigenen Website einen Onlineshop zur Verfügung, über den analoge wie digitale Kartenerzeugnisse bezogen werden können. Damit ist, wie auch in anderen Branchen, ein Rückgang des Geschäfts im stationären Einzelhandel verbunden (o. V. 2015). Da Kartenerzeugnisse z. B. im stationären Buchhandel jedoch nur ein Segment von vielen darstellen, ist anzunehmen, dass bei den Einzelhändlern dadurch keine signifikanten Umsatzeinbußen entstehen. Eine weitere Entwicklung ist die zunehmende Verbreitung von Kartenservices im Internet. Zahlreiche, insbesondere staatliche Akteure, die sich zuvor auf die Distribution ihrer Kartenerzeugnisse über die etablierten Handelswege beschränkt haben, stellen nun einen wesentlichen Teil ihrer Kartenbestände zusätzlich über einen Kartendienst online zur Verfügung (Anhang G, S. 121 und Anhang K, S. 175). Eine zunehmende Menge an Kartenerzeugnissen geht folglich nicht mehr als Kopie in den Besitz des Nutzers über. Stattdessen greift dieser online auf das vom Produzenten im Internet bereitgestellte Exemplar zu.

4.2.7 Nutzung und Service

Die letzte Stufe im Wertschöpfungsprozess bildet die Nutzung, auf der den Nutzern in der Regel von den Anbietern zugleich ein Service zur Verfügung gestellt wird. Aufgrund der Vielseitigkeit des Mediums Karte gibt es eine Vielzahl von Anwendungs- und Nutzungsszenarien in sämtlichen gesellschaftlichen Kontexten.

Nutzergruppen und Nutzungskontexte

Unter den Nutzern von kartographischen Produkten und Services sind zunächst Privatpersonen zu identifizieren, welche diese zur Bewältigung alltäglicher Aufgaben nutzen. Viele Nutzungskontexte ergeben sich aus der Beschaffenheit des Produkts oder Services selbst. Stadt-, Wander-, Rad- und Seekarten, Reiseführer und Städteführer, gedruckt wie digital, dienen dem Nutzer in seiner Freizeit zur Planung seiner Aktivitäten vorab sowie zur Planung und Orientierung unterwegs. Auch Navigationssoftware und Routenplaner, offline wie online, unterstützen den Nutzer dabei und helfen ihm, im privaten wie professionellen Alltag schnell und auf direktem Wege zum gewünschten räumlichen Ziel zu gelangen. Darüber hinaus stehen dem Nutzer über Kartendienste im Internet zahlreiche weitere Funktionalitäten zur Verfügung, die von der einfachen Anzeige bestimmter thematischer Inhalte über die Berechnung von Flächen bis hin zu komplexeren Lösungen z. B. für das händische Anlegen individueller Routen, Live-Tracking oder das Hinzufügen persönlicher Points of Interest reichen (BayernAtlas, Google Maps und GPSies Website). Zu einer gedruckten Karte greift ein Nutzer vorwiegend dann, wenn er einen Überblick über ein größeres Gebiet sucht, das auf einem kleinen Display nicht vollständig oder zu ungenau angezeigt werden kann. Ein digitales Kartenerzeugnis kann unterwegs ergänzend bei der Ermittlung des eigenen Standorts helfen. Auch in Kontexten, in denen die Zuverlässigkeit der Kartenanzeige oberste Priorität hat, z. B. im Gebirge oder auf See, kommen weitgehend analoge Produkte zum Einsatz, denn deren Funktionieren hängt nicht von Aspekten wie der Stromversorgung, dem Zugriff auf Handynetze oder dem Empfang eines GPS-Signals ab. In solchen Fällen wird deshalb zwar häufig ein digitales Kartenerzeugnis genutzt, eine gedruckte Karte jedoch zur Sicherheit zusätzlich mitgeführt (Anhang G, S. 127).

Neben Privatpersonen sind des Weiteren zahlreiche Unternehmen der Privatwirtschaft Nutzer kartographischer Produkte und Services. Die Nutzung fällt in unterschiedlichste Kontexte und reicht von der Anfahrsbeschreibung mit einer einfachen View-Only Map auf der Website des Unternehmens bis hin zur Organisation komplexer, teils internationaler logistischer Netze. Insbesondere zur Planung werden kartographische

Erzeugnisse häufig genutzt, sei es zur Planung des Netzausbaus eines Energieversorgungsunternehmens, zur Standort- und Filial- bzw. zur Expansionsplanung von Einzelhandelsunternehmen oder zur Planung der Einsatzgebiete von Vertretern unterschiedlichster Unternehmen (Anhang J, S. 160, 166 und Anhang O, S. 212). Auch bei Analysen kommen Kartenerzeugnisse häufig zum Einsatz, beispielsweise zur Berechnung der Kundendichte eines Unternehmens in einer Region oder zur Ermittlung der Abonnentenzahl einer Zeitung in einem bestimmten Gebiet durch einen Zeitungsverlag (Anhang O, S. 207, 211 und 212). Karten finden im unternehmerischen Kontext vorwiegend als digitale Produkte und Services Anwendung, da sie auf diese Weise flexibler und gewinnbringender nutzbar sind (Anhang O, S. 214). Sie werden in den Geschäftsprozess der Unternehmen integriert, um die innerbetrieblichen Wertschöpfungsstrukturen zu optimieren, Potentiale zu ermitteln und möglichst vollständig abzuschöpfen.

Auch in staatlichen Einrichtungen auf allen organisatorischen Ebenen sind Nutzer kartographischer Erzeugnisse angesiedelt und dementsprechend unterschiedlich sind die Nutzungskontexte. Diese lassen sich aus dem Aufgaben- und Tätigkeitsspektrum der jeweiligen Institution oder Organisation ableiten (Anhang K, S. 175). Die Umweltministerien setzen Karten im Bereich des Umwelt- und Klimaschutzes, der Wasserwirtschaft und des Hochwasserschutzes oder im Segment der Energieversorgung ein (z. B. BMUB Website/Themen; BSUV Website/Umwelt; MUKE BW Website/Startseite). Im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) dienen kartographische Erzeugnisse bei der Abschätzung von Gefahrenlagen, der Verteilung von Einsatzkräften oder bei der internationalen Koordination von Hilfsorganisationen als essentielle Grundlage (BBK Website/Das BBK). Auch das Technische Hilfswerk (THW), das organisatorisch dem Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern (BMI) angehört, verwendet Karten als Basis für die Lagebeurteilung und die Planung ihrer Einsätze im Katastrophenfall (Anhang K, S. 175 und THW Website/In Aktion). Die Sicherheitsbehörden des Bundes und der Länder wie die Bundespolizei, das Bundeskriminalamt oder auch die Polizei der einzelnen Länder zählen ebenfalls zu den regelmäßigen Nutzern von kartographischen Erzeugnissen. Sie nutzen solche z. B. als Hintergrundkarten in deren Einsatzleitsystemen (Anhang M, S. 186 und Anhang K, S. 173). Daneben gibt es zahlreiche weitere Behörden, auch im kommunalen Bereich, die regelmäßig auf Karten und Kartenservices zurückgreifen, um ihre alltäglichen Aufgaben zu bearbeiten (Anhang J, S. 159), beispielsweise städtische Statistik- oder Bauämter (z. B. Stadt Erlangen Website/Stadtentwicklung/ Statistik und Referat für Planen und Bauen).

All diese Nutzer von Karten tragen zur Wertschöpfung bei, indem sie selbst weitere Produktionsfaktoren einbringen. Sie schenken dem kartographischen Erzeugnis Zeit und Aufmerksamkeit, bringen die für die gewinnbringende Verwendung notwendige Medienkompetenz mit und beschaffen ggf. zur Nutzung notwendige Hardware (Kiefer/Steininger 2013, S. 168). Erst durch diesen letzten individuellen Beitrag des Nutzers, der den Wert der Karte zusätzlich vermehrt, kommt die Wertschöpfung des Mediums Karte zum Abschluss. Zugleich kann die Nutzung eine Vielzahl neuer Wertschöpfungsketten unterschiedlichster Produkte und Dienstleistungen initiieren, darunter auch Wertketten weiterer kartographischer Erzeugnisse.

Kundenservice

Parallel zur Nutzung stellen die produzierenden Behörden oder Unternehmen üblicherweise einen Service zur Verfügung, an den sich Nutzer bei möglichen Rückfragen, Anregungen oder Reklamationen wenden können. Dies dient der Förderung von Kundenzufriedenheit sowie der Optimierung des eigenen Angebots (Anhang O, S. 213, Anhang J, S. 164, Anhang I, S. 153, Anhang D, S. 94 und Anhang L). Den Service können Nutzer über unterschiedliche Wege in Anspruch nehmen. Es gibt zum einen Hotlines und Notfall-E-Mail-Adressen, über die im Fall auftretender Probleme zum Produzenten Kontakt aufgenommen werden kann (Anhang J, S. 164 und Anhang O, S. 213). Zum anderen sind in der Regel auf allen Exemplaren eines kartographischen Produkts oder Services E-Mail-Adressen angegeben, über die Korrekturhinweise oder andere Anregungen, Fragen und Wünsche zur Karte eingehen können (Anhang I, S. 153 und Anhang L). Darüber hinaus erfreut sich noch immer der traditionelle Weg für Feedback per Post großer Beliebtheit (Anhang I, S. 153). Oftmals umfasst der Service der Produzenten auch die persönliche Beratung und Betreuung des Nutzers (Anhang J, S. 164, 164 und Anhang O, S. 213). Sofern möglich und sinnvoll, werden aufgrund des Nutzerfeedbacks Updates zu bereits auf dem Markt erschienenen Produkten generiert und über verschiedene Kanäle bereitgestellt (Anhang L und Anhang D, S. 94). In einigen Fällen, insbesondere vor der Neugestaltung bereits existierender Produkte und Services, holt der Produzent gezielt die Meinung der Nutzer ein und fragt deren Wünsche durch Fragebögen oder komplette Feedback-Systeme ab (Anhang I, S. 154, Anhang L, Anhang D, S. 94 und Anhang O, S. 209). Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass die neue Version oder Auflage des Kartenerzeugnisses der Mehrheit der Kundenwünsche entspricht.

Veränderungen

Insgesamt ist festzustellen, dass das Medium Karte aktuell eine regelrechte Blütezeit erlebt, denn die Nutzung von Kartenprodukten und -services hat ein nie zuvor erlangtes Ausmaß erreicht (Anhang F, S. 113). Kartographische Erzeugnisse und die durch sie für den Menschen zugänglich gemachten raumbezogenen Daten und Informationen sind schon heute eine essentielle Grundlage nahezu aller wichtigen Entscheidungen und werden weiter an Bedeutung gewinnen (Anhang J, S. 166, Anhang F, S. 113 und Anhang N, S. 203). Dies stellt eine positive Entwicklung für das gesamte Vermessungs- und Geoinformationswesen sowie den Kartenmarkt dar. Die gestiegene Nachfrage nach und Nutzung von Kartenprodukten und -services, vermehrt in digitaler, interaktiver Form (Anhang D, S. 95 und Anhang F, S. 113), kann als in engem Zusammenhang zu der Entwicklung und öffentlichen Bereitstellung zunächst der Google-Kartenangebote und wenig später des OpenStreetMap-Projekts stehend angenommen werden. Google Maps, Google Earth, OpenStreetMap und nachfolgende vergleichbare Angebote haben das Potential raumbezogener Daten und Informationen in das Bewusstsein der Bevölkerung gerückt, so dass das gesamte Vermessungs- und Geoinformationswesen sowie die Kartographie kein Nischendasein mehr führen, die Menschen nun vermehrt in georäumlichen Strukturen denken und die Vertrautheit im Umgang mit Kartenprodukten und -services kontinuierlich wächst (Anhang N, S. 203, Anhang J, S. 166 und Anhang O, S. 215). Dazu leistet auch die zunehmende Akzeptanz und Verbreitung mobiler Endgeräte wie Smartphones oder Tablets einen wesentlichen Beitrag (Anhang I, S. 154). Durch die häufig standardmäßig vorinstallierten Kartendienste auf den Endgeräten trägt jeder Nutzer in vielen Situationen, in denen er zuvor keine Karte zur Hand hatte, eine interaktive Weltkarte bei sich, deren Benutzung für die Routenplanung oder Standortermittlung nahezu jederzeit möglich ist. Zur Planung von kürzeren Strecken unterwegs kommen deshalb zunehmend digitale, über mobile Endgeräte verfügbare Kartenservices wie Navigationsanwendungen zum Einsatz, was insbesondere einen Einbruch in den Segmenten der gedruckten Stadtpläne, Straßenkarten und Straßenatlanten nach sich zieht (Anhang D, S. 96, Anhang I, S. 154 und Fetzer 2015, S. 222). Zahlreiche Kartenservices arbeiten dabei mit Onlinekarten, so dass nur bei hinreichender Verfügbarkeit mobiler Netze ein Zugriff auf den Service möglich ist. Aus diesem Grund bauen einige Produzenten von Karten-erzeugnissen aktuell den Bereich der Offline-Kartographie aus, damit auch in entlegeneren Gegenden oder im Ausland für den Nutzer eine Karte über das mobile Endgerät kostengünstig bereitsteht (Anhang I, S. 156 und Anhang G, S. 128).

Parallel zu den wachsenden Erwartungen gegenüber kartographischen Erzeugnissen und der zunehmenden Nachfrage nach solchen ist eine sinkende Zahlungsbereitschaft seitens der Nutzer zu beobachten. Durch das Internet allgemein, über das Informationen zu einem wesentlichen Teil kostenlos zur Verfügung stehen, sowie zahlreiche Kartenangebote online, deren Nutzung zumindest für den privaten Zweck meist kostenfrei ist, entwickelt sich die geldleistungsfreie Nutzbarkeit kartographischer Erzeugnisse zusehends zu einer Selbstverständlichkeit in breiten Gesellschaftskreisen (Anhang D, S. 98, Anhang G, S. 131, Anhang I, S. 156 und Ladstätter 2015, S. 70). Insbesondere nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten agierende Unternehmen, aber auch staatliche Behörden stellt dies vor große Herausforderungen, da sie alternative Geschäftsmodelle zur Sicherstellung von Einnahmen entwickeln müssen. Eine mögliche alternative Einnahmequelle eröffnet sich durch die systematische Nutzung der Daten, die durch die Sensoren in den Endgeräten der Nutzer während der Verwendung des Kartenerzeugnisses kontinuierlich generiert werden. Ein innovativer Ansatz in dem Bereich wurde bereits in Punkt 4.2.2 Datengenerierung/Veränderungen aufgeführt.

Entgegen landläufiger Meinung ist die vollständige Ablösung der gedruckten Karte durch ihren digitalen Nachfahren in absehbarer Zukunft nicht zu erwarten (Anhang F, S. 114). Nach einem vorübergehenden Absatztief hat sich das gedruckte Medium, abgesehen von den Segmenten Stadtführer und Straßenkarten, auf einem wieder höheren Verkaufsniveau stabilisiert. Die Gründe hierfür liegen in den oben bereits beschriebenen spezifischen Anforderungen an die Zuverlässigkeit von Karten sowie die Vorteilhaftigkeit des von ihnen gebotenen Gesamtüberblicks in einigen Nutzungskontexten, in denen digitale Kartenerzeugnisse momentan noch keine vergleichbare Leistung erbringen können (Anhang G, S. 127 und Anhang I, S. 156). Stattdessen ist momentan ein Trend zu einer Parallelnutzung von gedruckten und digitalen Kartenerzeugnissen zu beobachten. Printprodukte dienen dem Überblick und der Orientierung, digitale Karten(services) der Ermittlung des Standorts und der Navigation bei Bedarf (Anhang I, S. 156 und Anhang G, S. 128). Eine vollständige Ablösung gedruckter Kartenprodukte ist erst zu erwarten, wenn die Technologie mobiler Endgeräte und der Displays so ausgereift und der Ausbau mobiler Netze so fortgeschritten ist, dass digitale Kartenerzeugnisse in allen Nutzungskontexten eine vergleichbar zuverlässige Leistung wie gedruckte Karten erbringen können (Anhang K, S. 179 und Anhang G, S. 142).

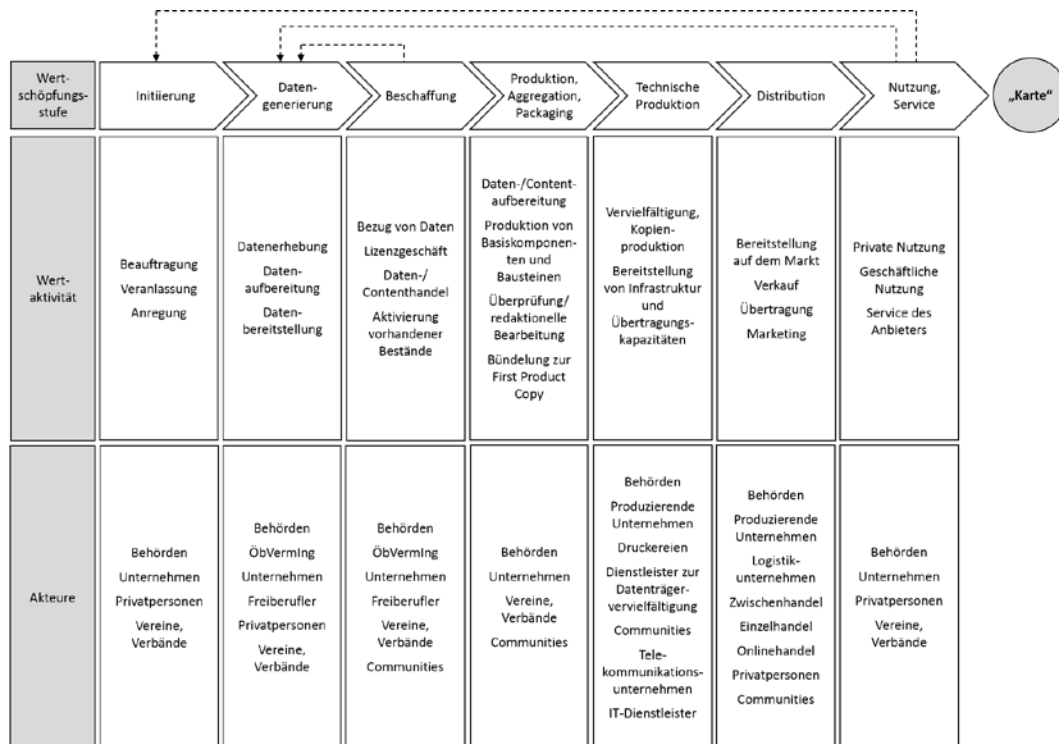


Abbildung 6: Aktuelle Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte

4.2.8 Synthese

Die in den vorangegangenen Teilkapiteln beschriebenen Stufen im Wertschöpfungsprozess kartographischer Erzeugnisse lassen sich in einer detaillierten und auf deren Spezifika angepassten Wertschöpfungskette darstellen. Abbildung 6 (eigene Abbildung) zeigt diese als siebenstufigen Prozess, ergänzt um die auf der jeweiligen Stufe stattfindenden Wertaktivitäten sowie die beteiligten, interagierenden Akteure. Insgesamt resultieren daraus die aktuellen Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte. Die Wertschöpfung läuft nicht in einem rein linearen Prozess ab. Stattdessen sind Rückwärtsschritte in bereits zuvor durchlaufene Stufen möglich und üblich. Von der Beschaffung kann ebenso wie von der Nutzung zurück zur Datengenerierung zurückgegangen werden. Von der Nutzung bzw. dem Service aus besteht zudem eine Verbindung zurück zur Initiierung. Trotz der an unterschiedlichen Stellen im Wertschöpfungsprozess ansetzenden Veränderungen sowie der Digitalisierung und Virtualisierung eines Großteils der internen Prozesse der beteiligten Akteure, lassen sich bislang keine substanziellen Rekonfigurationen der Strukturen feststellen.

5 Schlussbetrachtung

Eine grundlegende Charakterisierung des Mediums Karte, das sich aktuell in zwei Ausprägungen – als Produkt sowie als Service – manifestiert, diene als Ausgangsbasis für die darauffolgende Analyse dessen Wertschöpfungsstrukturen. Hierbei wurden die einzelnen Stufen im Wertschöpfungsprozess, mitsamt der darauf ablaufenden Prozesse, erfasst, maßgeblich beteiligte Akteure identifiziert, ihre Rolle im Gesamtprozess und deren Interaktion beschrieben sowie darüber hinaus aktuelle Veränderungen und einige Veränderungstrends dokumentiert. Mit Hilfe einer modifizierten Wertkette als zentralem Analyseinstrument wurden nachfolgend zusammengefasste Erkenntnisse gewonnen.

5.1 Zentrale Ergebnisse

Die Wertschöpfung des Mediums Karte läuft in einem siebenstufigen Prozess ab, die Stufen Initiierung, Datengenerierung, Beschaffung, Produktion/Aggregation/Packaging, technische Produktion, Distribution und Nutzung/Service umfasst (Abbildung 6). Auf der ersten Stufe, der Initiierung, wird der gesamte Wertschöpfungsprozess angestoßen. Für die Beauftragung, Veranlassung oder Anregung der Wertschöpfung sind staatliche und kommunale Behörden, Unternehmen, Vereine und Verbände, aber auch Privatpersonen zuständig. Auf der zweiten Stufe, der Datengenerierung, erfolgt die Erhebung der grundlegenden, überwiegend raumbezogenen Daten, deren Aufbereitung und Bereitstellung. An diesen Aufgaben beteiligen sich mit Freiberuflern und Öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren zusätzliche Akteure. Die darauffolgende dritte Stufe der Beschaffung dient denjenigen Stellen, die nachfolgend Kartenerzeugnisse produzieren, dem Erwerb der dafür notwendigen Daten und Inhalte sowie der Aktivierung vorhandener, eigener Bestände. Es findet also ein Handel mit Daten und Content statt sowie die Übertragung von Lizenzen. Auf Anbieterseite treten dabei die bereits bekannten Akteure auf, die nun mit zahlreichen Nachfragern, größtenteils Behörden und Unternehmen, aber auch Vereinen und Verbänden, interagieren. Die vierte Stufe der Produktion, Aggregation und des Packagings bringt in vier Schritten die First Product Copy des kartographischen Produkts oder Services hervor. Dies fällt in den Aufgabenbereich der Akteure, die entsprechende Daten zuvor bereits beschafft haben. Nun folgt auf der fünften Wertschöpfungsstufe die technische Produktion, welche die Bereitstellung der kartographischen Erzeugnisse auf dem Markt vorbereitet – entweder durch deren Vervielfältigung auf einem materiellen Datenträger oder die Bereitstellung der für die digitale

Übertragung notwendigen Infrastrukturen und Kapazitäten. Den Großteil dieser Aufgaben übernehmen Spezialisten wie Druckereien, Telekommunikationsunternehmen oder IT-Dienstleistern. Auf der anschließenden sechsten Stufe, der Distribution, erfolgt die Bereitstellung der Kartenerzeugnisse auf dem Markt durch den Verkauf des Produkts oder Services und dessen Übertragung an den Nutzer. Kundengruppenspezifische Marketingaktionen des Produzenten begleiten diesen Vorgang. Auf der Stufe der Distribution treten folglich die Produzenten mit den Nutzern in Interaktion. In zahlreichen Fällen sind dabei Logistik- und Handelsunternehmen übermittelnd tätig. Auf der siebten und letzten Stufe im Wertschöpfungsprozess, Nutzung und Service, werden die Kartenerzeugnisse schließlich im privaten wie im geschäftlichen Kontext genutzt. Zugleich bieten die Produzenten einen Service für den Nutzer an. Auf dieser Stufe sind demnach vorwiegend die Nutzer der Kartenerzeugnisse aktiv, treten bei Bedarf allerdings in Interaktion mit der produzierenden Stelle. Der hier beschriebene Prozess der Wertschöpfung des Mediums Karte muss nicht rein linear ablaufen. Rückschritte von einzelnen Stufen in vorhergehende sind möglich.

Ansätze für Veränderungen und Entwicklungen sind in unterschiedlich starker Ausprägung auf allen Stufen im Wertschöpfungsprozess des Mediums Karte zu identifizieren und stehen in engem Zusammenhang mit zahlreichen äußeren Faktoren. Technologische Fortschritte ermöglichen die Digitalisierung eines wesentlichen Teils der Arbeitsprozesse einzelner Akteure sowie völlig neuartige Verfahren zur Erhebung und Bereitstellung von Geodaten und -informationen. Deren Übertragung über Datendienste und Geodateninfrastrukturen wird zudem durch reformierte rechtliche Rahmenbedingungen forciert. Daraus ist ein Trend zu einer breiten Verfügbarkeit großer Mengen von raumbezogenen Daten abzuleiten, welcher der gesamtgesellschaftlich zunehmenden Nachfrage und der sich stark diversifizierenden Nutzungskontexte begegnet. Trotz dieser an zahlreichenden Stellen angreifenden Veränderungen sind bislang keine substanziellen strukturellen Rekonfigurationen hinsichtlich des grundlegenden, überbetrieblichen Wertschöpfungsprozesses des Mediums Karte zu verzeichnen. Dies ist mit Sicherheit auch auf die Komplexität der Herstellung hochwertiger Kartenerzeugnisse und die für das so genannte »Desktop-Mapping« (Kohlstock 2014, S. 198) erforderlichen technischen Hilfsmittel zurückzuführen. Laien sind zwar inzwischen in der Lage, exakte Geodaten zu erheben, verfügen aber in aller Regel nicht über das notwendige Fachwissen, um diese zu nutzenstiftenden Karten zu verarbeiten (Kohlstock 2014, S. 200). Aus diesem Grund ist eine Disintermediation²³, wie sie

²³ Der Begriff Disintermediation bezeichnet das Phänomen der Streichung oder Umgehung einzelner Stufen der Wertschöpfungskette in einem Markt. Einzelne oder

z. B. in der Wertschöpfungskette belletristischer Bücher teilweise durch Self-Publishing-Plattformen ausgelöst wird, in der Wertschöpfung des Mediums Karte bislang nicht möglich.

5.2 Limitationen und Ausblick

Die Ergebnisse der Analyse zu Veränderungen und deren Auswirkungen auf die Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte können, bedingt durch den Forschungsschwerpunkt der Arbeit, nicht uneingeschränkt auf einzelne Akteure übertragen werden. Der Fokus lag stark auf der überbetrieblichen Wertschöpfung, so dass die internen Leistungsprozesse einzelner Akteure nur an wenigen Punkten oberflächlich Beachtung fanden. Deshalb ist es durchaus möglich, dass sich bei einigen Akteuren bereits signifikante Veränderungstrends abzeichnen, die im Rahmen der Untersuchung jedoch nicht erfasst wurden. Eine vertiefende Analyse der innerbetrieblichen Leistungsprozesse der am der Wertschöpfung des Mediums Karte Beteiligten sollte Gegenstand einer weiteren Forschungsarbeit werden. Dabei könnte auch die Analyse von Aspekten der Transformation interner Geschäftsabläufe in einen crossmedialen Workflow interessante Erkenntnisse liefern.

Die vorliegende Arbeit zielte darüber hinaus auf einen Überblick über das Thema ab, weshalb fachlich spezifische Aspekte wie rechtliche und technologische Rahmenbedingungen nur am Rande angeschnitten werden konnten. Diese an den Gegenstand der Arbeit angrenzenden Gebiete gilt es ebenfalls noch zu durchdringen, um aktuelle Forschungslücken zu schließen. So ist z. B. die Problematik um die (urheber-)rechtliche Lage in Hinblick auf User Generated Content in partizipativen Geodatenprojekten wie OpenStreetMap bislang nicht wissenschaftlich erfasst. Auch die Softwareunterstützung bei der Haltung und Verwaltung raumbezogener Daten sowie bei der eigentlichen Produktion kartographischer Erzeugnisse im professionellen Sektor der Medienwirtschaft stellt einen noch zu bearbeitenden Forschungsgegenstand dar. In diesem Zusammenhang verspricht auch eine transaktionskostentheoretisch fundierte Analyse der Outsourcing-Praktiken von Medienunternehmen in Bezug auf IT-spezifische Aufgabenstellungen zu aufschlussreichen Erkenntnissen zu führen.

mehrere zuvor innerhalb der Wertschöpfungskette tätige Vermittlungsinstanzen, so genannte Intermediäre, werden verdrängt oder umgangen. Dies resultiert aus der Befriedigung des Vermittlungsbedarfs durch bessere, schnellere und kostengünstigere elektronische Informations- und Kommunikationssysteme (Gläser 2014, S. 363).

Literaturverzeichnis

AdV Website: Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland: Website. <http://www.adv-online.de/Startseite/> [18.10.2015].

Barnickel/Klessmann 2012: Barnickel, Volker; Klessmann, Jens: Open Data – Am Beispiel von Informationen des öffentlichen Sektors. In: Herb, Ulrich (Hrsg.): Open initiatives. Offenheit in der digitalen Welt und Wissenschaft. Saarbrücken 2012, S. 127–158.

Bauer/Kleffel 2011: Bauer, Rainer; Kleffel, Daniel: Geodateninfrastruktur in Bayern: Projekte von Staat und Kommunen in Umsetzung. In: zfv 136 (2011) H. 4, S. 203–209.
geodaesie.info/sites/default/files/privat/zfv_2011_4_Bauer_Kleffel.pdf [29.12.2015].

Bayerische Vermessungsverwaltung 2005: Bayerische Vermessungsverwaltung: Empfehlungen zur Georeferenzierung von analogen Vorlagen.
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/1229/Leitfaden_Georeferenzierung.pdf [02.01.2016].

BayernAtlas: Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat: BayernAtlas – Der Kartenviewer des Freistaates Bayern.
<http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/?X=5421649.25&Y=4459462.00&zoom=5&lang=de&topic=ba&bgLayer=atkis&catalogNodes=122> [06.01.2016].

BayGDIG: Bayerische Staatskanzlei: Bayerisches Geodateninfrastrukturgesetz (BayGDIG) vom 22. Juli 2008 (GVBl S. 453). Zuletzt geändert durch § 1 Nr. 208 VO zur Anpassung des LandesR an die geltende Geschäftsverteilung vom 22. 7. 2014 Art. 8, 9, 12 mWv 30. 8. 2014 (GVBl S. 286).
<http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayGDIG> [28.12.2015].

BBK Website: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe: Website.
http://www.bbk.bund.de/DE/Home/home_node.html [05.01.2016].

- Bengel et al. 2015:** Bengel, Günther; Baun, Christian; Kunze, Marcel; Stucky, Kai-Uwe: Masterkurs Parallele und Verteilte Systeme. Grundlagen und Programmierung von Multicore-Prozessoren, Multiprozessoren, Cluster, Grid und Cloud. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage, Wiesbaden 2015.
- Bill/Naumann o. J.:** Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/default.asp> [15.12.2015].
- Bill/Zehner o. J. Airborne Laserscanning:** Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Airborne Laserscanning (ALS). In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=-1616705597> [24.07.2008/29.12.2015].
- Bill/Zehner o. J. Amtliche Karte:** Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Amtliche Karte. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=2013780117> [30.06.2001/28.09.2015].
- Bill/Zehner o. J. Amtliche Kartenwerke:** Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Amtliche Kartenwerke. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=-313971753> [05.08.2002/28.09.2015].
- Bill/Zehner o. J. Blattschnitt:** Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Blattschnitt. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1043715780> [10.10.2007/01.01.2016].
- Bill/Zehner o. J. Blattschnittfreie Speicherung:** Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Blattschnitt. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=225> [05.08.2002/01.01.2016].
- Bill/Zehner o. J. Generalisierung:** Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Generalisierung. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=752> [12.02.2004/13.12.2015].

Bill/Zehner o. J. Geobasisdaten: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Geobasisdaten. Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=756>
[26.02.2015/28.09.2015].

Bill/Zehner o. J. Geodaten: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Geodaten. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=762>
[31.10.2001/28.09.2015].

Bill/Zehner o. J. Geodateninfrastruktur: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Geodateninfrastruktur. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=441>
[28.04.2008/06.10.2015].

Bill/Zehner o. J. Geofachdaten: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Geofachdaten. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=771>
[26.02.2015/06.10.2015].

Bill/Zehner o. J. Geoinformation: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Geoinformation. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=643208754>
[13.01.2006/28.09.2015].

Bill/Zehner o. J. Geoinformationssystem: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Geo-Informationssystem. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=793>
[13.08.2002/12.12.2015].

Bill/Zehner o. J. Georeferenzierung: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Georeferenzierung. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=803>
[13.08.2002/12.12.2015].

Bill/Zehner o. J. Karte: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Karte. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.
<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1016>
[10.10.2007/28.09.2015].

Bill/Zehner o. J. Luftbild: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Luftbild. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.

<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1133>
[21.05.2011/29.12.2015].

Bill/Zehner o. J. Photogrammetrie: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Photogrammetrie. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.

<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1342>
[16.09.2001/29.12.2015].

Bill/Zehner o. J. Sachdaten: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Sachdaten. In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.

<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1517>
[28.03.2003/28.09.2015].

Bill/Zehner o. J. Terrestrisches Laserscanning: Bill, Ralf; Zehner, Marco L.: Terrestrisches Laserscanning (TLS). In: Bill, Ralf; Naumann, Matthias (Redakteure): Geoinformatik-Service der Universität Rostock.

<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=-125347629> [13.07.2010/09.01.2016].

BMI 2012: Bundesministerium des Innern: Vorsprung durch Geoinformation. Dritter Bericht der Bundesregierung über die Fortschritte zur Entwicklung der verschiedenen Felder des Geoinformationswesens im nationalen, europäischen und internationalen Kontext, 2012.

http://www.imagi.de/SharedDocs/Downloads/IMAGI/DE/Geofortschrittsberichte/3_Fortschrittsbericht.pdf?__blob=publicationFile
[28.09.2015].

BMUB Website: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: Website.

<http://www.bmub.bund.de/> [05.01.2016].

Börsenverein 2014: Börsenverein des Deutschen Buchhandels: ABC des Zwischenbuchhandels. Frankfurt am Main 2014.

http://www.boersenverein.de/sixcms/media.php/976/ABC_des_Zwischenbuchhandels_A4_Web_ES.pdf [04.01.2016].

BSUV Website: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Website.

<http://www.stmuv.bayern.de/index.htm> [05.01.2016].

Carl 2008: Carl, Denny: Mashups programmieren. Grundlagen, Konzepte, Beispiele. Mashup your life! Köln 2008.

Carpenter/Snell 2013: Carpenter, John; Snell, Jevon: Future trends in geospatial information management: the five to ten year vision. <http://ggim.un.org/docs/UN-GGIM-Future-Trends-CN.pdf> [17.09.2015].

Creuzer et al. 2014: Creuzer, Peter; Grunau, Wilfried; Stichling, Udo; Wandinger, Marcus: Gesellschaftlicher Auftrag, Zuständigkeiten, Organisationen und Institutionen. In: Kummer, Klaus; Kötter, Theo; Eichhorn, Andreas (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015. Berlin 2014, S. 65–128.

Datenportal Ulm: Stadt Ulm: Datenportal. <http://daten.ulm.de/> [10.01.2016].

Fabian/Heß/Kommnick 2014: Fabian, Gisela; Heß, Dieter; Kommnick, Eric: Bereitstellung und Nutzung der Geobasisdaten. In: Kummer, Klaus; Kötter, Theo; Eichhorn, Andreas (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015. Berlin 2014, S. 929–982.

Fahsel 2014: Fahsel, Jörn: »Publishing Industry 4.0« – Überlegungen zu einer standardisierten Individualentwicklung. In: Rautenberg, Ursula (Hrsg.): Jahresbericht der Buchwissenschaft an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg 2013. Forschung und Lehre. Erlangen 2014, S. 19–30. http://www.buchwissenschaft.phil.uni-erlangen.de/uploads/tx_bwe/BuWi_Erlangen_Jahresbericht_2013_01.pdf [02.01.2016].

Fehling/Leymann o. J.: Fehling, Christoph; Leymann, Frank: Public Cloud. In: Gabler Wirtschaftslexikon online. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/1057719/public-cloud-v3.html> [10.01.2016].

Fetzer 2015: Fetzer, Günther: Kartographieverlag. In: Rautenberg, Ursula (Hrsg.): Reclams Sachlexikon des Buches. 3. Auflage, Stuttgart 2015, S. 222.

Fornefeld/Oefinger/Rausch 2003: Fornefeld, Martin; Oefinger, Peter; Rausch, Ulrike: Der Markt für Geoinformationen: Potenziale für Beschäftigung, Innovation und Wertschöpfung. Im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Düsseldorf 2003.

Friedt/Luckhardt 2014: Friedt, Michael; Luckhardt, Thomas: Open Data: Zukunftsorientierte Bereitstellung von amtlichen Geodaten im Land Berlin. In: zfv 139 (2014) H. 5, S. 269–277.

Fu/Sun 2011: Fu, Pinde; Sun, Jiulin (Hrsg.): Web GIS. Principles and Applications. Redlands 2011.

Garfield 2014: Garfield, Simon: Karten! Ein Buch über Entdecker, geniale Kartografen und Berge, die es nie gab. Darmstadt 2014.

GebPL Bayern: Bayerische Vermessungsverwaltung: Gebühren- und Preisliste (GebPL) für Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung. Stand 11. September 2015.
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/1269/Geb%C3%BChren_und_Preisliste.pdf [09.10.2015].

GeoNutzV: Bundesministerium der Justiz: Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes (GeoNutzV). 19.03.2013. In: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Gesetze im Internet.
<http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/geonutzv/gesamt.pdf> [09.10.2015].

GeoZG Bund: Bundesministerium der Justiz: Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (GeoZG). 7.11.2012. In: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Gesetze im Internet.
<http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/geozg/gesamt.pdf> [09.10.2015].

Glasze 2009: Glasze, Georg: Kritische Kartographie. In: Geographische Zeitschrift 97 (2009) H. 4, S. 181–191.
<http://www.jstor.org/stable/23031916> [05.10.2015].

Gläser 2014: Gläser, Martin: Medienmanagement. 3. Auflage, München 2014.

Google Maps: Google Inc.: Google Maps.
<https://www.google.de/maps> [07.01.2016].

GPSies Website: GPSies: Website.
http://www.gpsies.com/home.do#10_51_9_hikebike [07.01.2016].

Häder 2015: Häder, Michael: Empirische Sozialforschung. Eine Einführung. 3. Auflage, Wiesbaden 2015.

Hagenhoff/Pfahler 2013: Hagenhoff, Svenja; Pfahler, Simone: Der Einsatz von Content-Management-Systemen beim crossmedialen Publizieren in Fachverlagen: Ergebnisse einer Erhebung. In: Alt, Rainer; Franczyk, Bogdan (Hrsg.): Proceedings of the 11th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI 2013). Leipzig 2013, S. 359–374.
<http://www.wi2013.de/proceedings/WI2013%20-%20Track%203%20-%20Hagenhoff.pdf> [02.01.2016].

- Hennermann/Woltering 2014:** Hennermann, Karl; Woltering, Manuel: Kartographie und GIS. Eine Einführung. 2. Auflage, Darmstadt 2014.
- Hennig/Schneider o. J.:** Hennig, Alexander; Schneider, Willy: Handel. In: Gabler Wirtschaftslexikon online.
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/55274/handel-v4.html>
[27.12.2015].
- Hug/Poscheschnik 2010:** Hug, Theo; Poscheschnik, Gerald: Empirisch Forschen. Die Planung und Umsetzung von Projekten im Studium. Konstanz 2010.
- Hunt 2000:** Hunt, Arthur: 2000 Years of Maps Making. In: Geography 85 (2000) H. 1, S. 3–14.
<http://www.jstor.org/stable/40573370> [07.10.2015].
- Immler 2014:** Immler, Walter: Das OpenStreetMap-Handbuch. Kartenmaterial nutzen und weiterentwickeln. OpenStreetMap durch eigene Einträge verbessern und in eigene Apps oder Webseiten integrieren. Haar bei München 2014.
- INSPIRE-Richtlinie:** Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft. In: Amtsblatt der Europäischen Union (2007) L 108, S. 1–14.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:de:PDF> [09.10.2015].
- Janello 2010:** Janello, Christoph: Wertschöpfung im digitalisierten Buchmarkt. Wiesbaden 2010.
- Kiefer/Steininger 2014:** Kiefer, Marie Luise; Steininger, Christian: Medienökonomik. 3. Auflage, München 2014.
- Kirchner/Bens 2010:** Kirchner, Kathrin; Bens, Peter: Google Maps. Webkarten einsetzen und erweitern. Heidelberg 2010.
- Kohlstock 2014:** Kohlstock, Peter: Kartographie (Grundriss Allgemeine Geographie). 3. Auflage, Paderborn 2014.
- Kolo 2012:** Kolo, Castulus (Hrsg.): Wertschöpfung durch Medien im Wandel. Baden-Baden 2012.
- Krickel 2010:** Krickel, Bernd: Informationserhebung zur Aktualisierung von ATKIS und Freizeitkataster in Nordrhein-Westfalen. In: zfv 135 (2010) H. 4, S. 240–246.

- Kummer/Kötter/Eichhorn 2014:** Kummer, Klaus; Kötter, Theo; Eichhorn, Andreas (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015. Berlin 2014.
- Kummer/Pischler/Zeddies 2006:** Kummer, Klaus; Pischler, Norman; Zeddies, Wilhelm: Das Amtliche deutsche Vermessungswesen. Stark in den Regionen und einheitlich im Bund – für Europa. In: zfv 2006 (131) H. 5, S. 234–241.
- Kupčák 2011:** Kupčák, Ivan: Alte Landkarten. Von der Antike bis zum Ende des 19. Jahrhunderts. Ein Handbuch zur Geschichte der Kartographie. Stuttgart 2011.
- Kutterer/Brunner/Schilcher 2014:** Kutterer, Hansjörg; Brunner, Roland; Schilcher, Matthäus: Geoinformationen im globalisierten 21. Jahrhundert und im nationalen Kontext. In: Kummer, Klaus; Kötter, Theo; Eichhorn, Andreas (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015. Berlin 2014, S. 3–64.
- Kutzner et al. 2014:** Kutzner, Tatjana; Donbauer, Andreas; Müller, Michael; Feichtner, Astrid; Goller, Steffen: Erfolgreiche Transformation von Geodaten nach INSPIRE in der grenzüberschreitenden Region Bodensee. In: zfv 139 (2014) H. 2, S. 103–109.
- Ladstätter 2015:** Ladstätter, Peter: Geschäftsmodelle für Open-Data-Strategien des amtlichen Geoinformationswesens. In: zfv 140 (2015) H. 2, S. 70–75.
geodaesie.info/sites/default/files/privat/zfv_2015_2_Ladstaetter.pdf [09.10.2015].
- Lutz 2014:** Lutz, Peter: Zum Urheberrecht in Kartografie und Geoinformation. In: Kartographische Nachrichten 64 (2014) H. 4, S. 219–225.
- Maatsch 2014:** Maatsch, Asmus: Geodaten und Verwaltungstransparenz. Die Pflicht zur Veröffentlichung von Geodaten nach dem Hamburgischen Transparenzgesetz. In: Datenschutz und Datensicherheit 38 (2014) H. 3, S. 192–197.
- Mayring 2015:** Mayring, Philipp: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12., überarbeitete Auflage, Weinheim und Basel 2015.
- MUKE BW Website:** Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft in Baden-Württemberg: Website.
<https://um.baden-wuerttemberg.de/de/startseite/> [05.01.2016].

- Nutzungsbedingungen Daten BVV 2015:** Bayerische Vermessungsverwaltung: Bedingungen für die Bereitstellung und Nutzung von Geobasisdaten und Geodatendiensten der Bayerischen Vermessungsverwaltung (Nutzungsbedingungen). Stand 12/2015.
http://vermessung.bayern.de/file/pdf/1233/Nutzungsbedingungen-allg-BVV-2009_Internet.pdf [28.12.2015].
- ODC Website:** Open Data Commons: Website.
<http://opendatacommons.org/> [10.10.2015].
- OSM Website:** OpenStreetMap: Website. www.openstreetmap.org [09.10.2015].
- OSM Wiki:** OpenStreetMap: Wiki.
<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Hauptseite> [02.01.2016].
- Ostrau et al. 2013:** Ostrau, Stefan; Kroneberg, Sigrid; Frisch, Ulrich; Huber, Ulrich: Geoinformationen in den Kommunen – Ergebnisse und Umsetzungsaspekte der neuen GDI-Studie. In: zfv 138 (2013) H. 5, S. 313–324.
- o. V. 2011:** o. V.: Wertschöpfungskette. In: Sjurts, Insa (Hrsg.): Gabler Lexikon Medienwirtschaft. 2. Auflage, Wiesbaden 2011, S. 665–666.
- o. V. 2015:** o. V.: Sorgenkind Standorthändler.
http://www.buchreport.de/nachrichten/handel/handel_nachricht/datum/2015/08/11/sorgenkind-standorthaendler.htm [11.08.2015/06.01.2016].
- Panciera et al. 2010:** Panciera, Katherine; Priedhorsky, Reid; Erickson, Thomas; Terveen, Loren: Lurking? Cyclopaths? A quantitative Lifecycle Analysis of User Behavior in a Geowiki. Arbeitsbericht des Group Lens Research Department of Computer Science and Engineering, University of Minnesota.
<http://reidster.net/pubs/pap1696-panciera-final.pdf> [25.09.2015].
- Pfadenhauer 2009:** Pfadenhauer, Michaela: Das Experteninterview. Ein Gespräch auf gleicher Augenhöhe. In: Buber, Renate; Holzmüller, Hartmut H. (Hrsg.): Qualitative Marktforschung. Konzepte, Methoden, Analysen. 2., überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2009, S. 449–461.
- Porter 2014:** Porter, Michael E.: Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistungen erreichen und behaupten. 8. Auflage, Frankfurt a. M. 2014.
- Ramthun 2012:** Ramthun, Roland: Offene Geodaten durch OpenStreetMap. In: Herb, Ulrich (Hrsg.): Open initiatives. Offenheit in der digitalen Welt und Wissenschaft. Saarbrücken 2012, S. 159–184.

- Rayport/Sviokla 1995:** Rayport, Jeffrey F.; Sviokla, John J.: Exploiting the Virtual Value Chain. In: Harvard Business Review 73 (1995) H. 6, S. 75–85.
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=b27a0286-8fdb-451a-8126-425b645a63eb%40sessionmgr4002&hid=4201> [13.09.2015].
- Rehrl/Reich 2010:** Rehrl, Karl; Reich, Siegfried (Hrsg.): Geoweb. Georeferenzierung, Technologien und Dienste, Geodatenbanken, Architekturmodelle, Geosensorennetzwerke, Internetkartografie. Heidelberg 2010.
- Rimscha/Siegert 2015:** Rimscha, Bjørn von; Siegert, Gabriele: Medienökonomie. Eine problemorientierte Einführung. Wiesbaden 2015.
- RMK Website:** RMK – Geodatenservice, Management-Consulting, Vermessung: Website.
<http://www.rmconsult.de/> [24.12.2015].
- Schmitz 2012:** Schmitz, Sebastian: Geoportal.DE – Ein Blick in die Geodateninfrastruktur Deutschlands. In: zfv 137 (2012) H. 2, S. 67–74.
- Schneider 2013:** Schneider, Martin: Management von Medienunternehmen. Digitale Innovationen – crossmediale Strategien. Wiesbaden 2013.
- Schneider 2014:** Schneider, Jan: Geodaten in der Cloud. So geht's rechtssicher. Überblick über die rechtlichen Anforderungen für die Geo-Cloud mit einem praxisnahen Lösungsansatz. In: GIS Business o. Jg. (2014) H. 2, S. 28–31.
- Seuß 2015:** Seuß, Robert: Open Geo Data – grenzenlos nutzbar? In: zfv 140 (2015) H. 2, S. 63–69.
http://geodaesie.info/sites/default/files/privat/zfv_2015_2_Seuss.pdf [09.10.2015].
- Simonné-Dombóvári et al. 2010:** Simonné-Dombóvári, Eszter; Schmidt, Manuela; Gartner, Georg: Kartenanwendungen im Web. In: Rehrl, Karl und Reich, Siegfried (Hrsg.): Geoweb. Georeferenzierung, Technologien und Dienste, Geodatenbanken, Architekturmodelle, Geosensorennetzwerke, Internetkartographie. Heidelberg 2010, 59–67.
- Stadt Erlangen Website:** Stadt Erlangen: Website.
<http://www.erlangen.de/desktopdefault.aspx> [05.01.2016].

Strobl 2010: Strobl, Josef: Von Visionen, Positionen und virtuellen Geistern. In: In: Rehrl, Karl und Reich, Siegfried (Hrsg.): Geoweb. Georeferenzierung, Technologien und Dienste, Geodatenbanken, Architekturmodelle, Geosensorennetzwerke, Internetkartographie. Heidelberg 2010, S. 4–5.

THW Website: Bundesanstalt Technisches Hilfswerk: Website. http://www.thw.de/DE/Startseite/startseite_node.html [05.01.2016].

UrhG: Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte. In: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: Gesetze im Internet. <http://www.gesetze-im-internet.de/urhg/> [28.12.2015].

VermKatG Bayern: Bayerische Staatskanzlei: Gesetz über die Landesvermessung und das Liegenschaftskataster (Vermessungs- und Katastergesetz – Verm KatG) vom 31. Juli 1970. Zuletzt geändert durch §1 G zur Änderung des Vermessungs- und KatasterG sowie weiterer Rechtsvorschriften vom 17.7.2015 Art. 6, 12, 13, 16 mWv 1.8.2015 (GVBl S. 243). <http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayVermKatG>true> [28.12.2015].

Wilhelmy 2002: Wilhelmy, Herbert: Kartographie in Stichworten. 7., überarbeitete Auflage, Berlin 2002.

Wirtz 2011: Wirtz, Bernd W.: Business Model Management. Design, Instrumente, Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen. 2. Auflage, Wiesbaden 2011.

Wirtz 2013: Wirtz, Bernd W.: Medien- und Internetmanagement. 8. Auflage, Wiesbaden 2013.

Woodward 2007: Woodward, David (Hrsg.): The History of Cartography. Chicago 2007.

Anhang A: Katalog verwendeter Schlagworte

A

anbieter geodaten deutschland privat

C

couponing

creative commons

G

geo* value

geo* value chain

geo* wert*

geo* wertschöpfung*

geodat*

geodat* value*

geodat* wert*

geodata

geodata value

geodaten

geodatenanbieter

geodateninfra*

geodateninfrastruktur

geoinformation*

geoinformation* value*

geoinformation* wert*

geoinformation* wertschöpfung*

geoinformationen deutschland

geschäftsmodell* medien*

geschäftsmodell* verlag*

gis

global positioning system

google earth

google maps

gps

I

inspire

K

kart* digital*

kart* wert*

kart* wertschöpfung*

kartendienst

kartenverlag produktion

kartographie

kartographieverlag

kartographie datenerhebung

L

location based service*

M

map creation value

map value

map* value*

mashup

medienwirtschaft

O

offen* geodat*

offene geodaten

open access

open data

open geo data

open street map

openstreetmap

S

spatial information* value*

U

user generated content

urheberrecht* kart*

V

value chain geodata

value chain geoinformation

value chain map*

value* geodat*

value* geoinformation

value* map*

verlag kartographie

verlag kart*

vermessung wertschöpfung

vermessung* wert*

W

wertschöpfung

wertschöpfung geodaten

wertschöpfung* geodat*

wertschöpfung geoinformation

wertschöpfung* geoinformation*

wertschöpfung karte

wertschöpfung* kart*

wertschöpfung karten

wertschöpfung kartenverlag

wertschöpfung*

Anhang B: Übersicht der kontaktierten Institutionen und Organisationen

Institution / Organisation	Art, Tätigkeitsschwerpunkt
Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Erlangen	Behörde, staatliches Vermessungswesen
Amt für Kartographie Erlangen	Behörde, städtische Kartographie
Amt für Vermessung Erlangen	Behörde, kommunales Vermessungswesen
Ars Vivendi	Verlag, u. a. Freizeitführer
Bergverlag Rother	Verlag, Wanderführer
Buchhandlung Rupprecht	Buchhandlung, kein Schwerpunkt
Bund der ÖbVermIng	Fachverband, ÖbVermIng
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	Behörde, staatliches Vermessungswesen
Deutscher Alpenverein	Bergsportverband
Deutscher Dachverband für Geoinformation	Fachverband, Geoinformation
Deutsche Gesellschaft für Kartographie	Fachgesellschaft, Kartographie/Geomatik
Elektrobit Automotive	IT-Unternehmen, Automobilsoftware
Freytag & Berndt	Verlag, Karten
Fritsch Landkartenverlag	Verlag, Karten
Geofabrik	IT-Dienstleister, OSM-basierte Lösungen
International Cartographic Association	Fachverband, Kartographie/GIScience
Kober-Kümmerly+Frey	Verlag, Karten
Kompass	Verlag, Karten
Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern	Behörde, staatliches Vermessungswesen
Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg	Behörde, staatliches Vermessungswesen
MairDumont	Verlagsgruppe, Karten/Reiseführer
Michael-Müller-Verlag	Verlag, Reiseführer
Micus Management Consulting	Berater, u. a. für öffentliche Auftraggeber
Nexiga	Dienstleister, Geomarketing
Reisebuchhandlung Freytag & Berndt Nürnberg	Buchhandlung, Karten/Reiseführer
Riwa – Gesellschaft für Geoinformationen	IT-Dienstleister, GIS
RMK	Dienstleister, u. a. Vermessung
smart digits	Berater, Medienunternehmen

Tabelle 2 (Anhang): Kontaktierte Institutionen und Organisationen – Übersicht

Anhang C: Übersicht der befragten Experten

Experte	Institution / Organisation	Position
Donath, Stefan	Elektrobit Automotive	Supplier Manager Navigation
Fleischmann, Thomas	Elektrobit Automotive	Head of Technology & Innovation (Connected Car)
Gartner, Georg	International Cartographic Association TU Wien	Präsident Professor für Kartographie und Geo-Medientechnik
Grasberger, Berthold	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern	Leiter des Referats Datenvertrieb
Haid, Magdalena	Ars Vivendi	Volontärin (Lektorat Freizeit und Belletristik)
Kolb, Wolfgang	MairDumont	Bereichsleiter Geodatenmanagement
Kraus, Günter	Riwa – Gesellschaft für Geoinformationen	Geschäftsführer
Kutterer, Hansjörg	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	Präsident
N.N.	Ein Verlag für Reiseführer	Geschäftsführerin
Ramm, Frederik	Geofabrik	Geschäftsführer
Tilly, Heinrich	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg	Präsident i. R.
Wetzel, Jochen	Nexiga	Senior Project Consultant

Tabelle 3 (Anhang): Befragte Experten – Übersicht

Anhang D: Transkription des Interviews mit Stefan Donath

Persönliches Gespräch am 30.10.2015

SD: Mein Name ist Stefan Donath, Supplier Manager bei der Elektrobit Automotive GmbH. Ich bin damit einverstanden, dass dieses Gespräch aufgezeichnet wird und dass die Inhalte des Gesprächs für die Arbeit verwendet werden.

VK: Super, Dankeschön. Dann fangen wir doch einfach ganz von vorn an. Elektrobit entwickelt ja verschiedene Arten von Automobiltechnologie, unter anderem auch Navigationsanwendungen und das ist dein Bereich, ja?

SD: Richtig. Elektrobit entwickelt sehr viel Software für Automobilanwendungen. Es ist ein reines Softwareunternehmen. Wir haben verschiedene Divisionen, die über Fahrerassistenzsysteme, über Human-Machine-Interfaces (HMI) oder auch in der Navigation Produkte erstellen und auch Projekte für die Kunden machen. Wir sind dabei im Prinzip ein Second-Tier meistens, d. h. wir haben einen Hardwarehersteller dabei, der vom Kunden beauftragt wird und wir machen die Software dazu. Das ist bei Navigation der häufigste Anwendungsfall. Ein One-Tier wie z. B. ein Delphi oder ein Continental baut eine Infotainment-Hardware-Unit, in der eine Software laufen soll und in der natürlich ein Teil eine Navigationssoftware sein soll und diese Navigationssoftware wird komplett oder zu großen Teilen von uns geliefert. Diese Navigationssoftware besteht normalerweise aus einem Kern, der all die ganze Logik behandelt, sprich sie berechnet die Route, sie nimmt die Zieleingabe entgegen, sie macht die verschiedenen Führungskommandos und zeigt auch die Route an, zeigt die Karte an und gibt diese Informationen weiter an eine andere Software, die häufig auch vom Hardwarehersteller übernommen oder von anderen Softwareunternehmen gemacht wird, welche dann letzten Endes das Look and Feel von dem entsprechenden Autohersteller in die ganze Erlebniswelt des Autos einbettet.

VK: Ist das dann so, dass ihr eigentlich immer im Auftrag von anderen Unternehmen produziert?

SD: Es ist seltenst so, dass der OEM uns direkt beauftragt, meistens sind wir über den One-Tier beauftragt.

VK: OEM heißt?

SD: OEM heißt Original Equipment Manufacturer. In unserem Fall sind es die Autohersteller, also BMW, Daimler, Audi, VW, Tesla, Nissan, wie sie alle heißen.

VK: Aber dass ihr sagt »Wir entwickeln jetzt eine Software unabhängig von einem Auftrag von einem Unternehmen.«, das passiert nicht?

SD: Auch das haben wir. Wie schon gesagt, diese Navigationssoftware besteht aus verschiedenen Teilen und ein so genanntes Kernmodul, das wir auch Navigations-Core oder oft genug SDK, also Software Development Kit, nennen, das ist im Prinzip der Kernbestandteil, der die ganze Logik, die ganzen Algorithmen enthält, um eine Navigationssoftware zu machen, um Navigation zu implementieren, also sprich das Routing, die Führung, die Adresseingabe, das Zeichnen der Karte, all diese Sachen. Das entwickeln wir wirklich eigenständig in einem Produkt, das im Prinzip durch die Projektanfragen immer getrieben wird. Wir haben auch unser eigenes Produktmanagement, das darüber entscheidet, welche Features wir vorantreiben wollen. Wir haben auch teilweise interne Research and Development-Projekte, wo wir neue Features entwickeln, um zukunftsweisend zu sein, um dem Kunden auch neue Features anbieten zu können, die nicht einfach durch Kundenprojekte finanziert werden können.

VK: Die Karten oder die Daten, die Kartendaten, die den Navigationslösungen zugrunde liegen, das hattest du vorhin erwähnt, die stammen z. B. von TomTom oder HERE. Ist es auch so, dass ihr Daten von amtlichen Stellen bezieht? Es gibt ja diese ganzen Landesvermessungsämter oder kommunalen Vermessungsbehörden. Nutzt ihr auch solche Daten?

SD: Teils teils. Wir versuchen natürlich unsere Kartendaten aus einer Quelle zu bekommen oder aus möglichst wenigen Quellen, weil damit machen wir uns im Prinzip von so wenigen Zulieferern wie möglich abhängig. Deswegen ist es immer charmant einen TomTom oder einen HERE zu beauftragen, weil die, dadurch, dass sie sehr groß sind, einfach eine große Abdeckung in der Welt haben. TomTom hat zurzeit die größte Abdeckung, HERE hat eine sehr detaillierte Abdeckung von sehr vielen Ländern. Wenn wir eine Navigationssoftware für weltweite Navigation machen wollen, dann brauchen wir im Prinzip, wenn wir den TomTom oder den HERE beauftragen, eigentlich nur noch für kleinere Länder wie z. B. Japan oder Südkorea noch andere, speziellere, kleinere Datenlieferanten. So ist es natürlich dann auch für spezielle Daten oder Datenmischungen. Wir bevorzugen natürlich einen HERE zu beauftragen, als dass wir uns mit fünf oder sechs verschiedenen lokalen Autoritäten, Regierungen oder Ämtern auseinandersetzen müssen, weil normalerweise tun die das schon. Die beschaffen sich das Kartenmaterial aus verschiedensten Quellen und wir profitieren davon,

dass die das schon tun. Da, wo es nicht möglich ist, das aus einer Hand zu holen, versuchen wir natürlich auch, uns das zusammenzusuchen, haben wir z. B. kürzlich erst in Japan gemacht. Da haben wir eine Karte gebraucht mit einem Höhenprofil, also sprich Daten, auf welcher Höhe sich welcher Punkt befindet, und das war für den Kunden deshalb interessant, weil er ein Elektromobil gebaut hat. Für die Elektromobile ist es natürlich sehr wichtig zu wissen, wie weit sie eigentlich mit der aktuellen Batteriekapazität kommen, quasi eine Reichweitenberechnung. Das ist sehr stark davon abhängig, wie oft man Berg und Tal fährt. Deswegen musste die Karte auch ein Höhenprofil enthalten. Dieses Höhenprofil konnte allerdings von unserem Kartenlieferanten nicht mitgeliefert werden und so haben wir es bei den japanischen Behörden besorgt und das mit hineinkompiliert.

VK: Werden auch OpenStreetMap-Daten verwendet?

SD: Wir verwenden auch OSM, sehen das letzten Endes auch als Kartenlieferanten an, der den Vorteil hat, dass man die Karten dort anreichern kann durch Community-Input. Wir haben auch eine Mobile-App, die auf OSM-Daten basiert und da ist die Möglichkeit, dass die Community entsprechend die Daten auch wieder zurückführt, um die Karten weiter anzureichern. Der Trend wird positiv in der Industrie aufgenommen, da OSM wirklich als ernstzunehmender Kartenanbieter gesehen werden kann. Die Karten sind oftmals schon von so guter Qualität, dass man sie auch zum Navigieren verwenden kann. Erst kürzlich hat ein japanischer OEM eine Ausschreibung gemacht und die war basierend auf OSM-Karten.

VK: Kann man dann sagen, dass die qualitativ nicht hinterherhinken hinter Daten, die ein riesiges Unternehmen erhebt oder amtlichen Daten?

SD: Das Problem ist, dass die OSM-Community natürlich sehr visuell arbeitet. Die meisten Nutzer von OSM sehen, da fehlt noch eine Straße, die sollte man vielleicht mal noch hinzufügen oder vielleicht fällt einem noch auf, dass hier und da ein Stoppschild fehlt oder dass hier und da ein interessantes Café oder das Hotel noch fehlt, dass solche Einträge gemacht werden. Eine Navigationssoftware braucht allerdings auch sehr viel technische Information, die hilft, die Navigation gut auszuführen. Ein Beispiel ist eine riesig große Kreuzung, die aus mehreren mehrspurigen Straßen besteht. Da gibt es durchaus Manöver, wo man nicht unbedingt in jede Straße einfahren kann. Die Software muss natürlich wissen, dass diese Ansammlung an verschiedenen kreuzenden Spuren als eine Kreuzung gesehen wird. Wenn diese Information vorhanden ist, kann die Software z. B. ein Kommando generieren wie »An der nächsten Kreuzung bitte links abbiegen!« Wenn diese Information fehlt, dann kann das passieren: »Die zweite Straße links abbiegen!«, weil die erste Straße eine Straße

ist, in die man gar nicht abbiegen kann, weil die eine zur Kreuzung führende Straße ist. Um solche Manöver richtig generieren zu können, benötigt es bestimmte Attribute an diesen Kreuzungspunkten in der Karte und professionelle Kartendatenlieferanten wie z. B. TomTom, HERE, die wissen darum natürlich. Die kümmern sich darum, dass an solchen Kreuzungen solche Attribute vorhanden sind, damit genau solche Anwendungsfälle abgedeckt werden. OSM-User wissen das natürlich nicht und darum sind die auch weniger daran interessiert, dass solche eigentlich unsichtbaren Daten mit drin sind. Das ist für uns ein relativ großes Problem, weil damit sinkt natürlich auch die Qualität der Anwendung der Karte und wir müssen andere Lösungen finden, wie wir das wieder rekonstruieren können.

VK: Macht ihr auch eigene Datenerhebungen? Wenn es z. B. eine OSM-Karte ist, wo man vermutet, dass eine Information fehlt wie dass da eine riesige Kreuzung ist. Fährt da von euch jemand hin und schaut nach oder passiert das eigentlich nicht?

SD: Von unserer Belegschaft kann da keiner hinfahren. Das wäre weltweit auch ein bisschen schwierig. Das wird im Moment auch nicht als unser Kern-Business angesehen Daten zu generieren, denn wir verarbeiten Kartenmaterial, das von Extern kommt und wir verkaufen Navigationssoftware. Das ist unser Kern-Business. Allerdings existieren Ideen, als Forschungsprojekte Kartenanreicherungsdienste zu erstellen. Das wäre eine Idee, dass man über die Community genau solche Dinge wieder zurückführen kann, vielleicht durch selbstlernende Algorithmen. Wenn die App, die auf dem Handy läuft, merkt, dass man in die eine Straße erst gar nicht abbiegen kann. Wenn dann von zehntausend Autos kein Auto in diese Straße abbiegt, dann steigt die Wahrscheinlichkeit, dass man in diese Straße vielleicht einfach nicht abbiegen kann. Dann macht das vielleicht durchaus Sinn, an dieser Stelle ein entsprechendes Attribut zu versehen, dass man da einfach nicht abbiegen kann. Über solche Dienste könnte man nachdenken. Ob das jetzt zum Business von Elektrobit gehört oder nicht, muss noch entschieden werden. Normalerweise ist das etwas, was ein Kartendienstanbieter machen sollte. Bei OSM gibt es keinen wirklichen, richtigen Diensteanbieter. Da wäre es natürlich interessant Firmen zu finden, die sich genau auf so etwas stützen würden. Dann wäre OSM wirklich ein ernstzunehmender Konkurrent für die großen, professionellen Kartenanbieter.

VK: Wieso hat man sich denn für Daten von privaten Anbietern entschieden und nicht für amtliche Daten? Ist das, weil es da einfach keine weltweit einheitlichen Daten gibt?

SD: Ja genau, das ist im Prinzip das große Problem, das läuft in jedem Land anders. Z. B. in Deutschland gibt es sicherlich ein zentrales

Institut, bei dem man anfragen kann und dann bekommt man alle Karten für ganz Deutschland. In anderen Ländern ist das vielleicht bezirksabhängig, wieder in ganz anderen Ländern gibt es so ein Institut noch nicht einmal und es gibt für jedes Land unterschiedliche Regeln, wie man an solche Daten kommt und wie man sie auswerten kann, wie man sie auch auswerten darf, es gibt wahrscheinlich auch andere Verwertungsrichtlinien usw. Das ist ein wahnsinnig komplexes Business, wie man daran sieht, dass es nur wenige professionelle Kartendienstanbieter gibt. Es ist ein Business für sich. Da wir eben Software anbieten, machen wir das nicht, sondern kaufen das von anderen Anbietern ein. Es selbst zu machen für jedes Land weltweit wäre einfach zu weit off topic und nicht zielführend für unser Business. Diese Kartenanbieter sind mit so etwas mittlerweile so professionell, dass sie sehr viele verschiedene Informationsquellen heranziehen. Die machen genau solche Ressourcen von öffentlichen Stellen, also dass man irgendwelche Ämter anfragt für verschiedene Karteninformationen. Da gibt es z. B. die kartographischen Gegebenheiten über Straßen, Flüsse, Berge, Länder, Städte. Es gibt vielleicht auch andere Datenanbieter, die Information über Lage und Art der Hotels geben, Hotelbewertungen, Öffnungszeiten usw. und die man vielleicht in der Karte auch drin haben möchte. Für Telefonnummern gibt es vielleicht wieder einen weiteren Anbieter, Verkehrsdatenanbieter, die dann irgendwie auch dynamisch entsprechend über Funk mitteilen, wo gibt es gerade welche Staus usw. All diese Services werden von verschiedenen Quellen zusammengetragen und deswegen auch in jedem Land aus anderen Quellen. Zweite Möglichkeit, die die dann auch anwenden, sind wirklich selbst Streckenbefahrungen. Oftmals haben die dann auch eigene Autos, wo sie mit hochgenauen Sensoren die Straßen selbst nochmal kartographieren, weil einfach die Daten, die sie von den Behörden bekommen haben, nicht genau genug waren. Es geht jetzt der große Trend Richtung autonomes Fahren. Dafür braucht man natürlich hochgenaue aufgelöste Daten. Man muss ganz genau wissen, wie breit ist welche Spur auf welcher Straße, ab wann beginnt die Kurve wirklich, in welchem Kurvenwinkel beginnt sie und wie erstreckt sie sich usw. All das bekommen die Kartenanbieter tatsächlich meistens nur heraus, indem sie selber befahren oder wieder Subunternehmen beauftragen, um genau solche Daten entsprechend zu erheben. Andere Möglichkeiten sind Foto- oder Filmauswertungen. Wenn wirklich eine Community damit beauftragt wird oder ein Unternehmen beauftragt wird oder man vielleicht mit eigenen Autos herumfährt und Videos aufnimmt und aus diesen Videos automatisiert z. B. auch die Schilder aufnimmt, Geschwindigkeitsbegrenzungsschilder oder die Wegweiserschilder

z. B., Straßenschilder, Ampeln, die Position der Ampeln und all das kann man auch einfach aus Bildmaterial herausnehmen.

VK: Das ist ja schon einmal ganz viel Information zu den Datenquellen. Dann interessiert mich jetzt, wie es weitergeht damit hier im Unternehmen. Gibt es idealtypische Abläufe, die hier bei jedem Produkt ähnlich ablaufen, also von dem Auftrag bis zu der fertigen Software?

SD: Leider ist das sehr projektspezifisch, wie die Karte weiterverarbeitet wird, aber die grundlegenden Schritte sind die gleichen. Im Endeffekt kommt es natürlich darauf an, welche Features und Funktionen für den Kunden wirklich interessant sind. Diese Features und Funktionen müssen im zugelieferten Kartenmaterial vorhanden sein und in den Weiterverarbeitungsschritten entsprechend mit übersetzt werden. Das Ganze wird in einer Spezifikation zusammengesammelt und dann dem Kartenlieferanten übergeben, dass der schon einmal weiß, was in dem Rohkartenmaterial drin sein muss, das er uns liefert. Oft genug ist es aber so, dass wir mit diesen Rohkartendatenanbietern einfach schon Generalverträge haben, in denen wir ein ganz bestimmtes Basis- oder Premiumpaket schon bestellt haben und Nutzungsrechte dafür haben und die dann regelmäßig geliefert bekommen. Aus denen dünnen wir uns dann die Daten für das entsprechende Projekt heraus, die wir gerade brauchen. Es mag das eine Projekt andere Anforderungen haben als das andere Projekt, dann kann es durchaus unterschiedliche Prozessketten dafür geben oder man versucht Synergien zwischen den Projekten zu finden, eine Prozesskette zu definieren und dann das gleiche Produkt in beiden Projekten zu verwenden, das gibt es auch. Diese Prozesskette ist im Endeffekt ein Kompilierungsschritt, so heißt das, denn unsere Software kann nicht mit den Rohdaten selbst, die wir von den Kartendatenlieferanten bekommen, umgehen, sondern braucht diese Karte in einer anderen Form aufbereitet. Da gibt es zurzeit in unserem Haus zwei verschiedene Formate, die verwendet werden. Das eine ist ein hausinternes Format, das wir jahrelang verwendet haben. PSF heißt das. Das andere ist ein Format, das von dem internationalen Konsortium definiert wurde, das heißt NDS, Navigation Data Standard. Die Übersetzung von Rohkartendaten in eines dieser beiden Formate, dieser Kompilierungsschritt, da fließen dann genau diese Konfigurationseigenschaften ein. Welche Details interessieren uns wirklich, was müssen wir rausschmeißen, wo müssen wir etwas zusammenfassen, um einfach Platz zu sparen, vielleicht sogar, wo sind die Rohkartendaten nicht gut genug, dass wir sogar durch Rekonstruktion noch was aufbereiten können und Zusatzinformationen reinbekommen, manchmal auch durch Hinzunahme von zusätzlichen Daten, Anreicherung. Gerade z. B. OEM XY möchte natürlich, dass all seine Geschäfte und all seine Werkstätten in der

Karte drin sind, so genannte Personal Points of Interest. Dann müssen wir die natürlich auch mit hinzufügen, die aber im Rohkartenmaterial nicht mit drin sind. Das passiert auch in diesem Kompilierungsschritt, dass wir dann eine projektspezifische NDS-Karte haben.

VK: Solche Informationen liefert dann der Kunde oder wo kommen die her?

SD: In dem speziellen Fall, genau, liefert der Kunde das selber, weil der weiß natürlich am besten Bescheid, wo seine ganzen Geschäfte und Werkstätten sind. In anderen Fällen kann es auch passieren, dass wir noch extra Dienste beauftragen oder anfragen, um die Daten herzubekommen. Gerade mit dem Höhenprofil in Japan, wo wir die offiziellen Behörden in Japan angefragt haben, um das Höhenprofil von dort zu bekommen. Das wurde dann in diesem Kompilierungsschritt an die Karte angereichert.

VK: Ist er damit fertig, dieser Prozess? Es muss ja das Ganze noch mit der Software irgendwie verknüpft werden.

SD: Richtig. Dann hat man erst einmal eine NDS- oder PSF-Datenbank, in der diese Karte sehr abstrakt beschrieben ist. Da werden verschiedene Modelle verwendet – ob das jetzt über Koordinaten, über Polygone, über Linienbeschreibungen usw. ist – da geht es im Prinzip um die Struktur der Karte. Diese Karte kann so von unserer Software gelesen werden. Allerdings weiß die Software dann noch nicht, wie sie die Karte wirklich anzeigen soll. Zum Anzeigen braucht sie noch Informationen, in welcher Farbe soll eigentlich was angezeigt werden, also sprich, soll die Autobahn heller oder dunkler als die kleinen Straßen, in welcher Breite soll sie überhaupt angezeigt werden, in welcher Farbe will ich die Wälder anzeigen, die Flüsse, die Städte, habe ich vielleicht auch noch einen Unterschied zwischen Tag- und Nachtmodus, möchte ich die Points of Interest durch Icons anzeigen oder vielleicht einfach durch Text, welche Icons möchte ich verwenden, soll ein Hotel durch ein Bett oder durch ein Haus dargestellt werden usw. All das, diese ganzen customized Eigenschaften nennen wir Styles, Mapstyles. Diese Stile definieren eben das Look and Feel der Karte, wie sie dann auf dem Display angezeigt wird.

VK: Und die entwickelt ihr auch selber, die Styles?

SD: Die entwickeln wir selbst nach den Vorgaben vom Kunden. Normalerweise haben die Kunden schon eine recht konkrete Vorstellung, wie sie das dann wirklich aussehen lassen wollen. Da hat ja jeder Kunde sein eigenes Farbschema. Das kennt man auch vom Tacho. Jede größere Firma hat ihre eigenen Farben und da muss das Navigationssystem natürlich dazu passen. Dementsprechend kommen die da schon mit relativ konkreten Vorstellungen. Auch die Schriftarten, das ist auch so ein Thema, wo man darauf achten muss, dass man keine Rechte

verletzt. Entweder man nimmt wirklich die Open Source, frei zugängliche Schrift oder der Kunde hat vielleicht sogar schon andere Quellen angezapft, wo er dann bestimmte Schriftarten uns zur Verfügung stellt oder wir werden beauftragt, bestimmte Schriftarten einzukaufen. Da gibt es vielfältige Möglichkeiten. Diese Stile werden bei uns zusammengepackt, konfiguriert, das ist quasi noch einmal eine zweite Datenbank, die der Software zur Verfügung gestellt wird. Aus diesen zwei Informationsquellen kann die Software dann das Bild zeichnen und die ganze Funktion herstellen.

VK: Das heißt, bei der ganzen Produktion von dem Produkt arbeitet ihr relativ eng mit dem Auftraggeber zusammen?

SD: Richtig, das ist sogar eine sehr enge Zusammenarbeit in der gesamten Supply Chain, vom Kunden bis hin zum Kartenlieferanten. Es kommt nämlich noch dazu, dass dieses neuartigere Kartenmaterial im Format des NDS, ist kein Format, das wir intern produzieren, sondern das kaufen wir von Extern. Dann kann es sein, dass die Rohdaten von einem TomTom kommen, aber die Übersetzung ins NDS-Format wieder von einer anderen Firma gemacht wird. Bei diesem Schritt, haben wir ja schon gesagt, gibt es sehr viele Konfigurationseinstellungen, die es zu beachten gibt, wo man darauf achten muss, wie die Daten richtig in diesem NDS-Format abgelegt werden, damit sie auch kompatibel zu unserer Software sind. Da gibt es sehr viel Klärungsbedarf. Da muss man sich regelmäßig mit dem Kunden zusammensetzen und klären, wie er es eigentlich haben will, und sich dann auch wieder mit dem Zulieferer zusammensetzen, um ihm zu erklären, wie wir es brauchen.

VK: Und der Endnutzer, also quasi der Autofahrer, der sich navigieren lässt, spielt der da eine Rolle in dem Ganzen, außer, dass man es letztendlich für ihn produziert?

SD: Der Endnutzer spielt im Prinzip die wichtigste Rolle, weil für den macht man das alles und dementsprechend muss das gut und flüssig funktionieren. Einerseits hat der Endnutzer vielfältigste Konfigurationseinstellungen normalerweise in so einer Navigationssoftware. Es gibt ja irgendwo die Möglichkeit, die Routenoptionen zu ändern, ob er die schnellste oder die kürzeste Route haben will, ob er mit Autobahn oder mit der Fähre fahren will. All das verändert das Verhalten von unserer Software. Damit die Software das Verhalten auch zeigen kann, braucht natürlich die Karte die entsprechenden Informationen darin. D. h. wir müssen unterscheiden können was ist eine Autobahn, was ist keine Autobahn, um eben Autobahnen zu meiden oder auch Mautstraßen. Wenn der Kunde Mautstraßen meiden möchte, müssen wir wissen, wo Maut verlangt wird. All das muss natürlich in der Karte drin sein, d. h. die Bedürfnisse des Kunden haben wirklich eine direkte Auswirkung darauf, was wir für Kartenmaterial auswählen.

VK: Ist es aber auch so, dass es eine Testphase gibt, wo Kunden direkt Feedback an euch geben? Übermittelt vielleicht auch durch den, der den Auftrag gibt?

SD: Ja, auch das gibt es. Je nachdem, in welcher Phase sich so ein Projekt befindet, haben wir natürlich schon alleine unsere Tests, wo wir uns auch in vom Hersteller gestellte Autos setzen und unsere Software testen. Irgendwann kommt dann der Produktionsstart, wo wirklich Autos im Werk gebaut werden mit unserer Software darauf und auch ausgeliefert werden. Aber danach ist die Geschichte auch noch lange nicht vorbei. Es kann durchaus auch passieren, dass im Feld draußen ein Endkunde auf Fehler stößt, die so nicht akzeptiert werden können. Dann müssen wir auch Updates liefern und die neue Software entsprechend ausrollen. Ob das dann über eine angesagte oder eine stille Rückrufaktion passiert oder vielleicht auch nur als optionales Update kostenpflichtig angeboten wird, hängt immer davon ab, wie schwerwiegend der Fehler war oder was der Autohersteller darüber denkt und wie der entscheiden möchte. Viele Hersteller machen es auch so, dass sie entsprechende Fragebögen und Feedback-Systeme installiert haben, dass sich die Kunden wiederum mit Zufriedenheit äußern können, welche Features sie sich wünschen, was vielleicht eben nicht so ganz gelungen ist und das fließt natürlich dann in Folgeprojekte wieder ein.

VK: Was hat sich denn in den letzten Jahren verändert, also vor allem hinsichtlich dieses ganzen Kartensegments? Kann man sagen, da gibt es so eine ganz krasse Veränderung oder eigentlich nicht so richtig?

SD: Die größte Veränderung, die in den letzten Jahren angefangen hat und die jetzt immer mehr ihre Einflüsse zeigt, ist im Endeffekt die vernetzte Welt. Der Trend geht immer mehr dahin, dass das einzelne Auto, die einzelne On-Board-Unit nicht mehr so viele Informationen zur Verfügung hat, dass das Kartenmaterial dort relativ nur mit Basisdaten ausgestattet ist und sehr viele Informationen über das Web, über die Cloud nachgeladen werden. Das können dann z. B. Points of Interest sein, dass man entsprechende örtliche Gegebenheiten dynamisch nachladen kann. Man fährt z. B. nach Frankfurt hinein und sucht sich ein Hotel. Dann wird entsprechend online von den Servern aus der Cloud abgerufen, wie die Öffnungszeiten, wie die Erreichbarkeiten, die Telefonnummern von diesen Hotels sind oder von den Gasthäusern, von den Restaurants usw. Das sind z. B. auch Satellitenbilder, dass man einfach eine ansprechendere Darstellung von der Navigationskarte hat, wie man das z. B. von Google Maps kennt, dass Satellitenbilder hinterlegt werden können und auch das Straßennetz darüber gezeichnet wird. Solche Satellitenbilder sind einfach zu groß und speicherfressend als dass man sie für die gesamte Welt auf so

einer kleinen Einheit im Auto speichern könnte. Da geht der Trend auf jeden Fall dahin, dass man die einfach dynamisch über Funk nachlädt, gerade da, wo das Auto sich befindet. Da gibt es immer mehr Trends, die diese vernetzte Welt ausnutzen. Das geht dann auch in die andere Richtung zurück, dass z. B. wenn ein Auto während der Fahrt einen Kartenfehler entdeckt, sprich, eine Straße ist vielleicht in der Karte markiert als nicht befahrbar, aber das Auto kann offensichtlich doch darauf fahren oder andere Assistenten haben durch Kameras oder Bilduntersuchungssysteme herausgefunden, dass auf einer bestimmten Straße eine Tempobegrenzung von 80 ist, aber im Kartenmaterial ist diese Tempobegrenzung noch nicht vorhanden, dass solche Veränderungen dann z. B. auch zurückgemeldet und den anderen Autos zur Verfügung gestellt werden können.

VK: Gibt es inzwischen deutlich mehr Nachfrage nach solchen Navigationslösungen oder ist das nicht merklich gestiegen?

SD: Man kann schon den Trend wahrnehmen, dass Navigationssysteme vor allem im Auto mehr nachgefragt werden oder auch immer selbstverständlicher werden. Die meisten Autohersteller bauen Navigationssysteme jetzt schon in kleineren Modellen ein, wo man früher noch größere Modelle hat kaufen müssen, um ein Navigationssystem zu haben. Diese Serienmäßigkeit ist schon in viel kleineren Modellen teilweise gegeben als es früher der Fall war. Es scheint der Trend zu sein, dass Navigationssysteme immer üblicher sind im Auto. Die Benutzer brauchen, glaube ich, eine sehr große Flexibilität. Das geht auch wieder in Richtung Vernetzung, dass man z. B. nicht nur das Navigationssystem im Auto hat, sondern auch eine sinnvolle Kopplung mit der mobilen Navigation auf dem Handy. Da gibt es dieses schöne Schlagwort der Last-Mile-Navigation. Man stelle sich z. B. vor, man möchte in dieses eine Café nach Nürnberg fahren, wo man schon immer so gern gegessen hat, aber das ist in der Fußgängerzone. Da sollte mich das Auto möglichst nicht in die Fußgängerzone reinschicken, sondern das Auto sollte mich in ein Parkhaus leiten, damit ich mich hinstellen und mich die restlichen Schritte über das Handy navigieren lassen kann.

VK: Sag bitte gerade noch einmal, wie das heißt.

SD: Last-Mile-Navigation, letzte Meile vom Auto bis zum Zielpunkt, wenn man nicht mehr vom Auto-Navigationssystem geführt wird, sondern über ein mobiles Navigationssystem. Dazu muss natürlich das Auto-navigationssystem mit dem mobilen Navigationssystem kommunizieren können und dafür gibt es auch Konzepte. Ich glaube, so etwas wird von der jungen Generation stark angefragt. Es gibt auch Konzepte wie die offline Routenplanung von zu Hause aus, dass man z. B. zur Vorbereitung für den nächsten Tag, wenn man ganz früh am Morgen

starten will, sich schon einmal zu Hause am PC die Route berechnen lässt, mit allen Zwischenzielen vielleicht, und schon die Ankunftszeit berechnen lässt und dann wird diese drahtlos ins Auto übertragen und. Man steigt dann am nächsten Morgen nur noch ein und fährt gleich los, ohne groß über eine relativ komplizierte Eingabemöglichkeit das alles eingeben zu müssen, weil es am PC doch einfach bequemer ist.

VK: Und das sind Sachen, die es schon gibt oder werden die gerade entwickelt in der nächsten Zeit?

SD: Teils teils. Es hängt stark vom Autohersteller ab. Bei manchen Autoherstellern gibt es das schon, bei manchen ist es noch Zukunftsmusik, aber das ist im Endeffekt der Trend, wo es hingeht.

VK: Genau, das wäre jetzt auch meine nächste Frage. Was denkst du denn ganz persönlich, wie das Ganze weitergeht mit Karten?

SD: Karten allgemein werden immer wichtiger werden, weil die heutige Welt einfach sehr mobil ist und alles, was mit Mobilität zu tun hat, hat im Prinzip auch etwas mit Karten zu tun, weil man immer wissen muss, wo es eigentlich hingeht und wie man da hinkommt. Navigationssysteme an sich werden sich sicherlich stark ändern. Der Trend geht dahin, dass man es wahrscheinlich eher auf seinem mobilen Device hat, ob es jetzt ein Smartphone ist oder ein Tablet, weil man das einfach viel bequemer austauschen kann. Ein Auto tauscht man alle zehn Jahre aus, so ein Handy tauscht man vielleicht alle zwei Jahre aus, weil es wieder etwas Neues gibt, aber die Anwendung an sich wird wahrscheinlich erst einmal die Gleiche bleiben für den Enduser. Der Enduser wird, glaube ich, eher daraufsetzen, dass diese Konnektivität gegeben ist, dass man vom Auto die genaue Standortbestimmung z. B. hat. So ein GPS-Empfänger im Auto ist wesentlich genauer als der in einem Handy z. B. Das Auto kann auch wesentlich besser sagen, durch Lenkeinschlag, durch Geschwindigkeit usw., wo das Auto sich wirklich gerade befindet. Wenn das an das Handy übermittelt wird und das Handy aber die Anzeige der Karte, das Herunterladen der Karte, das Routing auf der Karte übernimmt, ist das eine Kombination, wo es vielleicht hingeht. Nichtsdestotrotz, dafür braucht man immer noch Karten. Die Karten werden, glaube ich, auch vom Inhalt her, immer anspruchsvoller werden, die Ansprüche werden immer höher werden, weil man heutzutage nicht mehr einfach nur wissen will, wo ist denn eigentlich die Maximilianstraße in Frankfurt. Man will heutzutage wissen, in welchem Hotel kann ich schlafen. Oder ich will eigentlich gar nicht mehr in die Maximilianstraße 15 fahren, sondern ich will in das Hilton-Hotel fahren, das im Süden von Frankfurt liegt. Oder, noch besser, ich will einfach zu meiner Cousine fahren und die habe ich als Kontakt in meinem Telefonbuch gespeichert und dazu muss es dann zu meiner Cousine routen und nicht zu irgendeiner

Adresse. Das sind, denke ich, die Sachen, wo es hingeht. Man braucht sicherlich auch mehr Informationen in der Karte, was Unterhaltungswerte angeht, sprich gerade diese Point of Interest. Da wird es sicherlich noch mehr Daten geben, die man entsprechend aufsammeln und in eine Karte integrieren muss. Da helfen den Kartenanbietern auch keine Behörden mehr weiter. Da müssen sie selbst gucken, welche Anbieter sie da finden müssen oder wie sie an solche Daten kommen. Google ist ja auch sehr stark darin, Suchergebnisse mit einer Karte zu verbinden. Man sucht z. B. nach Sanitärgeschäften und bekommt die gleich in der Karte angezeichnet und das ist im Endeffekt so, was man später auch mal von jedem Navigationssystem erwartet.

VK: Also quasi die Verknüpfung der Kartengrundlage mit allen möglichen Informationen, die für den Nutzer im Alltag relevant sind.

SD: Richtig, ganz genau.

VK: Werden digitale Karten die Papierkarten komplett ersetzen, deiner Meinung nach?

SD: Meiner Meinung nach ja. Naja, ich muss zurückrudern, es kommt auf den Anwendungsfall an. Ich denke, für die mobile Welt, wo es wirklich um die Geschäftstüchtigkeit geht, wo es wirklich um den normalen Alltag geht, sind digitale Karten auf jeden Fall auf dem Vormarsch und man wird wahrscheinlich immer mehr auf Papierkarten verzichten können. Es gibt wahrscheinlich immer noch Anwendungen, wo Papierkarten von größerem Vorteil sind. Ich denke z. B. an Wanderungen, Wanderkarten, Fahrradwegkarten, solche Anwendungen, da mag es wirklich noch anders sein. Sicher hat man vielleicht auch schon bei Wanderungen sein mobiles Gerät dabei, aber da kann ich mir vorstellen, dass es trotzdem noch, einfach dadurch, dass man einen größeren Überblick auf einer gezeichneten Karte, auf einer Papierkarte, hat als auf so einem kleinen Bildschirm, den man auf einem mobilen Gerät hat, dass das trotzdem noch ein paar Vorteile haben kann. Zweiter großer Trend, der in der Automobilindustrie noch kommen wird, ist das autonome Fahren und Fahrer-Assistenzsysteme. Es gibt immer mehr Assistenzsysteme, die auch darauf angewiesen sind zu wissen, was denn da eigentlich kommt in den nächsten Metern, in der nächsten Fahrzeit. Man nennt das auch ›Elektronischer Horizont‹. Damit ein Assistent den elektronischen Horizont absehen kann und abschätzen kann, was passiert, braucht er entsprechende Informationen. Ein banales Beispiel: Ein Kurvenlicht, das schon in die Kurve hineinlenken soll, bevor man überhaupt in die Kurve hineinfährt, kann natürlich nicht auf den Lenkradeinschlag reagieren, weil dann ist man ja schon in der Kurve. Also muss es wissen, dass da vorn gleich eine Kurve kommt und das kann es natürlich nur aus z. B. einem guten

Kartenmaterial wissen. Andere Beispiele, so etwas wie Geschwindigkeitsbegrenzungswarner. Der muss natürlich auch wissen, dass da eine Geschwindigkeitsbegrenzung ist. Entweder man hat ein teures Kamerasystem und versucht die Schilder zu erkennen oder man hat die Schilder in einer Karte eingetragen und weiß dann, dass da eine Geschwindigkeitsbegrenzung kommt.

VK: Heißt das, die Karten müssen aktueller und detaillierter werden, um den Nutzungsanforderungen zu entsprechen?

SD: Das ist natürlich die große Herausforderung dabei. Gerade dann, wenn man wirklich an autonomes Fahren denken möchte, müssen die Karten immer tagesaktuell sein. Dafür braucht es natürlich auch eine gute Infrastruktur von den Anbietern, von der ganzen Anbieterkette, dass man auch sicherstellen kann, dass das Auto immer mit den aktuellsten Karten versorgt ist und dass die aktuellsten Karten immer die aktuelle Wahrheit wiedergeben. Man stelle sich z. B. nur vor, dass auf einer Autobahn die rechte Spur wegen einer Baustelle gesperrt ist. Das sollte ein autonom fahrendes Fahrzeug wissen. Die Baustelle kann von heute auf morgen da sein. Die wird vielleicht sogar angemeldet sein über irgendwelche Behörden, aber solche Informationen muss man auch anzapfen, um das hinterlegen zu können.

VK: Es ist ja momentan auch so, dass viele Kunden Navigationsapps auf ihren Smartphones am liebsten kostenlos haben wollen. Denkst du, dass sich das ändern wird? Dass die Leute eher bereit sind, mehr Geld auszugeben, wenn sich das Ganze verbessert von der Qualität her und von der Nutzerfreundlichkeit?

SD: Ich glaube eher, dass der allgemeine Trend dahin geht, dass die Leute es selbstverständlich finden, dass es kostenlos ist und den Aufwand, den die Qualität erfordert dahinter, gar nicht zu schätzen wissen. Dennoch muss man es ihnen im Prinzip kostenlos geben, weil sie es anders gar nicht annehmen würden oder den Wert einfach nicht zu schätzen wissen, als dass sie relativ viel Geld ausgeben würden.

VK: Was heißt das dann für das Geschäftsmodell für so ein Unternehmen wie Elektrobit? Weil ihr müsst ja auch noch Geld verdienen.

SD: Also Elektrobit hat kein Problem damit, weil Elektrobit das Geld mit Software verdient. Aber gerade Kartenanbieter müssen natürlich dann schon zusehen, dass sie andere Geschäftsmodelle finden, über die sie sich dann finanzieren. Gerade so etwas wie Google ist im Internetmarkt eine ernstzunehmende Konkurrenz. Klar, wer soll auf das Portal von here.com z. B. schauen, wenn Google in aller Munde ist und jeder Google kennt und es auch kostenlos ist. Here.com ist übrigens auch kostenlos. Aber dass so etwas überhaupt möglich ist, dass man so etwas kostenlos anbieten kann, geht nur dadurch, dass man sich sein

Geld über andere Möglichkeiten verdient. Das sind natürlich Lizenzzahlungen, dass dann die Kosten im Prinzip dem Nutzer doch wieder auferlegt werden, aber in anderer Form und zwar versteckt. Lizenzzahlungen beim Auto z. B., wenn ich ein Auto mit Navigationssystem kaufe, habe ich die Karte im Prinzip mitbezahlt im Anschaffungspreis. Da ist ein beträchtlicher Anteil vom Preis, der dann wirklich auch an die Kartenmaterial-Hersteller fließt für jedes einzelne Auto. Genau so kann es natürlich auch beim Handykauf passieren, dass ich über den Handykauf schon subventioniere, dass Google Maps bezahlt ist oder eine Karte bezahlt ist. Es gibt aber heutzutage auch ganz andere Möglichkeiten, Geld zu verdienen, einfach mit den Informationen, die fließen. Wenn man es schlaue schafft, dass diese Nutzerschaft, die zwar das Kartenmaterial kostenlos zu nutzen bekommt, irgendeinen Rückkanal schafft, über den wichtige Informationen fließen, aus denen ich dann wieder Geld machen kann, habe ich da vielleicht schon ein Geschäftsmodell gefunden, das mir den Aufwand finanziert.

VK: Das ist auch noch ein interessanter Punkt. Bekommt ihr durch die Nutzung der Navigationssysteme Daten zurück?

SD: Das ist eben, wie vorhin schon angesprochen, auch im Kommen, dass genau solche Netzwerke aufgebaut werden, dass die Autos untereinander vernetzt sind. Wenn dann wirklich Diskrepanzen im Kartenmaterial entdeckt werden, dass das unter den Autos ausgetauscht wird, aber auch an uns und Kartenlieferanten zurückgemeldet wird, so dass wir quasi alle unsere Services verbessern können.

VK: Ist das schon so?

SD: Das gibt es.

VK: Und die werden dann einfach für die nächsten Produkte verwendet oder für Updates?

SD: Genau.

Anhang E: Transkription des Interviews mit Thomas Fleischmann

Persönliches Gespräch am 30.10.2015

TF: Es spricht hier Tom Fleischmann, Elektrobat, der mit der Aufzeichnung einverstanden ist, unter der Bedingung, dass er die transkribierte Version zensieren darf.

VK: Das können wir so machen.

TF: Sehr gut. Dann können wir nochmal ganz kurz ein Recap machen, wie sich denn das Kartenbusiness herkömmlicher Art und Weise eigentlich im Automotive-Geschäft darstellt. Und zwar gibt es, wenn man mal die Asiaten außen vor lässt, zwei wesentliche Anbieter für die digitalen Karten im Automobilmarkt. Das ist TomTom, die auch selbst Navigation liefern und [...] dann gibt es den ehemals Navteq, jetzt Nokia HERE, der eigentlich der Platzhirsch ist in dem Bereich [...]. Die Karten im Rohformat [...] sind viel zu groß für ein Embedded-Gerät [...]. Dann musst du die im Grunde kompilieren, abgekürzt MapCo, und dann kommt ein Format heraus, das z. B. PSF heißen kann, Physical Storage Format [...].

VK: Die Daten erheben ist ja auch nicht gerade günstig.

TF: [...] Ja – das ist ein teurer Prozess, den man aus Endkundensicht vielleicht auch gar nicht haben will, weil du machst deine Google Handynavi auf, Google Maps, da hast du zwar nichts offline im Gerät, sondern du hast immer die aktuellsten Karten und zahlst auch nichts dafür, weil du zahlst mit deinem Bewegungsprofil, mit dem der Google viele Dinge lernt [...]. Da haben sich mehrere Autobauer zusammengeschlossen und haben gesagt »Wir definieren eine Datenbank und die nennen wir NDS, NavigationsDatenStandard, und [...] haben eine Austauschbarkeit.« [...] Es ist sehr aufwändig, die Daten zu erheben und nur natürlich zu sagen, ich habe ein Fahrzeug, das ist jetzt connected, das hat einen Radar, einen Leader, einen Ultraschallsensor, das merkt vielleicht sogar anhand der Luftfederung, ob hier jetzt gerade ein Kopfsteinpflaster ist oder ob die Straße okay ist und ob es irgendwo fährt, wo in der Karte etwas fehlt, also die Fahrzeuge als Probes zum Datensammeln selbst zu nehmen [...].

VK: Aber auf der Grundlage von Daten, die schon vorher auf einem Speicher im Auto sind?

TF: [...] Da gibt es dann verschiedene [...] Ansätze [...].

VK: Wie ist da der Stand momentan?

TF: Man sieht das pilotierte Fahren auf Autobahnen, [...] wo aber noch sehr viel Rechentechnik drin steckt [...]. Es ist in der Forschung, Vorentwicklung und wird schon noch ein paar Jahre bis zur Serienreife dauern. Im Premiumsegment wird man das wahrscheinlich am ehesten sehen [...]. Das Spiegelei-Feature auf der Karte projiziert, das nennt man ein E-Mobilitätsreichweitenmodell, und um so eines zu berechnen, brauchst du eine spezielle Information. Wie weit komme ich mit meinem E-Fahrzeug. Im gelben Bereich kommst du hin und wieder heim. Im weißen Bereich kannst du noch in die eine Richtung fahren und dann auf andere Mobilität, Bus, Rad, U-Bahnlinie zum Endpunkt umsteigen und am verbrannten Bereich bleibt deine Batterie leer, deshalb Spiegelei-Feature [...]. Der e-Horizon ist es ein so genannter Most Probable Path, der höchstwahrscheinlichste Pfad, dem du folgst. Und dieser MPP genannte Pfad, der wird im Fahrzeug auf Bussysteme verteilt. [...] Wenn du ein sehr intelligentes Licht hast oder ein Fahrzeug, das ein Kurvenlicht hat, dann kann dein Kurvenlicht natürlich auf dein Lenkrad reagieren und dahin leuchten, wo dein Lenkrad hinlenkt. Ein intelligenteres Premiumfahrzeug versucht in die Kurve zu leuchten, bevor du einschlägst, weil es weiß, [...] hier ist eine 90°-Kurve.

VK: Aber weiß es das, weil es Kartendaten hat, die ihm das sagen?

TF: Im Grunde reduziert auf die Geometrie oder Daten für den jeweiligen Anwendungsfall. Steigung für das Getriebe im Truck oder Kurvenradien für das Licht [...].

VK: Was war denn eigentlich der Auslöser dafür, zu sagen, dass man das mal versucht mit OSM-Karten?

TF: [...] Mit OSM haben wir mehr Freiheit und wir haben auch ein Portal gebaut. Mit der App kann die OSM-Community selber Probe fahren, sieht die Tracks. Wenn du persönlich fährst siehst du wo du entlang gefahren bist. Es ist eine Verkehrszeichenerkennung darin, siehst welche Verkehrszeichen du erkannt hast und kannst dann damit auch die erkannten Verkehrszeichen im OSM-Material wieder nachbessern, wenn sie da nicht darin sind. Wirklich um zu zeigen, wir können [...] das Thema lernende Karte und Car as a Sensor [...].

VK: Wie ist das bei dieser Dirigo-App mit Echtzeit-Traffic?

TF: Wir haben keinen Traffic darin im Moment [...].

VK: Die Nutzer von dem Dirigo können ja die App auch zum selber mappen verwenden, oder?

TF: Genau, das könnten sie tun.

VK: Wenn die jetzt diese Verkehrszeichenerkennung aktiviert haben, könnt ihr dann auch die Routen nachverfolgen?

TF: Wir könnten die Routen sehen, wenn wir wollten. Wir anonymisieren das aber und wissen nicht, wer da wo fährt.

VK: Aber die Daten grundsätzlich werden schon genutzt?

TF: Ja klar, wir haben ja keine Flotte, wir haben keine Fahrzeuge. Um also zu sagen, wir können lernende Karte, wir können Datenaggregation in Echtzeit oder Batch-Betrieb, nutzen wir die Daten von Dirigo. Das steht auch in der Datenschutzbestimmung so darin, dass wir mit den Daten von Dirigo arbeiten dürfen.

VK: Das ist halt der Preis, den man doch dafür bezahlt.

TF: Das ist es immer bei allen diesen Themen [...]. Für uns ist Dirigo ein Thema, um A mit OSM zu lernen, der Community etwas zurückzugeben, und B auch selber den Umgang mit den Daten zu lernen [...]. Ich kann dir vielleicht einen Vortrag empfehlen, von VW. Karte 2.0 – Präsentation von Herr Hessing in Baden-Baden, das ist die Konferenz VDI Elektronik und Kraftfahrzeug. Inhalte sind Map 2.0 – Spatial Data as Key Technology for Automotive Innovations (Motivation, State of the Art, Requirements for Future functions, Map 2.0, Technical approach, Summary). Motivation. [...] »variety of map related functions is continuously growing«, [...] dieses Bild, die Trucks hintereinander, das nennt man auch Platooning [...] und meint Trucks die sich aneinander reihen, wie ein Road Train, die 2000 Meilen fahren und quasi sich finden [...].

VK: Und das geht dann automatisiert?

TF: Ja, quasi ein automatisierter Road Train [...]. Anforderungen sind spurgenaue Navigation, energieeffizientes Fahren, automatisiertes Fahren. Zukünftige Entwicklungen, die die Industrie sieht sind Content, Freshness und Quality of Service. [...] Ein Beispiel: Heute sagt dir die Navigation »In 300 m rechts abbiegen.« Morgen sagt dir die Navigation vielleicht »Biegen Sie nach dem gelben Gebäude links ab.« oder »Beim Starbucks noch gerade aus und dann rechts.«

VK: So, wie man mündlich navigieren würde, wenn man daneben sitzt.

TF: Genau [...].

VK: Was hat sich denn noch gravierend verändert in letzter Zeit?

TF: Das meiste davon haben wir schon angeschnitten. Die Echtzeitkarte und wie kann man die aufbauen. Das, denke ich, ist schon eine der großen Veränderungen mit Einfluss auf die Wertschöpfungskette [...]. Eigentlich ist es ähnlich, wie mancher Autohersteller schon an Mobility as a Service denkt, sie sind nicht mehr Autohersteller, sondern Mobilitätsdienstleister [...].

Anhang F: Transkription des Interviews mit Georg Gartner

Skypegespräch am 16.11.2015

VK: Herr Gartner, sind Sie damit einverstanden, dass ich das Gespräch aufzeichne, transkribiere und als Quelle in meiner Arbeit verwende?

GG: Liebe Frau Kraus, ich bin einverstanden.

VK: Dankeschön. Fangen wir doch an bei dem Medium Karte. Wie ist es Ihrer Meinung nach abzugrenzen von anderen Angeboten oder Produkten, in denen Geoinformationen eine Rolle spielen, aber nicht konkret eine Karte dargestellt wird?

GG: Aus meiner Sicht hat eine Karte bestimmte Eigenschaften, wir nennen das ein Modell. Ein kartographisches Modell muss zwangsläufig das Dogma erfüllen, dass es lesbar ist, für einen Menschen lesbar ist. Das unterscheidet es von allen anderen Angeboten, die in irgendeiner Weise Geodaten, Geoinformationen verarbeiten oder es nicht im Vordergrund steht, sondern vielleicht mehr die Analyse im Vordergrund steht usw. Eine Karte muss dieses Dogma erfüllen, sie muss lesbar sein, weil sonst hat es keinen Sinn. Die Karte ist nicht wichtig für den Computer, die Karte ist wichtig für einen Menschen. Wir nennen das Schnittstellenfunktion. Sie ist eine Schnittstelle zwischen Geodaten, Geoinformationen und einem Menschen. Daher muss diese Schnittstelle diese Funktion erfüllen, dass ein Mensch damit auch etwas anfangen kann. Das Lesbarmachen von Geoinformationen bedeutet, dass diese Informationen visuell perceptiv wahrnehmbar sind, durch unser Auge wahrnehmbar sind. Das menschliche Auge hat bestimmte Limitationen, Einschränkungen. Wir können nicht alles wahrnehmen und das zwingt uns dazu, dass wir eigentlich in jeder Karte, wenn ich es ganz plakativ sagen möchte, dass jede Karte lügt, jede Karte muss lügen. Es geht gar nicht anders, wir können die Welt nicht 1:1 wiedergeben in so einem Modell, das darauf aufbaut, dass ein menschliches Auge es wahrnehmen kann. Daher würden wir sagen, die Karte hat diese ganz bestimmte Eigenschaft, dass sie eine Schnittstelle für den Menschen darstellt. Das unterscheidet es von sehr vielen Produkten, die vielleicht in erster Linie für Analysen, für Tabellenkalkulationen gedacht sind, wo es um Datenbanken geht usw., wo also nicht diese grafische, die visuelle Schnittstelle zum Menschen im Vordergrund steht. Diese Schnittstelle, diese Karte, wenn das so ist, dass wir die brauchen für einen Menschen, die passiert meines

Erachtens in zwei Ausprägungen zurzeit. Das eine ist das Artefakt, das Produkt, die Karte steht als selbstständiges Produkt dar. Eine Wanderkarte, ein Atlas, eine Straßenkarte, so etwas in der Art. Oder aber die Karte ist eingebettet in einen ganzen Service, in eine Dienstleistung, wir nennen das einen Service. Das kommt aus der Internettechnologie, wo wir von Services sprechen. Ein WebMapService meint, wir haben eine Internetkartendienstleistung. Das bedeutet, ich brauche eine Karte um herauszufinden, wie komme ich von A nach B und verwende dafür vielleicht einen Internetkartendienst. Die Karte, die da erzeugt wird, ist kein Produkt im engeren Sinne, sondern die verwende ich nur für ein zwei Sekunden. Das ist ein Teil von einem Gesamt, die werfe ich sofort wieder weg eigentlich, aber ich kann sie jederzeit wieder rekonstruieren. Wir nennen das eine Kartendienstleistung. Daher unterscheiden wir diese zwei Arten von Funktionen, die Karten in der modernen Kartographie spielen.

VK: Nur um das grob technisch zu verstehen: Wird dann die Karte jedes Mal neu generiert, um alle aktuellen Veränderungen mit aufzuzeigen bei den Dienstleistungen?

GG: Die Karten, die in diesem Services- oder Dienstleistungszweig erstellt werden, das funktioniert so, dass Sie sagen »Wir haben einen bestimmten Geodatenbestand, wir haben Geodaten« und aus diesen Geodaten werden mit Hilfe von bestimmten Vorschriften, Algorithmen Karten produziert, teilweise sogar on the fly oder on request, also in dem Moment, wo ich das anfordere, wird das erst produziert oder aber es ist vorbereitet. Google Maps ist ein gutes Beispiel davon, wo diese Karten vorbereitet werden, die werden alle zwei, drei Monate neu gerechnet und zur Verfügung gestellt. Wenn ich sie abrufe, dann wird aus einer Datenbank ganz schnell die geholt, die ich eigentlich brauche. So kann man sich das vorstellen.

VK: Wie sind denn Ihrer Meinung nach die einzelnen Stufen von der Erhebung der Daten bzw. von der Beauftragung der Erhebung der Daten bis dann letztendlich ein Artefakt entsteht oder ein Kartenservice?

GG: Die Stufen sind aus meiner Sicht ganz grob gesagt drei: die Datenakquisition, die Datenaufnahme, wir produzieren irgendwie Geodaten. Den zweiten Teil, den würde ich als Datenmodellierung bezeichnen. Ich habe Daten und ich mache irgendetwas damit und den dritten Teil, den würde ich als Datendissemminierung bezeichnen. Ich habe diese Daten dann und ich möchte sie verteilen, ich möchte damit etwas anfangen, ich möchte das für den Menschen verfügbar machen. Es sind alle drei Teile sehr groß im Umbruch. Im ersten Teil der Datenakquisition, die zwei Hauptelemente, die einen Umbruch

bewirken sind meines Erachtens, dass wir eine ganze Reihe von zusätzlichen Datenakquisitionsmöglichkeiten haben. Die kommen vor allem aus diesen so genannten Sensornetzwerken. Wir haben ganz viele Sensoren, die Daten produzieren können mittlerweile. In einer Stadt wie Wien z. B. ist fast das gesamte urbane Umfeld mit Sensoren ausgestattet, die permanent Daten liefern, die eigentlich letztlich Geodaten sind, weil es immer auch einen Raumbezug gibt. D. h. wir haben eine enorme Zunahme an Geodatenproduktion aus diesen Sensornetzwerken, aus den ganzen Fernerkundungsinformationen, die wir dort haben usw. Der zweite Grund, warum sich die Datenakquisition enorm verändert ist, dass wir neben den bisherigen großen Stakeholders, den großen Playern, den Staaten, den Autoritäten, den Regierungen, zunehmend Freiwillige haben, Volunteers, die einfach sagen, ich produziere selbst Geodaten. Ich wohne irgendwo in Wien in einem kleinen Viertel und da wollt ihr eine neue Straße bauen oder da wollt ihr eine Parkgarage bauen und ich möchte dazu irgendwie meine Meinung ausdrücken. Dazu gibt es mittlerweile sehr viele Tools, Werkzeuge, die es jedem von uns ermöglichen, selbst Geodaten zu produzieren. Man nennt dieses Phänomen VGI, Volunteered Geographic Information, oder Crowdsourcing. Das spielt da eine ganz große Rolle. Neben die Autoritäten, neben die Governments, kommt jetzt dieses VGI dazu. Dann gibt es sehr viele Firmen, kommerzielle Anbieter, die das auch tun und seit die sehr großen Technologiefirmen wie Google, Apple, Microsoft, Nokia usw. das für sich entdeckt haben, dieses Gebiet, sind die ein ganz großer Player auch auf dem Datenakquisitionsmarkt geworden. Deswegen hat sich die Datenakquisition verändert. In der Datenmodellierung, da geht es darum, dass man aus diesen Daten Informationen macht, dass man die strukturiert, dass man die vereinfacht, verbessert. Da geht es um Datenbanken, da geht es vor allem um IT. Da werden die Kartographie und die Geoexperten ziemlich zurückgedrängt, weil das eine IT-Sache geworden ist sehr stark. Im letzten Teil, in der Verteilung dieser Informationen in Form von Produkten oder Dienstleistungen, so wie ich vorhin gesprochen habe, dass wir das unterteilen könnten, dort findet auch eine sehr große Änderung momentan statt, weil diese klassischen Produkte, klassische Papierkarte usw. werden sehr stark ergänzt, sage ich vorsichtig, durch andere zusätzliche Produkte und Dienstleistungen. Die wiederum haben sehr stark mit neuen Technologien zu tun, mit IT-Technologien. Wenn beispielsweise die so genannten Smart Watches, intelligente Uhren, auf den Markt kommen, dann haben die auch damit unter anderem zu tun, dass da möglicherweise Kartendienstleistungen stattfinden. D. h. dass in der Forschung und Entwicklung dort auch etwas stattfindet, was eine Verbindung hat mit unserem Fach.

VK: Kann man auch sagen, dass sich dieser Nutzungs- und Verteilungsbereich verändert, dadurch dass die Nutzer mehr in die Produktion von den Karten mit einbezogen werden?

GG: Ja, genau. Es gibt da ein Wort dafür, das ist das Wort Prosumer. Ich bin Produzent und Consumer zugleich. Das entspricht dem genau. Wenn ich einen Service, eine Dienstleistung habe, die es mir ermöglicht, innerhalb eines bestimmten Rahmens selbst Daten einzupflegen, meine Karte selbst auch noch zu gestalten, zu verändern, dann vermischen sich diese Grenzen auch ein bisschen. Wir würden aber dennoch sagen, es braucht ein System mit bestimmten Rahmenbedingungen, das das ermöglicht. Also irgendjemand muss dieses System schaffen, innerhalb dessen ich dann das Gefühl habe, ich bin frei, selbst ein Produzent zu werden. Dieses System muss jemand schaffen und das würden wir auch als eine Aufgabe der Kartographie sehen eigentlich, dass ich dann als Kartograph keine Karte mehr produziere selbst, aber ein System, das anderen ermöglicht, Karten zu produzieren. Das ist auch ein Teil von den Änderungen, die wir momentan erfahren.

VK: Aber das ist dann mehr übergreifend über die drei Stufen, die Sie genannt haben, und nicht nur in eine so richtig zu verorten, oder?

GG: Ja, richtig. Wenn ich so ein System schaffe, braucht es eben gewisse Rahmenbedingungen, die das ermöglichen, dass ich diese Stufen überschreiten könnte und bei manchen geht das nicht gut. Wir würden sagen, eine automatische Kartengenerierung ist nicht in allen Belangen möglich, ist nicht hundertprozentig automatisch möglich, das geht gar nicht. Der Kernbegriff hierbei heißt Generalisierung. Weil wir letztlich einen Teil der Erdoberfläche auf eine Karte, auf ein Blatt Papier bringen wollen, können wir das nicht 1:1 abbilden. Das ist zu viel Information. Ich muss also etwas weglassen, auswählen, etwas anders betonen, ich muss sagen, das eine ist wichtiger als das andere. Diese Kriterien, diese Regeln, die man da anwendet, können wir nicht so gut fassen, dass ein Computer das nachmachen könnte. Das ist das Problem. Daher können wir das nur für bestimmte Kartendienstleistungen oder Services automatisieren und damit ein System schaffen, das ein anderer auch verwenden könnte. Dann würde das gehen. Aber es würde nicht für alle Karten, Produkte und Services, gehen können.

VK: Wer sind denn die wichtigsten Akteure auf den einzelnen Stufen? Bei der Datenakquise haben Sie ja schon den Staat genannt als ganz wichtigen und die großen IT-Firmen wie Google. Wer ist denn noch involviert auf den einzelnen Stufen jeweils?

GG: Bei der Geodatenakquisition, würde ich sagen, das ist wirklich sehr häufig der top-down-approach, von diesen großen Sensoren, von

diesem, dass wir überhaupt Geodaten verfügbar machen. Das hat mit Politik zu tun im Sinne von sollen diese Daten frei und offen sein, ist es wichtig und gut für uns, dass wir viele Daten haben, ist es für unsere Gesellschaft wichtig, dass wir das haben usw. Da gibt es oft einen politischen Willen, der dafür oder dagegen ist. Dieses Open-Data-Phänomen, also offene Daten, das wird z. B. in Europa durch die EU-Kommission sehr stark forciert. Das soll passieren. China hat z. B. jetzt eine Satellitenmission gestartet, die offene Daten produziert für alle von der Landnutzungsklassifikation der Erde. Die sind für alle verwendbar. Die Regierungen oder generell Autoritäten spielen schon eine sehr große Rolle dafür. Aber wie gesagt, daneben sind diese kommerziellen Firmen und die Freiwilligen. Das spielt eine große Rolle für jedermann irgendwie. In der Modellierung, da würde ich sagen, ist es ähnlich. Da vielleicht eher die Geschichte, dass sich das ein bisschen diversifiziert im Sinne von kleineren Stakeholders, dass es da viele Firmen gibt auch, einzelne Vereine, Unternehmungen, Unis spielen da eine Rolle, dass die da irgendetwas damit anfangen mit diesen Daten, dass die versuchen intelligente Methoden zu finden, wie ich aus diesen Daten etwas herausholen kann, etwas machen kann. Da gibt es eine schwer klassifizierbare Breite von Stakeholders aus meiner Sicht, weil beispielsweise Telekomfirmen brauchen Geodaten z. B., Versicherungen brauchen Geodaten. Selbst betreiben die wahrscheinlich wenig Geodatenakquisition. Die haben keine Sensoren, die haben keine Satelliten, die lassen keine Flugzeuge fliegen. Aber die haben möglicherweise ein paar Experten, die diese Geodaten in ihrem Kontext analysieren. Ich glaube, dass dieser Geoaspekt eigentlich in so vielem drinnen steckt, dass das schwierig ist zu klassifizieren. Das steckt in sehr vielen Branchen drinnen. Nicht die Karte als Produkt, aber die Geoinformationen, die Geodaten selbst. Versicherungen brauchen das. In jeder Telekomfirma sitzen Geoleute. Darum würde ich sagen, das ist sehr breit. Und bei der Disseminierung, bei der Kartographie selbst, würde ich sagen, gibt es diese klassischen Kartographieanbieter, die Verlage. Es gibt die staatlichen Anbieter, nennen wir das die National Mapping Agencies. In Deutschland sind das die Landesvermessungsämter. In Österreich heißt das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Letztlich ist es der Staat, das Land, das Karten produziert und herausgibt. Es gibt diese ganz großen Firmen, die Karten als Dienstleister anbieten. Es gibt eine große Reihe von kleineren, kommerziell ausgerichteten Firmen, sehr viele so Ein-Zwei-Drei-Mann Betriebe, die Karten produzieren, die für Nischen produzieren. Ich habe gerade erst vorige Woche mit jemandem gesprochen darüber, der auch einmal bei uns hier absolviert hat. Der hat eine Ein-Mann-Firma und der sagt, das Produkt Karte als

Papierkarte ist mit Abstand das Lukrativste für ihn. Er bietet beides an, digitale Produkte als auch analoge, aber das erfolgreiche Geschäftsmodell, das er hat, ist eigentlich die Papierkarte, die funktioniert super. Das war ein interessanter Indikator auch, dass es viele gibt, die so etwas machen. Ich denke, bei der Disseminierung ist es oft so, dass wir sehen, z. B. in den Medien, es kann kein Medium ohne Karte auskommen, weil das alles mit dem Raumbezug zu tun hat und sehr viele von diesen Karten werden mittlerweile produziert von Grafikdesignern. Grafikdesigner sind eigentlich Leute, die mit Grafik und mit diesen Infografiken umgehen, das bedeutet, ich habe eine Grafikausbildung, ich kann mit Daten umgehen und ich kann Stories erzählen, also Geschichten erzählen, die mit Raumbezug zu tun haben. Dazu werden häufig in der Medienbranche so genannte Infografiker oder Mediendesigner verwendet eigentlich, auch um Karten zu produzieren. Das ist auch eine interessante Entwicklung. Diese ganzen neuen IT-Technologien bewirken jedes Mal auch einen gewissen Schub im Sinne dessen, dass es sehr attraktiv ist, mit neuen Anwendungen wie die Smartphones, die neuen Handys, die auf den Markt gekommen sind und wie diese Google Glasses, Augmented Reality. Es wird diskutiert. Wenn man über diese Smart Watches spricht z. B., wenn man sich diese ganzen Entwicklungen, diese ganz großen Trends der IT-Technologie ansieht, dann ist feststellbar, dass dort Karten immer eine interessante Rolle spielen, also Geoinformationen immer eine große Rolle spielen, d. h. die großen Firmen machen sich das zu eigen und zwar in diesem Dienstleistungszweig, nicht in diesem Produktzweig und das kann man als einen zusätzlichen Player sehen in diesem Markt.

VK: Auf allen Stufen dann oder nur auf dieser letzten?

GG: Die ganz großen Firmen, die sind auf allen Stufen tätig. Die machen auf allen Stufen mit. Google macht überall mit, die machen eigene Geodatenakquisition, -modellierung, -disseminierung. Die machen alles.

VK: Sie hatten gerade z. B. kartographische Verlage auf die letzte Stufe eingeordnet, zur Disseminierung. Heißt das dann, die bearbeiten Daten oder Karten gar nicht selbst?

GG: Doch. Disseminierung heißt für mich, dass ich ein kartographisches Modell erzeuge oder erstelle, das ich dann einem Menschen verfügbar machen kann inklusive wie ich das verkaufe. Die Kartographieverlage sind üblicherweise darauf angewiesen, dass sie Geodaten erhalten von irgendwoher, entweder vom Staat oder eben von kommerziellen Firmen oder von anderen Quellen und daraus machen die dann ein eigenes Kartographiemodell. Das ist deren Geschäft letztlich. Ich nenne das immer Disseminierung, weil das für mich umfasst, das ich etwas an einen Menschen weitergeben kann letztlich. Die reine Modellierung

nur der Geodaten selbst, ohne den Hintergrund zu haben, dass ich eine Karte erzeuge, das würde ich davon trennen. Die Kartenverlage erzeugen etwas, was ein kartographisches Produkt oder eine Dienstleistung wird, ein kartographisches Modell. Das ist sehr aufwändig, das zu tun, da brauche ich viele Methoden, aber ich brauche dafür auch Geodaten. Dort setzt deren Geschäftsmodell an.

VK: Gut, dann habe ich das jetzt richtig verstanden. Wissen Sie, wie die Interaktion zwischen den einzelnen Akteuren der einzelnen Stufen aussieht?

GG: Das ist eigentlich eine politische Frage, was diese Geodatenproduzenten produzieren, wie das weitergegeben wird. Das kann entweder etwas kosten und es ist nicht für alle möglich, dass ich diese Daten weitergebe oder ich bin der Meinung, die Daten, die ich produziere, sollen frei verfügbar sein für jedermann. Das ist eine Art politische Entscheidung, die da eine Rolle spielt. Eine Schlüsselrolle in dem Zusammenhang heißt Spatial Data Infrastructure, Geodateninfrastruktur. Das ist ein politischer Prozess, ein politischer Wille, der sagt, alle Geodatenproduzenten in einem Land oder in ganz Europa, sollen bestimmte Attribute berücksichtigen, die es ermöglichen, dass wir unsere Geodaten gegenseitig gut austauschen können. D. h. wir in Österreich produzieren Geodaten. Es gibt ein Hochwasser der Donau zwischen Bayern und Österreich z. B., das ändert nichts an der Grenze. Wir müssen jetzt Geodaten austauschen. Jetzt würden in Bayern die Geodaten in diesem Format produziert sein mit der Software und aus diesen Sensoren erzeugt worden sein und in Österreich Daten, wie passen die zusammen? Manchmal macht das große Schwierigkeiten, weil wir andere Formate verwenden, andere Beschreibungen der Daten usw. Geodateninfrastruktur heißt, ich möchte sicherstellen, dass meine Geodaten miteinander verknüpfbar sind. Das meint das eigentlich. D. h. ich lege fest, unsere Daten müssen alle einem bestimmten technischen Standard folgen, wir standardisieren das. Standard ist erstens und das zweite, was wir festlegen ist, wir sagen, wie darfst du meine Daten verwenden. Da ist die so genannte Policy dabei. Wenn du meine Daten brauchst, wie darfst du sie verwenden. Kostet dich das etwas oder nicht, wie machen wir das. Die Geodateninfrastrukturen erleichtern das sehr stark, werden das sehr stark erleichtern, dass Geodaten generell viel einfacher verfügbar werden. Die Geodatenanbieter, vor allem die staatlichen Anbieter, die müssen dem folgen, diesen Geodateninfrastrukturstandards. Das ist eine Vorgabe der EU in Europa, das ist dieses INSPIRE. Die hat eine große Auswirkung natürlich auf den ganzen Markt. Neben diesen großen staatlichen Anbietern gibt es aber natürlich dann kommerzielle Anbieter, die dem nicht unbedingt folgen müssen. Die können, müssen

dem aber nicht folgen, wenn sie nicht wollen. Von daher ist es ein bisschen eine politische Frage, wie die miteinander tun, alle Menschen. Wenn ich ein Kartographieverlag bin und ich möchte gerne Karten produzieren, ich möchte nicht selbst Satelliten herumschicken oder Befliegungen machen, ich brauche einfach nur Geodaten. Woher bekomme ich die? Das ist von Land zu Land ein bisschen unterschiedlich. Wenn man das Glück hat und man ist Kartographieverlag in Wien, bekommt man alle Geodaten, die die Stadt Wien produziert – und die sind eigentlich wirklich 1a, die sind super – umsonst, die kosten mich nichts und die Lizenz dieser Geodaten ist so, dass ich damit Geschäfte machen darf. Ich muss nicht dafür bezahlen und bin sogar befähigt damit Geschäfte zu machen. Man nennt das eine Creative Commons License. Das ist eine ganz offene Lizenz und das ist ein politischer Wille, ob man das tut oder nicht. Im Falle des Kartographieverlags in der Stadt Wien wäre das so, dass man sagt, »Klasse, die Geodaten, da brauche ich mich nicht kümmern, ich mache das und mache da meine neuen Produkte damit. Ich darf die verkaufen.« In anderen Ländern ist das ein bisschen schwieriger. Das hängt auch ein bisschen davon ab, wie sich das entwickelt zwischen den einzelnen Anbietern. Aber generell kann man sagen, dass der große Trend ist, Geodaten werden immer mehr produziert und eher freier und offener verfügbar werden. Diesen großen Trend können wir sehen und das ist ganz klar, dass das eigentlich Gunst für die Kartographie ist. Es ist ganz klar, dass wir daraus den Schluss ziehen können, es werden mehr Karten produziert werden. Es ist nur die Frage, wer die produziert, aber es werden mehr Karten produziert werden, weil die Geodatenakquisition das liefert. In diesem zweiten Teil, mit den Leuten, die damit etwas anfangen, wird es schwieriger. Wenn ich eine Versicherung bin und ich produziere Karten oder ich bin ein Kartographieverlag und ich nehme die Geodaten der Stadt Wien und mache mein eigenes Modell, das kann ich schwer für jeden gratis verfügbar machen. Da beginnt dieses Added Value und dort wird es dann schwierig mit diesen ganz freien Dingen. Da fangen dann diese Business Modelle an. Ich glaube, dass traditionelle Kartenverlage wahrscheinlich aufgefordert sind ein bisschen offener zu werden auch im Sinne von welche Möglichkeiten es geben kann damit in Zukunft. Dass sie vielleicht auch aufgefordert sind, proaktiv zu überlegen, welchen Wert diese Produkte haben und ob die nicht vielleicht auch einen Wert haben könnten in dem Dienstleistungssektor, diesem serviceorientierten Sektor. Da ist ein bisschen ein Umbruch in Gang, der sicher spannend sein wird zu beobachten.

VK: Denken Sie auch, dass es so sein wird, dass immer mehr Unternehmen mehr von der Wertschöpfung selber übernehmen?

GG: Im Sinne von den Produkten, von ich produziere eine Karte als Produkt?

VK: Beides, weil z. B. ein Kartographieverlag ist nicht unbedingt im IT-Bereich sehr gut aufgestellt. Im Moment ist es vermutlich so, dass sie IT-Dienstleistungen zukaufen, um dann meinetwegen einen Kartenservice anzubieten, wenn es ein innovativer Verlag ist. Wird das in Zukunft so sein, dass die eher selber auch IT-Abteilungen gründen in ihrem Verlag, damit sie selber mehr machen können?

GG: Ich würde mal sagen, IT-Abteilungen, dass sie mehr Mitarbeiter brauchen, die da kompetent sind, dass die IT-Kompetenz und Skills haben. Das ist wichtig. Aber das ist meines Erachtens ein bisschen eine Frage der Zeit, weil die Kartographieausbildung, die Ausbildung von Kartographen, hat ein bisschen zu lange darauf gewartet, dass ein moderner Kartograph diese Skills eigentlich braucht. Das wird erst durchschlagen so ein bisschen. Bisläng war die Ausbildung sehr stark fokussiert zu sagen, ich muss die Kartographiemethodik kennen, ich muss die Grafikkompetenz haben, ich muss mit Geodaten umgehen können. Diese IT-Technologie, dass ich etwas programmieren kann, dass ich einen Service einrichten kann, dass ich mich da auskenne, das ist mittlerweile etabliert, aber bis diese Absolventen im Markt sind, wird das noch ein bisschen dauern. In der Zwischenzeit werden die Verlage andere Leute einstellen, glaube ich auch.

VK: Weil wir bei der Datenerhebung waren, wie ist das denn mit der Qualität der Daten, wenn man amtliche Karten oder Daten vergleicht mit OpenStreetMap-Daten? Inzwischen verwenden manche Verlage, glaube ich, fast nur noch OpenStreetMap-Daten. Aber wie schätzen Sie das denn ein, rein von der Qualität her?

GG: Ja, wann ist eine Karte eine gute Karte, was bedeutet Qualität, was ist gut? Das müsste man zuerst definieren. Wenn ich eine Wanderkarte erstelle und das ist dafür gedacht, dass Spaziergänger ihren Weg finden durch einen Park, da geht es nicht um geometrische Genauigkeit eigentlich, es ist nicht wichtig, dass das auf den Zentimeter genau ist. Wir würden sagen, es hängt davon ab, was ist gemeint mit Qualität. Wenn ich eine Karte produziere in einem bestimmten Maßstab, wenn es kleinermaßstäbig wird und das ist gedacht für den Tourismus, dann sind die Genauigkeiten gar nicht so sehr im Vordergrund. Selbst wenn ich bergsteigen gehe und die Höhenlinien sind nicht hundertprozentig genau, kein Mensch misst die Höhenlinien exakt. Es ist kontextabhängig was Qualität bedeutet und dieser Kontext, da muss man genauer hinschauen. Das beginnt jetzt, dass die Leute genauer hinschauen. Bei OpenStreetMap ist es so, dass wir sagen können, die Qualität der Daten korreliert sehr stark mit zwei Aspekten. Erstens einmal mit diesem Crowdsourcing, also wie viele das gemacht haben,

und dann ob das so genannte Power User sind, also Leute, die sich besonders engagieren. Dann sind die Daten sehr gut, muss man sagen. Wenn ein Verlag Tourismuskarten macht für eine Gemeinde oder einen Ort, kann man die durchaus verwenden. Als Verlag wäre ich schlecht beraten, wenn es dort sehr wenige Nutzer gab, die mitgemacht haben, denen ausschließlich zu vertrauen. Diese Differenzierung ist wichtig, dass die noch ein bisschen stärker durchdringt. Ich glaube aber, dass das eigentlich ein sehr fruchtbarer Prozess ist gerade, weil OpenStreetMap sehr viel in Gang bringt, auch in den Landesvermessungsämtern, auch in diesen autoritären Angeboten, weil die sehen, da sind wir eigentlich sehr gut, das kann OpenStreetMap gar nicht. Die Waldwege, die kein Mensch geht im Bayerischen Wald, die sind in OpenStreetMap nicht sehr gut abgebildet, weil da ist nur einer gegangen und der hat es falsch gemessen oder so. Das macht der Staat viel besser. Dieser ganze Prozess ist eigentlich gut für alle Anbieter, weil sie gegenseitig ein bisschen sehen können, welchen Wert sie eigentlich haben. Ich glaube, es ist keine Frage von entweder oder sondern von sowohl als auch und ich glaube, dass Crowdsourcing und VGI eine sehr nützliche Quelle sind für diesen Gesamtmarkt. In dieser Kontextabhängigkeit der Qualität eben, die eine Rolle spielt. Wenn es um eine Katasterinformation gehen würde, kann man Crowdsourcing nicht empfehlen natürlich.

VK: Grundstücksgrenzen oder Landesgrenzen werden meines Wissens in OpenStreetMap ja auch gar nicht berücksichtigt.

GG: Nein, das wird nicht berücksichtigt, aber man könnte das natürlich tun. In unseren Ländern wird das kein Thema sein, aber in Griechenland wurde jetzt gerade ein crowdsourced Kataster-Experiment gestartet. Die Idee ist dort, da gibt es keine Grundstücksinformation, die verlässlich ist wie in unseren Ländern und dort wird aber die Bevölkerung gebeten, selbst, Crowdsourcing, zu sagen, wo endet mein Grundstück und wo fängt eines an und danach wird das durch verschiedene Filter irgendwie validiert, ob das auch stimmen kann oder nicht. Das ist ein extremes Beispiel. Es gibt ganz genaue Untersuchungen dazu, wo Crowdsourcing nicht mehr funktionieren kann. Das ist das Thema Sicherheit und das ist das Thema Eigentum. Das sind Dinge, wo man das nicht mehr überlassen kann dem VGI, dem Crowdsourcing. Aber in diesen vielen Fällen von Kartographieprodukten, v. a. wenn es kleinmaßstäbiger wird, wo es um Informationen geht, die Freiwillige gerne erheben wollen, ist das eine sicherlich nützliche zusätzliche Informationsquelle.

VK: So, wie ich das jetzt bei Ihnen verstanden habe, ist das jetzt für traditionellere Unternehmen keine Bedrohung, sondern eher eine positive Entwicklung?

GG: Ich glaube generell, die Karte hat eine sehr große Renaissance momentan. Karten kommen überall vor. Es werden mehr Karten produziert als je zuvor. Die Frage ist nur, wer macht sie. Und die traditionellen Verlage, deren Anteil schrumpft, weil mehr Karten produziert werden und deren Anteil nicht größer wird. Da ist es jetzt erforderlich ein bisschen proaktiv zu werden, sich proaktiv zu überlegen, welche Produkte kann ich anbieten. Es gibt mehr Geodaten, es gibt mehr und einfachere Möglichkeiten, mit den Daten etwas anzufangen, es wird immer leichter, weil die automatische Generalisierung weitergeht, kartographische Modelle zu erzeugen und es gibt zusätzliche Wege, meine Karten zu disseminieren. Eigentlich lauter »gute Nachrichten« für einen Kartographieverlag. Vielleicht muss man da einfach proaktiv die Modelle überdenken. Was genau braucht das am Markt, wofür sind diese Karten, wie werden die verwendet, wo kann ich auch eine Rolle spielen mit meiner Kompetenz. Das ist, glaube ich, momentan so ein bisschen der Umbruch. Einige von diesen Verlagen tun sich sehr schwer damit. Das ist auch in Österreich vergleichbar, dass das sehr schwer ist, sich da umzustellen rechtzeitig vielleicht oder Nischen zu finden, wo man vielleicht sehr gut reüssieren kann. Ein Beispiel wäre das Thema Bildung, Schule, Schulatlanten. Da spielen Karten eine Rolle, müssen eine Rolle spielen. Das wäre eine Nische, wo man sich spezialisieren kann. Tourismus ist auch eine klassische Nische. Es gibt Firmen, die spezialisieren sich auf das Thema Geomarketing. Die sagen »Wenn ich Schneekettenproduzent bin und ich möchte gerne meine Produkte vermarkten, dann ist das wichtig zu wissen, wo ich die vermarkte, wo mehr Schneeketten gebraucht werden als woanders.« Vielleicht ist es gut darüber nachzudenken, wie kann ich mein Profil als Firma, als Verlag immer schärfen. Das ist eine Aufgabe, die alle haben.

VK: Ich möchte Sie jetzt noch bitten zum Schluss eine persönliche Einschätzung zu geben, wie es denn weitergeht mit dem Kartographiemarkt, mit den Produkten, dem Geoinformationswesen, was vielleicht Entwicklungen sind in den nächsten Jahren.

GG: Ich glaube, dass da momentan sogar eine richtige Revolution stattfindet, weil diese Geodaten wirklich überall drinnen stecken. Die vereinten Nationen haben jetzt gerade gesagt, alles findet ja irgendwo statt. Daher spielt der Raumbezug eine entscheidende Rolle für alle ganz großen Fragen, dass eigentlich die Geodatenbranche und -industrie, -wissenschaften und -disziplinen eine noch entscheidendere oder wesentlich größere Rolle in Zukunft spielen. Das ist absehbar und das bedeutet, dass diese Geodatenanbieter immer wichtiger werden. Das wird immer ubiquitärer. Ubiquitär heißt allgegenwärtig. Wir merken das gar nicht mehr, weil eigentlich ist das schon so, weil jedes

Handy ist ein Geodatenproduzent. Von jedem Handy weiß ich, wo es sich befindet, in unterschiedlichen Genauigkeiten, aber ich weiß, wo es ist und es produziert Geodaten. Sehr viele Anwendungen oder Apps auf jedem Handy produzieren Geodaten oder verwenden Geodaten. Das ist ein ganz klarer Indikator für dieses Ubiquitäre, dieses Allgegenwärtige. Wir werden uns gar keine Gedanken mehr darüber machen. Das wird allgegenwärtig ständig um uns sein. Dieser Geodatenmarkt wird ganz viele Schnittstellen zum Menschen brauchen. Die allermeisten Anwendungen dieses Geodatenmarktes werden Computer zu Computer sein. Da brauche ich keine Karte, das macht alles kompliziert für den Computer. Aber wenn ein Mensch involviert ist, wird es Karten brauchen und das bedeutet jetzt für mich selbst als normaler Mensch oder für den Entscheidungsträger, für den Bürgermeister, wenn der Geodaten braucht, braucht der auch eine Karte letztlich, weil die die effektivste Schnittstelle ist. D. h. auch dieser Markt wird ganz stark zunehmen aus meiner Sicht. Das wird mehrere verschiedene Aspekte brauchen dabei. Meines Erachtens ist eine Karte eine Kommunikations-schnittstelle und kommunizieren tun wir Menschen immer so, dass wir uns aneinander ein bisschen anpassen. Was ich erwarte, was passieren wird, ist, dass Karten genau das tun. Sie werden personalisiert. Meine Karte wird anders aussehen als Ihre Karte, weil sie ein Mittel der Kommunikation sein wird. Sie wird antizipierend sein, die Karten werden vorwegnehmend das zeigen, was ich vielleicht fragen werde. Sie wird meinen Kontext berücksichtigen. Ich habe jetzt gerade Stress, deswegen wird sie mir andere Dinge zeigen, als wenn ich am Wochenende unterwegs bin. Wir nennen das personalisiert, antizipierend, es wird reaktiv werden. Die Karten werden wirklich zentrale Schnittstellenfunktionen haben in diesem gesamten Bereich, der unser Alltagsleben auch ein bisschen ausmacht. Das ist dieser Servicebereich, diese serviceorientierte Ecke. Es wird daneben einen unverändert großen, wenn nicht sogar steigenden Markt an kartographischen Produkten geben, meines Erachtens, und auch im analogen Papierkartenbereich. Ich bin der Meinung, das wird sogar steigen, das wird eine Renaissance geben davon. Wir sehen das teilweise jetzt schon. Eigentlich ist es ein gutes Beispiel, das Amazon ein echtes Buchgeschäft eröffnet, um Bücher zu verkaufen und das nicht nur online macht. Ungefähr so ähnlich stelle ich mir das in der Kartographie vor. Die Leute werden überall digitale Karten verwenden, auf Handys, überall, aber dann werden sie sich gerne auch eine Karte oder einen Atlas, einen Globus kaufen, um den auch wirklich haptisch als Artefakt zu verwenden. Ich persönlich bin sehr optimistisch, was die Kartographie betrifft.

VK: Also auch digital wird nicht analog verdrängen.

GG: Nein, ich sehe das überhaupt nicht. Ich glaube, die Hartnäckigkeit, mit der sich Zeitungen halten, obwohl es Internet, Fernsehen, Handynachrichten und Twitter gibt, die Hartnäckigkeit mit der sich Zeitungen halten, Journale halten, Zeitschriften halten und Bücher halten, ist ein gutes Beispiel dafür. Natürlich kommt das Ganze irgendwie in Veränderung, aber eigentlich ist es ein unfassbar stabiles Medium, das analoge Papiermedium, meines Erachtens. Gerade im Zusammenhang mit der Karte sehe ich da einen besonderen Aspekt der dafür spricht, nämlich, dass wir sehr häufig, wir Menschen zu Karten nicht nur diese Beziehung haben, dass wir da eine Information entnehmen wollen, sondern dass das sehr häufig eine emotionale, ästhetische Beziehung ist. Das gefällt uns eigentlich, eine Karte anzuschauen, in den Händen zu halten, in einem Atlas zu blättern. Ich nenne das immer diese pragmatische Dimension der Kommunikation. Menschen mögen das gerne, die fühlen sich dadurch gut, wenn sie das tun. Diese Funktion ersetzt mir Google nicht. Das ersetzt mir kein Kartenservice. Ich persönlich bin überzeugt davon, dass es analoge Kartenprodukte weiter geben wird, wenn nicht sogar vielleicht in steigender Bedeutung.

Anhang G: Transkription des Interviews mit Berthold Grasberger

Persönliches Gespräch am 04.11.2015

BG: Ich bin Berthold Grasberger, ich bin Vertriebsleiter am Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung und ich bin einverstanden damit, dass Frau Kraus dieses Gespräch mitzeichnet.

VK: Dankeschön. Ich untersuche ja die Wertschöpfungsstrukturen von Karten in meiner Arbeit und da ist natürlich die Datenerhebung, die in Deutschland größtenteils von den Ländern gemacht wird, ein ganz wichtiger Schritt. Jetzt interessiert mich als erstes einmal, wer denn genau für die Datenerhebung zuständig ist.

BG: In Bayern ist die Vermessung und Landesvermessung eine staatliche Aufgabe. Wir haben dafür das Vermessungs- und Katastergesetz. Damit fällt das in die Zuständigkeit der 51 Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, die man normalerweise Vermessungsämter nennt und in den Bereich unseres Landesamtes. Wir haben speziell für die topographischen Karten 15 so genannte Gebietstopographenteams, die über das Jahr verteilt immer ein Fünfzehntel des Staatsgebietes als eigenes Gebiet durchkämmen, durchgehen und entsprechende Daten erheben. Die ursprüngliche Ausgangsdatenerhebung ist eigentlich schon 200 Jahre alt. Vor 200 Jahren wurde das staatliche Kataster- und Vermessungswesen in Bayern gegründet und auf diesem zunächst analogen Papierdatenbestand, den man immer wieder fortgeführt hat, baut das Ganze auf, bis es in den 90er Jahren digital angefangen hat und natürlich die letzten Jahre immer mehr.

VK: Die 51 Ämter, die sie gerade erwähnt hatten, die sind in ganz Bayern verteilt?

BG: Ja, man kann sagen, wir haben pro Landkreis eine Dienststelle. Wir haben also auch Außenstellen und so, dass jeder Landkreis über den Daumen gepeilt eine Dienststelle als Zuständigkeit hat. Hier finden in erster Linie die Katastervermessung und die Katasterführung statt, während im Landesamt die topographischen Karten, also das, was man landläufig als topographische Karte bezeichnet, dort geführt werden. Katasterkarten, die Grundstücksgrenzen und Gebäude zeigen, werden in den Ämtern erhoben und erfasst.

VK: Sind das dann auch Landesämter oder sind das kommunale Ämter?

- BG: Das sind untere Behörden. Also im Behördenaufbau Ministerium, bei uns das Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat, dann als Mittelbehörde unser Landesamt und als untere Behörden, so wie Finanzämter, das sind auch untere Behörden, die Vermessungsämter. Aber staatlich, nicht kommunal, rein staatlich.
- VK: Die Kommunen oder die Städte in Bayern, haben die auch etwas mit der Vermessung zu tun?
- BG: Große Städte haben teilweise eigene Stadtvermessungsämter, die aber speziell nur für den eigenen Bereich tätig sind, z. B. städtische Bauvorhaben. Vermessung ist nicht nur Gebäude und Grenzen einzumessen, sondern auch Brücken, Tunnel, das muss alles sogar millimetergenau vermessen sein. Auch da sind Vermessungsingenieure am Werk und die Hauptarbeit der städtischen Vermessungsämter ist in diesem kommunalen, etwas engeren Feld auf der Basis unserer Daten. Die beziehen unsere Daten und auf der Basis arbeiten die dann für ihre Zwecke entsprechend weiter.
- VK: Es ist ja gesetzlich geregelt, dass Daten erhoben werden müssen. Steht in dem Vermessungs- und Katastergesetz z. B. auch drin, wie regelmäßig die Daten erhoben werden müssen oder liegt das im Ermessen der jeweiligen Behörde?
- BG: Das liegt eigentlich im Ermessen der jeweiligen Behörde. Im Gesetz ist geregelt, dass es gemacht wird, natürlich auch, dass die Daten aktuell zu halten sind. Das hängt dann ab von den personellen und materiellen Ressourcen, die wir haben, und natürlich auch von dem Umfang der Veränderung. Angenommen ich muss mir Gedanken um Wald machen, da brauche ich nicht alle vier Wochen hinfahren, der Wald ändert sich in vier Wochen nicht. Da reicht es, wenn ich vielleicht einmal im Jahr darum herumfahre. Bei Verkehrs- und Siedlungsflächen sieht das natürlich schon ganz anders aus. Deswegen gibt es unterschiedliche Aktualitäten, je nach Produkten und je nach Teilinhalten, z. T. Verkehrswege sehr aktuell, landwirtschaftliche Flächen eher weniger aktuell. Wir haben auch bestimmte Zyklen festgelegt, so dass man sagen kann, das ist nicht ein Wirrwarr und niemand weiß, wie aktuell es letztlich ist, sondern man kann immer sagen, wie aktuell führen wir diesen Teil der Daten. Es gibt hier auch Produkte, die länderübergreifend, bundesweit gleichartig hergestellt werden und die sind definiert durch die AdV, das ist die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder, wo bestimmte abgestimmte Produkte definiert werden. Gleichwohl bleibt die Hoheit und die Verantwortung bei den einzelnen Ländern.
- VK: Ja, aber das ist ja im Interesse aller Länder, dass sie sich abstimmen.

- BG: Genau, immer mehr eigentlich, weil auch die Datennutzung immer mehr länderübergreifend ist. Die Bundesbehörden brauchen die Daten sowieso bundesweit und nicht nur für einzelne Länder und die wollen natürlich nicht 16 unterschiedliche Flickenteppiche bekommen, von denen sie nicht wissen, wie aktuell sind sie und wie sehen sie aus. Die einen sind rot, die anderen sind grün, die anderen sind blau. Das kann ja nicht sein.
- VK: Wer gibt dann den Anstoß für eine Aktualisierung oder auch für eine Neuerhebung von Daten?
- BG: Die einzelnen Gebietstopographen, diese 15, die wir über Bayern verteilt für die topographischen Karten haben, die haben feste Gebiete, die sie einmal im Jahr durchgehen müssen. Da gibt es entsprechende Arbeitspläne und einen Stichtag, bis zu dem die ihre Erfassungen, ihre Veränderungen in die Datenbank zurückgegeben haben müssen. Dort werden die dann in die Kartenmaßstäbe umgearbeitet, denn die erfassen draußen 1:1 das Gelände mit GPS, Tracking, und das muss auf den entsprechenden Maßstab transferiert werden, wo wir mit Verdrängung und Vereinfachung zu tun haben und das ist unterschiedlich von Maßstab zu Maßstab. Wir bearbeiten in Bayern den Maßstab 1:10.000, das ist die digitale Ortskarte, und die amtlichen topographischen Karten 1:25.000, 50.000 und 100.000 und 500.000. Das ist aber abgestimmt bundesweit bis auf die 10.000er. Die 10.000er ist kein deutschlandweiter Standard. Aber 25, 50, 100 ist ein deutschlandweiter Standard. Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, das BKG, bearbeitet darüber hinaus noch eine 200.000er und, ich glaube, auch 1:1.000.000, dann aber bundesweit.
- VK: Ist es auch manchmal so, dass ein Wanderverein oder ein Unternehmen zu Ihnen kommt und sagt »Ich bräuchte da ganz aktuelle Daten, erheben Sie mir die?«
- BG: Nein, wir machen keine Auftragsarbeit. Das ließe sich allein aus den personellen Ressourcen nicht machen. Wir liefern bayernweit flächen-deckend in der vorgegebenen Aktualität die Daten. Wir verkaufen die Nutzungsrechte auch an Dritte weiter. Wenn jemand kommt und sagt »Ich möchte auf der Basis ihrer Kartendaten eine eigene Karte machen mit Restaurants und Wanderwegen«, das geht natürlich. Die Daten sind dafür da, dass sie genutzt werden, wobei die Nutzung nicht kostenfrei ist, sondern die müssen entsprechende Verwertungsentgelte bezahlen. Aber per se, die Genauigkeit bei der 10.000er ist ungefähr ein viertel Jahr, wo die wichtigsten Änderungen hineinkommen und die Spitzenaktualität von Verkehrswegen liegt, glaube ich, auch bei einem viertel Jahr. Und ansonsten einmal im Jahr eben den Durchlauf.

VK: Dann können Unternehmen oder Privatpersonen einfach die sowieso schon erhobenen Daten von Ihnen kaufen?

BG: Ja, die können die als digitale topographische Karten kaufen als digitalen Datenbestand in tiff z. B. oder in jpeg. Die können aber auch analoge Karten kaufen über den Buchhandel oder sie können Vektordaten kaufen. Das Amtliche Topographische Kartographische Informationssystem ATKIS, die Basisgrundlage für die 25.000er auch, sind Vektordaten und aus denen kann natürlich ein Kunde ein eigenes Folgeprodukt, eine eigene Karte ableiten, mit eigener Signatur, eigener Farbgebung und Ähnlichem.

VK: Ist das ein häufiger Fall, dass das passiert?

BG: Ja, das gibt es schon. Wir haben z. B. mit dem Spessart-Bund – um dem mal zu nennen, weil die recht gute und viele Karten herstellen vom Spessart – Datennutzungsvereinbarungen, die dann auf der Basis unserer Kartendaten ihre Karte machen, z. T. auch dann selber wieder fortführen für ihre Bereiche, auch gewisse Signaturen, Farben ändern. Wir haben für den Bereich der Bayerischen Alpen eine Vertriebspartnerschaft mit dem Deutschen Alpenverein, wo wir die BY-Karten des Alpenvereins mit herausgeben. Das ist auch 1:25.000 und das ist unsere Kartengrundlage. Die Wanderwege, die Skiwanderwege, die Schneeschuhwege inzwischen auch schon, lawinengefährdete Gebiete, das kommt alles vom DAV mit hinein.

VK: Erheben die die Daten selber?

BG: Die erheben diese Daten selber, komplett, und legen die sozusagen auf unser Kartenmaterial. Wir drucken dann dieses Endprodukt für den DAV, der die selber vertreibt. Das sind also DAV-Karten vom Produkt her und die Kartengrundlage, das steht auch so darauf, ist von uns.

VK: Und das ist üblich, dass Sie die Karten drucken im Auftrag...

BG: Nein, das ist in dem Fall. Beim Spessartbund nicht, die drucken selber. Die haben einen eigenen Verlag, der die druckt. Die kaufen hier das digitale Kartenmaterial und machen dann damit ihr Folgeprodukt und lassen das auch drucken. Beim DAV ist es mehr so ein Private-Public-Partnership-Projekt, wo wir das gemeinsam machen und die Karten bei uns gedruckt werden, weil wir auch eine gute, große Druckerei haben. Da gibt es nicht mehr so viele, die v. a. Karten drucken können. Das ist auch eine Frage des Papiers. Man kann nicht jedes x-beliebige Papier von der Rolle nehmen und eine Karte drucken. Ich meine, kann man schon machen, drei Mal gefaltet, dann hat sie die ersten Risse, einmal ein Regenguss darauf, dann läuft die Farbe davon. Das muss schon alles stimmig sein für den Kartendruck.

VK: Das ist aber alles vorhanden bei Ihnen in der Druckerei?

BG: Ja.

VK: Ich kenne das von den DAV-Karten, die haben manchmal schon so eine Beschichtung darauf.

BG: Nein, der DAV dürfte nicht beschichten. Kompass-Karten gibt es, die sind eingeschweißt.

VK: Ach stimmt, Kompass-Karten sind das.

BG: Da ist eingeschweißt nicht das richtige Wort. Die haben einen Kunststoffanteil im Papier. Wir machen das ganz bewusst nicht, weil wir alle fünf Jahre ungefähr die Karten neu drucken und dann schmeißen die Leute Plastik weg. D. h. wenn wir das täten, würden wir Plastikabfall produzieren, der womöglich auch noch in der Landschaft herumfliegt, wenn einer das Ding wegschmeißt und dann steht da immer unverrottet darauf »Bayerische Vermessungsverwaltung« – das wollen wir nicht. Allein aus Umweltschutzgründen. Auch aus Preisgründen machen wir das nicht. Die sind teurer und das müsste man irgendwo wieder erheben und wir wollen die Daten nicht teuer machen sondern zu einem marktfähigen Preis halten. Aber der Schwerpunkt ist hier Umweltschutz, dass wir diese Plastikkarten nicht in den Umlauf bringen wollen.

VK: Nochmal zurück zum Anfang. Was passiert denn in einem Landesvermessungsamt von der Datenerhebung bis dann eine Karte herauskommt?

BG: Die Gebietstopographen im Außendienst erheben die Daten, geben die im Innendienst ab. Dort gibt es auch wieder Arbeitsbereiche, die zuständig sind für die Umsetzung für pro Person bestimmte Gebiete, es kann ja nicht einer alles machen, und die einzelnen Maßstabsreihen. Wir haben dort drei Sachgebiete in dem Referat, das für die Kartenerstellung zuständig ist, die aus den Rohdaten dann die entsprechenden Kartendaten ableiten, die Änderungen einarbeiten, diesen digitalen Datenbestand fortlaufend aktualisieren und die Papierkarten dann so alle fünf Jahre auflegen. Also Außendienst, dann den Innendienst und beim Digitalen hört es an der Stelle auf. Die kommen in eine Datenbank und wir können im Vertrieb darauf zugreifen, Ausschnitte herausspielen, georeferenziert. Wenn man an die Papierkarte denkt, geht es noch ein paar Schritte weiter. Wir brauchen hier die Planung für die Kartenblätter, die entsprechend einen Blattschnitt, der sinnvoll ist, der eine Überlappung hat, je Maßstab zusammenbastelt und dann den Rhythmus von diesen fünf Jahren in etwa versucht einzuhalten. Wenn die so weit sind, dass die ein Blatt fertig haben, dann geben die die digitalen Daten an die Druckerei und dort werden die entsprechend auf Druckplatten umgesetzt und gedruckt, je nach Kartenblatt unterschiedliche Stückzahlen. Die, die sich besser verkaufen natürlich höher, die, die sich weniger gut

verkaufen, weil auch Bayern hat nicht nur schöne Wandergebiete, wenn auch die meisten in Deutschland, mit entsprechend kleineren Stückzahlen. Das schwankt so zwischen 500 und 5000. Und das kann durchaus sein, dass, wenn die sich gut verkaufen und es auch ein gutes Jahr ist vom Wetter her, man entsprechend unveränderte Nachdrucke macht oder dann alle fünf Jahre sowieso nachdruckt.

VK: Wie gelangen die Produkte hauptsächlich zum Kunden? Es gibt ja digitale und gedruckte.

BG: Zum einen haben wir den BayernAtlas, mit dem man Kartendaten einfach in einem Viewer im Internet kostenfrei anschauen kann. Das kann jedermann machen. Wir verkaufen die digitalen Daten über unseren Vertrieb, d. h. über unser Landesamt. Der Standard-Bestell-eingang ist E-Mail. Für die, die so etwas brauchen, die kennen das eigentlich. Wir haben natürlich auch Kunden, die regelmäßig Daten beziehen, wo wir einfach standardmäßig beliefern. Das sind alle Behörden, alle Ressorts, alle Kommunen, alle Landkreise, Energieversorger, mit denen es spezielle Vereinbarungen gibt. Die werden sowieso regelmäßig einmal im Jahr mit dem Datenmaterial versorgt. Ansonsten gehen Einzelbestellungen per E-Mail herein, selten per Fax, manchmal per Telefon, wobei das erst Anfragen sind, wo man genauer mit den Leuten durchspricht, was es eigentlich gibt, was sie eigentlich brauchen und dann geht die Bestellung per Mail herein und die Daten per Downloadlink wieder hinaus. Ganz viel ist per DVD oder Festplatte. Das kommt darauf an. Die Großen wie die Ressorts, die das bayernweit bekommen, bekommen eine Festplatte, Landkreise und Kommunen auf DVDs gebrannt. Da sind nicht nur die Kartendaten darauf, die haben ein ganzes Datenpaket. Die haben Katasterkarten, die Luftbilder, digitale Geländemodelle und Ähnliches mehr und das wird dann entsprechend gebrannt. Bei den Papierkarten ist das so, dass wir über einen Vertriebspartner arbeiten, der die analogen Karten in einem großen Logistikzentrum vorhält und an den Buchhandel ausliefert.

VK: Deutschlandweit?

BG: Deutschlandweit oder weltweit, je nachdem, wo es einer bestellt. Die haben eine ISBN-Nummer und jeder kann die, egal wo er ist, in seinen Buchladen bestellen. Sie bekommen die in den Online-Buchläden eigentlich genauso, egal ob bücher.de oder Amazon etc., aber auch ganz normal im Buchladen. Es ist so, dass die Buchläden heute Papierkarten nicht im großen Umfang vorrätig halten. Wenn Sie in einem touristisch interessanten Gebiet sind, dann haben die vielleicht fünf oder sechs verschiedene herumstehen, aber so, dass man ganze Sätze vorrätig hätte, das hat man eigentlich nicht, weil sich das für den Buchhändler nicht rentiert, denn die Gewinnspanne – wir verkaufen unsere Karte für 8,90, glaube ich – ist für den Buchhändler minimal

und da rentiert sich das nicht, die Sachen anzuschaffen. Aber bestellen kann man es und die Auslieferung erfolgt über den Vertriebspartner eigentlich über Nacht. Also wie mit normalen Büchern auch, heute bestellen, morgen abholen. Wir machen auch, wenn wir Neuerscheinungen haben, entsprechend Werbung. Das initiieren wir über unsere Ämter. Da ist es gut, dass wir in der Fläche sind, dann können wir in die Presse kommen. Auch der Landrat freut sich, wenn er eine Karte zeigen darf. Das ist unsere Werbeseite und ansonsten über den Vertriebspartner und die Buchläden.

VK: Ist das in jedem Bundesland so, dass es einen festen Vertriebspartner gibt?

BG: Nein, die meisten haben genau die Lösung nicht. Die meisten haben das über ihre eigenen Stellen vertrieben, d. h. das reduziert sich bei manchen fast auf das Landesamt. Es gibt ein paar wenige, die auch zusätzlich oder über Vertriebspartner arbeiten. Die meisten Länder gehen vom Auflagedruck aber weg, müssen aus Haushaltsgründen ihre Druckereien schließen und bieten nur noch Plot on Demand an, was für die Qualität der Karte aber nicht gut ist. Man kann nicht das gleiche Papier durch den Plotter jagen. Was der Plotter aufbringt ist keine Offset-Druckmaschine und den Unterschied wird man merken. Das ist sehr unterschiedlich. Es gibt auch welche, die ihren Auflagedruck bei uns drucken, also keine eigene Druckerei mehr haben. Jetzt haben einige Bundesländer, ich glaube zwei, drei, es ganz eingestellt, die ziehen sich völlig zurück. Nur noch Plotten on Demand und wer fragt schon nach einem Plot on Demand. Das muss jemand sein, der genau weiß, wo er sich hinwenden muss, dass es das überhaupt noch gibt. Es ist ja nirgendwo Werbung dafür, außer auf der Internetseite vielleicht. Aber kein Buchhändler hat ein Schild dastehen »Bestellen Sie Plot on Demand«. Da sorgt allein schon dieser Vertriebsweg dafür, dass die Umsatzzahlen massiv zurückgehen, gegen Null eigentlich. Das führt zu Stelleneinsparungen und das führt dann wieder dazu, dass noch weniger angeboten wird. Das ist die Spirale nach unten. Wir versuchen die Spirale nach oben.

VK: Mit dem neuen Druckzentrum?

BG: Ja, das hat jetzt gerade erst Werbung gemacht. Wir hatten auch eine Art Tag der offenen Tür letzte Woche in unserer Druckerei.

VK: Wo ist das denn?

BG: Bei uns in der Alexandrastraße in Lehel in München. Die ist bei uns im Haus direkt, Erdgeschoss, mittendrin. Alles direkt vor Ort. Wir haben seit einem Viertel Jahr eine komplett neue Offset-Druckmaschine. Die alte war über 20 Jahre alt und hat ihren Geist aufgegeben. Die hat man in dem Zusammenhang auch gleich vorgeführt. Ist ein japanisches

Modell. Der Vorteil gegenüber der alten ist, dass direkt im Auslauf aus dem Druck die Farbe gehärtet wird, d. h. so wie die Blätter herauskommen, sind sie gehärtet und ich kann sie sofort im Prinzip hinten wieder einfüllen für die Rückseite. Die kleine Besonderheit in Bayern vielleicht, wir bedrucken unsere Karten nicht nur auf einer Seite. Wir haben den Blattschnitt vom Rahmenblattschnitt, wie wir ihn noch vor ein paar Jahren hatten, geändert, weil der nicht sehr benutzerfreundlich ist. Wenn mitten durch eine Bergregion oder einen schönen See die Kartengrenze geht, weil der Blattschnitt, der Rahmen nun mal so liegt, ist das sehr ärgerlich. Wir haben versucht, das anzupassen. Wir haben dadurch die Fläche, die auf der Karte ist zum gleichen Preis deutlich erhöhen können. Wir haben die Rückseite mit dazu genommen und haben so einen Umklappeffekt, d. h. wenn ich das untere Drittel nach hinten klappe und dann die Karte drehe, habe ich eine zusammenhängende Fläche wieder, so dass ich also diesen unteren Teil vorne habe, wenn ich ihn vorne brauche. Wenn ich jetzt auf die Rückseite will und nicht die scharfe Kante habe – was war denn hier? – sondern das umgeklappt nach hinten nehme, habe ich dann wieder eine durchgängige Fläche. Das ist schon ein ganz spezieller Kartenblattschnitt, den unsere Kollegen da entworfen haben. Der Vorteil der neuen Druckmaschine ist, dadurch, dass die die Farbe gleich härtet, kann man die Rückseite sofort auch bedrucken. Bei der anderen Druckmaschine mussten wir die Karten eine Woche liegen lassen, bis die getrocknet waren, die Farben, und erst dann konnte man den zweiten Druck auf der Rückseite machen. Dann mussten sie eine Woche liegen, bis sie wieder getrocknet waren, dann erst konnte man sie schneiden und falzen. D. h. wir verringern auch die Zeiten, die aufgewendet werden, um die Karten überhaupt zu drucken. Man kann auch mit der Maschine mit geringeren Stückzahlen arbeiten. Sie können zwischen 500 und 5000 beliebig variieren, ohne dass Sie sagen, das wäre unrentabel, weil die kleine Stückzahl die Maschine in Anspruch nimmt oder die Farbe oder oder.

VK: Sie haben ja schon den Spessartbund oder DAV erwähnt. Wer ist denn noch ein typischer »Kunde«?

BG: Das sind so die Größeren, die eigene Produkte daraus machen. Die Nutzung digitaler Daten, wie schon gesagt, das sind in erster Linie Kommunen, Landkreise, die Ressorts, die Energieversorger. Das sind so die Großflächigen, die die Daten einfach haben und nutzen in GIS-Systemen, also digital.

VK: Für ihre Arbeit?

BG: Direkt für interne Nutzung in ihrem Betrieb, Leistungsplanung z. B. Die haben auch die Katasterdaten zusätzlich, damit ich weiß, wo liegt denn nun die Leitung. Dann muss ich wissen, wem gehört das Ding, damit

ich weiß, mit wem ich meine Grunddienstbarkeit festlegen muss. Dann will ich vielleicht das Gelände anschauen, dann brauche ich noch ein Luftbild dazu und Kartenmaterial als Übersichtskarten in den verschiedenen Maßstäben. Aber Folgeprodukte, da könnte ich jetzt böse sagen, in Bayern gibt es nicht viele, die so etwas machen, weil wir so gut sind, dass es sich nicht rentiert dagegen anzustinken. Unsere Karten sind keine reinen amtlichen topographischen Karten, sondern sind in gewissem Sinn auch Freizeitkarten. D. h. wir haben ausgewählte Wanderwege und Radwege und Fernwander- und Fernradwege auch darin.

VK: Standardmäßig?

BG: Ja. Wir geben die nicht mehr getrennt ab. Früher war das dieser Rahmenblattschnitt, der ungünstig war und da war nichts darin sonst. Vielleicht noch Landkreisgrenzen, Kommunalgrenzen und das war es dann. Da ist schon vor Jahrzehnten der Umsatz dermaßen heruntergegangen, weil niemand will mit vier Kartenblättern, die er zusammenschneiden – weil die haben ja einen Rahmen – und zusammenkleben muss, damit er überhaupt eine durchgängige Fläche hat, durch das Gelände laufen. Deswegen produzieren wir die Wanderwege, soweit wir sie selber aufnehmen oder geliefert bekommen von Tourismusverbänden, mit hinein. Es ist auch Teil der Aufgabe unserer Gebietstopographen, zu gucken, ob es diese Wege noch gibt, ob die aktuell sind, ob die beschildert sind. Damit haben wir Freizeitkarten auch. Was in die Karten nicht mit hineinkommt ist Restaurants und solche Sachen, weil wir nicht Werbung machen für jemanden, der ein Gasthaus hat und sei es auch noch so gut.

VK: Und Restaurants ändern sich doch noch einmal schneller als Wanderwege.

BG: Ja, auch das wäre von daher gefährlicher natürlich, weil dann hat man auf einmal veraltete Daten drin. 25.000er sind in erster Linie Wanderwege, 50.000er Maßstab Wander- und Radwege und die 100.000er, die wir seit einem Jahr aktuell ganz neu produzieren in diesem neuen Blattschnitt, die war vorher jahrzehntealt als Rahmenkarte. An der hat man mangels Nutzung im Wesentlichen nichts mehr getan. Gleichwohl ist aber der 100.000er Maßstab einer derer, die wir produzieren müssen und jetzt macht es keinen Sinn, 20 Jahre alte Rahmenkarten zu verkaufen. Deswegen haben wir die vor zwei Jahren auch in diesem neuen Blattschnitt mit einer riesigen Fläche – da ist ein halber Regierungsbezirk drauf – für 8,90, auch mit diesem Umlappeffekt. Da sind dann Fernwanderwege und Fernradwege nur noch drinnen. Aber als Übersichtskarten natürlich gut geeignet.

VK: Nochmal kurz zurück zu den Kunden. Ist Ihnen noch jemand eingefallen?

BG: Also, der aus unseren Daten eigene Karten produziert, eigentlich nicht. Da habe ich jetzt nur den Spessartbund. Da gibt es mit Sicherheit noch ein paar Kleinere. Was eher mal vorkommt sind Übersichtstafeln, die die dann aufstellen. Kommunen dürfen im Rahmen der Daten, die sie bei uns beziehen, eigene Stadtpläne daraus machen. Das ist lizenziert. Da kann ich nicht im Einzelnen sagen, welche Kommune macht das und welche nicht, aber sie dürfen es. Wenn die Kommune sagt »Ich will für mein Gebiet – das ist so schön, ich habe eigene Wanderwege, die bei denen nicht drin sind – eigene produzieren oder Stadtpläne produzieren«, dann kann sie das machen und das wird auch gemacht. Lizenzrechtlich dürfen sie das tun, das ist mit drin.

VK: Und Unternehmen wie Automobilnavigation?

BG: Automobilnavigation, das ist ein ganz spannendes Thema.

VK: Die brauchen ja auch Karten.

BG: Aber die brauchen das mindestens bundesweit, am besten eigentlich mindestens europaweit. Navigationshersteller brauchen in erster Linie Vektordaten. Deswegen haben die letztes Jahr, einer von den beiden größeren, es gibt ja eigentlich fast nur noch zwei, auch wieder Aktualisierungen gekauft von diesen ATKIS-Vektordatenmaterial, weil die aus diesen Linienelementen über die Knoten ihr Routing rechnen. Als Basis brauchen die das. Das zweite, was die als Basis noch brauchen, damit man navigieren kann, sind die Adressen. Die Adressen als Produkt sind die Hauskoordinaten, so nennt sich das. Das sind die amtlichen Adressdaten der Kommunen plus die Georeferenzierung, also die Koordinate. Die werden bundesweit vertrieben über eine Zentralstelle in Köln, nennt sich ZSHH, Zentralstelle für Hauskoordinaten und Hausumringe. Die, arbeitet auch im Auftrag der AdV und sitzt bei der Bezirksregierung in Köln. Dort beziehen die ihre Adressdaten. Inwieweit die die selber fortführen wissen wir nicht. Manchmal, nach vier fünf Jahren, kaufen sie auf einmal wieder aktuelle. Manche kaufen regelmäßige Aktualisierungen einmal im Jahr, manche tun es auch nicht. Insofern können wir nicht den Kopf dafür hinhalten, dass das, was die drin haben, auch das ist, was existiert. Das ist zwar schade, ist aber so. Aber gleichwohl sind diese Hauskoordinaten, wo will ich hin, plus die Vektordaten, wie komme ich da hin, Routing, die Basisgrundlage und das wird von den Naviherstellern über die Zentralstellen bundesweit bezogen.

VK: Es gibt auch private Unternehmen, die Geodaten oder Karten anbieten, z. B. TomTom.

BG: Da sind die drin.

VK: Die kaufen dann auch deutschlandweite Daten?

BG: Ja. Es gibt für die Adressdaten noch einen zweiten Lieferer, das ist die Post Direkt. Die Post Direkt hat auch Adressdaten. Das sind die Zustelldaten. Während wir die amtlichen haben – eine Adresse vergibt eine Kommune, das ist Aufgabe der Kommune – hat die Post die Zustelldaten. Die können sich durchaus mal unterscheiden. Wenn ich Navihersteller wäre, würde ich wahrscheinlich beides kaufen. Zustelldaten deswegen, wenn die Kommune sagt, das Haus hat die Nummer vier, dann hat das Haus bei uns die Nummer 4, bekommt seine Koordinate und gut ist es. Jetzt macht der Bewohner des Hauses Nummer 4 in seiner Garage eine Werkstatt, hängt einen Briefkasten hin und schreibt darauf 4a. Das wird bei uns nie erscheinen, weil es kein kommunaler Datenbestand ist, bei der Post aber sofort. Mit dem ersten Brief, den die zustellen, würden die das erfassen. D. h. da gibt es gewisse Unterschiede. Wir prüfen unsere Daten anhand der Postdaten und die Post prüft ihre Daten anhand unserer Daten. Da gibt es eine Kooperation mit dieser ZSHH. Die Navihersteller holen sich das und verwerten das entsprechend in ihren Navis. Was die in Zukunft brauchen, die Automobilhersteller, die Navihersteller selber nicht, ist aber etwas ganz anderes. Die brauchen Dezimeter scharfe Straßen, Bahnen, Fahrbahnen und Höhenunterschiede außerhalb der Fahrbahn, Bordsteinkante. Das bekommen sie eigentlich von niemandem. Ich habe vor einem halben Jahr ein Gespräch bei Audi gehabt mit ihrer Entwicklungsabteilung, weil mich interessiert hat, ob die irgendetwas mit unseren Daten an der Stelle anfangen können. Die Navigation, ist klar, die brauchen sie auch, damit der Fahrer weiß, wo er eigentlich hin will und die Maschine dann da hinfährt. Aber was die brauchen für das fahrerlose Fahren, das ist die Fahrbahnmöblierung. Jeden Pfosten, jeden Höhenunterschied, jede Verkehrsinsel. Die hat eigentlich niemand. Die machen jetzt etwas ganz Cleveres, das ist dann am Schluss aber nicht wirkliches Kartenmaterial, auch nichts, was sich jemand anschaut. Aber die Maschine schaut es sich an. Die haben jetzt schon viele Sensoren an Bord, Laser, Scanner, Infrarot. Alles, was wir nicht sehen, aber die Maschine gut sehen kann, die einfach guckt, gibt es Bewegung im Sichtfeld, die der Fahrer mit den Augen noch gar nicht sieht, dann geht der Mercedes schon auf die Bremse oder der Audi. Diese Sensorendaten, die nutzen die oder wollen die nutzen, dass dann, wenn ich mit meinem Auto fahre, die Sensoren arbeiten, das erfassen, über die Datenleitung an den Zentralserver schicken, und der, der fünf Minuten später kommt, hat das schon wieder als Ausgangsdatenbestand und kann die Differenz anschauen. Die Differenz ist wichtig, weil, wenn sich in der Zeit etwas verändert hat und wenn sich das auch noch bewegt, dann ist es irgendeine Gefahr im

Straßenraum oder es ist ein anderes Auto. Aber die unbeweglichen Sachen kann man immer schön abgleichen. Dann werden die, sage ich mal, in fünf Jahren tatsächlich alles soweit, nur mit diesen Sensoren, die sowieso im Auto sind, für sich selbst erfassen und wieder zurückspielen, Differenzen erfassen und zurückspielen. Zum Anfang eine große Datenmenge, aber die wird immer kleiner, weil die Differenzen kleiner werden, je mehr Autos mit den Sensoren unterwegs sind, die nur noch gucken, passt das, was ich gerade scanne, mit meinem gespeicherten Datenbestand, wenn ja, Haken, wenn nein, Differenz an den Server zurückschicken. Aber das ist Vektorbasis, das Ganze.

VK: Das ist noch einmal eine andere Ecke, obwohl die Grundlage trotzdem auch Karten sind.

BG: Der Grundgedanke ist eigentlich immer der Gleiche. Man muss das so sehen. Früher hat man zur Orientierung die Karte geschaffen als Vereinfachung, um ein großes Gebiet mit sich herumschleppen zu können und das kann ich nur mit einer analogen Karte, so lange es nichts Digitales gibt. Im nächsten Schritt hat man diese Karten digitalisiert, damit man sie digital herumschleppen kann. Jetzt geht es wieder in die Gegenrichtung. Jetzt kann ich sozusagen die Welt 1:1 mitschleppen und brauche das klassische Kartenmaterial zumindest dafür, wo bin ich, wo will ich hin, nicht mehr. Der Mensch schon, weil der mit Augen und Sinnen arbeitet. Eine Maschine braucht das nicht. Das ist so eine kleine Bewegung, die die Kartenindustrie außerhalb des analogen Bereichs, wo das nicht zutrifft, aber im digitalen Bereich, bisher nicht mitvollzogen hat. Das werden uns die Autohersteller mehr oder weniger selbst aufs Auge drücken. Früher Vereinfachung, Orientierung und jetzt brauche ich messerscharf, wo fährt mein Auto. Das darf nicht 10 Meter nebendran fahren. Jetzt geht es zurück auf 1:1 die Welt im digitalen Bestand herzubekommen, gerade ohne Vereinfachung. Die Rechengeschwindigkeiten, die Hardware, die das leistet, die Datenleitung, die das leistet, damit kann man solche Sachen auch machen.

VK: Das ist schon eine interessante Entwicklung.

BG: Ja, und viele haben vor fünf Jahren noch geschrien, das wird die Papierkarte alles einmal abschaffen. Den Trend können wir nicht bestätigen. Bei uns sind die Verkaufszahlen eher wieder steigend. Es gab dieses Herunterfahren, jeder war begeistert »Hurra, ich habe ein Smartphone, da sind auch Karten darauf.« Das hat sich gelegt. Nachdem die ersten im Gebirge standen, wo sie dann kein Telefon mehr haben und ohne Telefon keine Karte, haben sie es bleiben lassen. Dann ist es natürlich so, dass so ein kleines Display keine Übersicht gibt. Es gibt wenn, dann nur hier bin ich, aber wo ich bin, weiß ich noch

lange nicht. Für die Übersicht brauche ich entweder ein großes Display, das kann man draußen noch nicht herumschleppen. Vielleicht gibt es das mal als Faltdisplay, dass es so groß ist wie eine Karte. Kann mal kommen, die Displayindustrie entwickelt sich auch weiter. Das sagt auch unser Vertriebspartner, der auch andere Kartenprodukte verkauft, der Trend geht wieder in die Gegenrichtung, der Trend geht Richtung beides. Die Karte für den Überblick und das wo stehe ich denn gerade für das Display. Hier natürlich ist wichtig, dass man die Daten dann offline auf seinem Smartphone oder Tablet hat. Das konnte man früher auch nicht wegen der Datenmenge. Inzwischen kann man das – das Ding ist ein Großrechner von vor 20 Jahren im Westentaschenformat – dass man Daten auch entsprechend herunterladen kann. Deswegen haben wir inzwischen auch eine App, die kostenlos ist, und einen Datendownload in verschiedenen Quadratkilometerbereichen, der 99 Cent kostet oder 2,19 Euro dann der größere. Das Problem ist nicht das GPS. Das GPS bekomme ich her, wenn ich nicht gerade im Wald oder in einer Schlucht stehe. Aber in entlegenen Gebieten habe ich keine Telefonverbindung, die mir die Daten herunterladen würde. Deswegen haben wir diesen Download auch mit angeboten.

VK: Weil Sie gerade sagen für 99 Cent oder 2,19 Euro...

BG: Das ist nicht kostendeckend.

VK: Ja genau, das ist meine Frage, das ist wahrscheinlich überhaupt nicht kostendeckend, in keinem Fall.

BG: Nein, überhaupt nicht. Wer weiß, wie viel eine App-Entwicklung kostet, die wir nicht selber machen... Alles andere machen wir eigentlich selber. Auch unser BayernAtlas ist selber gemacht, die Programmierung, die Entwicklung, das machen alles unsere eigenen Leute. Wir haben eine gute IT-Abteilung, die so etwas hinkommt. App-Entwicklung würde zu viele Ressourcen schlucken, bräuchte zu viel Spezialwissen, so dass wir das vergeben haben. Hier geht es, bei der App genauso wie beim BayernAtlas, darum, wie bringe ich die Daten an den Normalbürger, dass der überhaupt merkt und sieht, was es gibt auf dem Markt – und nicht nur die Google Maps Internetkarte, die so dürftig ist, dass einem die Tränen kommen können, oder eben die Luftbilder, die dann besser sind, wie die Internetkarte – sondern zu zeigen, da gibt es noch mehr. Da gibt es Verwaltungen, die so etwas produzieren, hier zeigen wir es dir kostenlos. Wenn du es haben willst, wenn du damit etwas tun willst, kostet es Geld, aber das reine Anschauen, das Viewing, machen wir kostenlos, um einfach die Leute mit dem Kartenmaterial, mit dem Datenmaterial vertraut zu machen. Deswegen haben wir auch im BayernAtlas eine Internetkarte, die deutlich besser ist als die von Google, weil sie aus unseren eigenen

Daten natürlich für die einzelnen Zoomstufen optimiert ist und wir haben unsere topographischen Karten drin und in der App auch. Das ist das Schaufenster, deswegen gar keine Kostendeckung möglich, sondern hier steht im Vordergrund, wie bringe ich das an die Leute, damit die Daten in die Wahrnehmung kommen, denn ohne Wahrnehmung keine Nutzung und ohne Nutzung sowieso kein Geld. Also muss ich damit anfangen.

VK: Aber durch den Datenverkauf an Kommunen oder andere Behörden, werden da Kosten gedeckt?

BG: Gedeckt nicht, aber da generieren wir durchaus hohe Einnahmen. Das ist nicht ganz ohne.

VK: Von den Gebühren her, sind die unterschiedlich für unterschiedliche Nutzergruppen oder sind die für alle gleich?

BG: Das ist unterschiedlich. Wir haben zwei Grundaspekte. Das ist die so genannte interne Nutzung und die Verwertung oder auch externe Nutzung. Interne Nutzung heißt, ich arbeite mit den Daten in meinem Büro, in meinem Unternehmen, darf die Daten aber selber keinem Dritten geben. Externe Nutzung heißt, ich mache aus den Daten irgendeine Folgenutzung, einen Flyer, eine Karte oder ich will sie im Internet zeigen mit meinen Fachdaten. Das ist dann der Verwertungsfall und da gibt es unterschiedliche Gebührenansätze. Noch differenzierter, weil es danach geht, wieviel Wertschöpfung hat der in diesem Folgeprodukt darin. Bei der internen Nutzung geht es mehr darum, wer nutzt die Daten; Arbeitsplatzfaktor, wie viele Leute in deinem Unternehmen nutzen die Daten. Da gibt es Multiplikatoren. Die Gebühren sind im Wesentlichen bundesweit angeglichen. Es gibt zumindest eine Gebührenrichtlinie der AdV, die als Anhalt dienen soll und für die Zentralstellen bindend ist. Für die Produkte, die die Zentralstellen verkaufen bundesweit, halten sich die Länder auch an die Gebühren. Am ehesten reißt es im Kataster heraus, wo jeder eher seine eigenen Gebühren macht. Aber z. B. im DOP mit einer Auflösung von 20 cm, also digitale Ortophotos, kosten überall 9 Euro der Quadratkilometer. Es macht keinen Sinn, wenn das BKG die verkauft bundesweit für 9 Euro und ich würde sie für 8 verkaufen und Baden-Württemberg für 10. Das funktioniert nicht. Aber bei allen nicht-einheitlichen Produkten setzt jeder seinen Preis selber. Es gibt diese Empfehlung aus der AdV-Gebührenrichtlinie, aber die ist nicht bindend. Kann es gar nicht sein, weil es eben Ländersache ist. Bei uns ist das eine Gebührenordnung. Das ist eine Rechtsverordnung. Eine Rechtsverordnung muss vom Parlament abgenickt werden bzw. die Rechtsgrundlage ist sowieso ein Gesetz und da kann nicht irgendein anderes Gremium sagen »Ihr müsst aber.«

VK: Wenn das nicht kostendeckend ist, ich vermute mal, weil es ja eine Staats-angelegenheit ist, wird das durch Steuern finanziert?

BG: Ja, wobei man sagen muss, dass wir in Bayern als Gesamtvermessungsverwaltung eine sehr hohe Deckungsquote haben. Ich habe den aktuellen Wert vom letzten Jahr nicht im Kopf, aber so um die 90 %. D. h. wenn einer sagt »Das ist doch sowieso schon mit Steuergeldern bezahlt, warum bekomme ich das nicht umsonst?«, muss ich sagen »Nein, das ist gerade nicht mit Steuergeldern bezahlt, weil du es nicht umsonst bekommst.« Mit Steuergeldern zahlt immer auch der, der die Daten gar nicht nutzt. Da zahlen alle, auch Lieschen Müller im Altersheim von ihrer Rente. Wir sagen bei uns »Das ist eine Sache nach dem Verursacherprinzip. Wer die Nutzung verursacht ist der, der zahlt« und damit entlasten wir den Steuerzahler. Da wir eine sehr hohe Deckungsquote haben, können wir guten Gewissens sagen, wir belasten den Steuerzahler nicht. Klar, den reinen Verwaltungsanteil unserer Verwaltung, Verwaltungsarbeit, Personalführung, Haushalt und Gebäudeunterhalt etc., das geht letztlich schon auch zu Lasten der letzten 10 %.

VK: Ja gut, aber das ist ja auch gesetzlich als Daseinsfürsorge festgelegt.

BG: Ja genau. Aber per se zahlt bei uns wer nutzt und damit entlasten wir den Steuerzahler. Nicht einzelne Produkte, das ist klar. Da gibt es immer welche, die sind defizitär. Da gibt es auch welche, wenn sie zu defizitär sind und das sind keine Standardprodukte, die wir bundesweit anbieten müssen, die wir aus dem Vertrieb nehmen. Auf dem Papier haben wir es noch. Wir hatten ein Produkt, das nannte sich BayernMap Plus. Das haben wir mit einem Vertriebspartner aus den ATKIS-Vektordaten generiert, mit Hauskoordinaten angereichert und haben das als Shape, vereinfachtes und kartenlesbares ATKIS-Produkt angeboten. ATKIS-Daten selber kann man zwar in ein GIS einlesen, aber wir eine Karte sieht das noch nicht ganz aus. Diese BayernMap Plus war aus diesem sehr komplexen Datenmodell eine Vereinfachung, eine Aufbereitung in zwei Formaten. MapInfo heißt das eine, glaube ich, und das andere war Shape. Wir haben das angeboten, das hat nur keiner genommen. Das haben wir jetzt liquidiert. Dann hatten wir als digitales Kartenprodukt die TopMaps und den TopMaps Viewer. Baden-Württemberg verkauft den noch. Das war eine Viewing-Software, Desktoplösung zum Installieren verbunden mit unseren Kartendaten 1:10.000 oder 1:25.000 als DVD in einem bestimmten Format, dass man anderweitig nicht nutzen kann, sondern nur in dem Viewer. Der Viewer war der Geogrid Viewer von Airbus Industries oder Military oder wie sie jetzt heißen, die firmieren ja immer um. Früher war es mal EADS. Den haben wir dort gekauft und Lizenzkosten gezahlt. Das kam auch so vor 10 Jahren gut an. Da gab es nichts anderes und niemand

hatte Internet. Die Software war eigentlich sehr leistungsfähig. Man konnte auch digitalisieren, man hatte ein digitales Geländemodell mit drin, man konnte sich das dreidimensional anschauen. Das war soweit gut, aber auch hier Kostendeckung. Die Lizenzkosten und die Softwareupdates vor allem. Mit jedem neuen Betriebssystem von Microsoft darf ich mir noch eine Lizenz kaufen. Die reiben sich die Hände und wir fahren in den Einnahmen eigentlich immer weiter herunter. Zusätzlich kam natürlich in den letzten 10 Jahren Google Maps, dann unser Bayern Viewer, jetzt BayernAtlas, mehr in die Nutzung, so dass viele gesagt haben, warum soll ich 20 Euro zahlen, oder 30 oder 40, wenn ich da etwas umsonst bekomme. D. h. die Nutzerzahlen gingen hinunter, die Lizenzkosten, zumindest die Updatekosten gingen hoch, und den haben wir letztes Jahr liquidiert, weil wir einfach gesagt haben, das rechnet sich nicht mehr. Das war zu seiner Zeit eine gute Sache, aber wenn die Umsätze auf 10 % hinuntergehen des Ursprünglichen, dann macht das keinen Sinn. Halten nur, damit etwas gehalten ist, das tun wir nicht. Das wären jetzt zwei Kartenprodukte, die wir hatten, aber mangels Nutzung trotz Werbemaßnahmen, trotz, bei den TopMaps, am Schluss eigentlich Dumping-Preisen, immer weiter zurückgehende Nutzung. Also es kann auch passieren, dass wir Sachen liquidieren. Ein paar wenige Daten haben wir auch als Open Data, das ist die ÜK 500. Die kann man sich als Datensatz herunterladen oder als WMS einbinden. Da ist es so, dass man auch hier den Markt ein bisschen anfüttert mit Produkten, die uns nicht wehtun, dem ein oder anderen aber trotzdem hilfreich sind. Bayern ist jetzt nicht das Open Data Land. Genau aus dem Grund, weil wir sagen, wenn wir das machen, dann zahlt es der Steuerzahler. Ob es dann einer nutzt, wissen wir noch gar nicht. So zahlt der Nutzer und wir haben faire, angemessene Preise. Die Preise sind jahrelang stabil, während alles andere davonläuft. Es geht hier nicht darum, Gewinn zu machen, es geht aber darum zu sagen, wertvolle Daten haben auch einen Preis und was nichts kostet ist nichts wert. Schauen Sie in die Länder wie Berlin und Hamburg, die jetzt viel, gerade auch bis in den Katasterbereich, Open Data gestellt haben, sich wundern, dass die Zugriffszahlen so gering sind und nicht, wie erwartet, hoch und die damit zu rechnen haben, dass man ihnen staatlicherseits das Personal streicht. Wir gehören zum Finanzministerium. Wenn wir kein Geld bringen, können Sie sich vorstellen, was der Haushälter erzählt. Der sagt »Okay, da fehlen drei Millionen, damit streiche ich soundso viele Stellen, das sind auch drei Millionen. Ausgeglicherer Haushalt.« Wem nutzt Open Data? Personal das fehlt kann nicht mehr die gleiche Qualität in der gleichen Aktualität schaffen. D. h. die Qualität verschlechtert sich irgendwann automatisch von diesen Daten und die

wird nicht mehr besser. Ein weiterer Schritt, der jetzt wirklich langsam interessant wird, das kann man sich auch an fünf Fingern abzählen, wir haben Zentralstellen. Das BKG verkauft für uns und die ZSHH verkauft für uns, für die Länder. Dafür haben die auch Personalkosten und die werden von den Ländern getragen anteilig, so wie die Einnahmen auch anteilig an die Länder gehen. Wenn jetzt aus dem Bereich welche ausscheren mit Open Data, beteiligen die sich auch nicht mehr an den Kosten. Kein Staat gibt ihnen Geld, damit sie eine Zentralstelle beschäftigen, die Daten verkauft, über die sie gar keine Einnahmen generieren dürfen. D. h. über kurz oder lang tragen sich die Zentralstellen nicht mehr, weil für die anderen Länder die Ausgaben steigen und die Einnahmen sinken und dann zerplatzt diese gute Lösung einer Zentralstelle, weil sie nicht mehr finanzierbar wird. Wem ist damit gedient? Den Nutzern der Daten jedenfalls nicht, weil die dürfen dann wieder zu 16 Bundesländern laufen und die Daten einsammeln.

VK: Denken Sie, das ist tatsächlich eine Gefahr? Sind da momentan viele Länder am überlegen, ob sie auf Open Data umstellen?

BG: Ja, Hamburg und Berlin haben ja und andere zwei, drei sind auch kurz davor. Dann wird das tatsächlich eine Gefahr, das kann man sich ausrechnen. Open Data klingt immer im ersten Moment so klasse. Gut, da kommt irgendetwas, große Nutzung und alle profitieren davon. Es gibt irgendwelche Forschungsergebnisse, wonach das milliardenfachen Gewinn für wen auch immer erzeugt. Wenn man mit den Leuten beim Kaffee in den Pausen spricht, dann hört man »In der Studie steht viel, aber Realität ist etwas anderes.«

VK: Grundsätzlich heißt ja Open Data auch nicht, dass es kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

BG: Ja doch, eigentlich schon, sogar ohne Einschränkung der Nutzungsrechte und kostenfrei, sonst ist es nicht Open Data. Unsere Daten unterliegen einmal einer bestimmten Gebühr und auch der Nutzungsbeschränkung, z. B. der Weiterverkauf ist entweder lizenziert oder er ist nicht zulässig. Und jetzt gibt es, auch wir haben schon wie die ÜK 500, die geben wir heraus und dann gibt es nur die Auflage Namensnennung. Du musst sagen, wo du es herhast und du darfst die Daten nicht verändern. Der darf die nicht ummodellieren und dann sagen, das war von der Bayerischen Vermessungsverwaltung. Man könnte ja boshafter Weise Fehler hineinmachen. Das wäre ja geschäftsschädigend, das nicht, aber er kann sie weiterverkaufen sogar. Open Data nehme ich und verkauf das, würde mich überhaupt nicht genieren. Das kann mir niemand verbieten. Tricky ist, dass ausgerechnet Berlin bei seinen Open Data Nutzungsbestimmungen eingeführt hat, was absoluter Widerspruch ist und da stehen auch noch Sachen darin, die genau Open

Data verhindern. Kann man auf der Seite nachlesen. Wenn man sich ein bisschen mit Nutzungsrechten auskennt, dann findet man das. Ich war letztes Jahr auf einer Tagung in Österreich, in Feldkirch, und da hat das genau einer vorgetragen, aus der Wirtschaft jemand. Der hat gesagt »Was machen die? Erzählen Open Data und dann schreiben sie Nutzungsbestimmungen und damit ist es nicht mehr Open Data im engeren Sinne und dann stehen da wieder Sachen drin, die die Nutzung einschränken. Das kann es nicht sein.« Entweder ist es Open Data, d. h. »Hier hast du, mache damit, was du willst, so lange du sagst wo es herkommt und die Daten nicht verändert werden.« oder ich muss sagen »Es ist nicht Open Data.« Pseudo Open Data ist nun auch nicht die Lösung. Bei denen ist das mehr im Sinne es ist kostenfrei, aber du darfst nicht alles damit tun. Das ist nicht der klassische Open Data Gedanke.

VK: Weil wir gerade bei der ganzen Open-Geschichte sind. Hat sich z. B. durch OpenStreetMap etwas verändert für Sie?

BG: Der Ansporn besser zu sein ist gestiegen, kann man so sagen. Durch Google Maps hat sich das Ganze per se auf alle Fälle beschleunigt, einfach weil Google Geld hat. Google macht sein Geld nicht mit Maps. Das ist nur ein Schaufenster, um an andere Sachen heranzukommen – entweder Google an Daten oder der Nutzer an Treffer und Informationen. Der bleibt auf der Seite, der nutzt auf der Seite mehr und damit macht Google sein Geld, letztlich mit der Werbung. Gleichwohl kam, weil Google eine beliebte Suchmaschine ist und damit Google Maps jeder auf dem Bildschirm hat plus Routing, das Zeug einfach in die Nutzung, mehr ins Bewusstsein. OpenStreetMap geht in die gleiche Richtung, wobei man bei OpenStreetMap sagen muss, das kann ich nehmen in Nürnberg, in München, keine Frage, tolle Sache, auch ganz aktuell. Wenn ich auf das platte Land gehe – ich habe mal bei uns geschaut, von fünf Apotheken war eine erfasst – da kann ich es vergessen. Und genau diese Heterogenität hält auch unsere Kunden davon ab zu sagen, sie nehmen lieber OpenStreetMap, weil sie sagen »Da weiß ich nicht, was ich habe. Bei euch weiß ich, was ich habe. Ich weiß, das ist einmal im Jahr aktualisiert, ich weiß den Zeichenschlüssel, ich weiß, ihr macht eine Qualitätssicherung, ihr macht nicht irgendwas und das Ganze haben die bei OpenStreetMap nicht und im ländlichen Bereich ist sowieso einfach zu wenig darin.« Aber es hat den Kick gebracht, da müssen wir dagegenhalten, wie können wir das tun. Verschenken wir auch Daten, wie OpenStreetMap es gerne von uns gehabt hätte, oder sagen wir »Nein, wir halten die Qualität hoch und gucken mal, was passiert.« Es ist tatsächlich so, dass dieses Qualitätshoch, flächendeckend in Bayern gleiche Qualität, sich bezahlt macht. Wenn einer es wirklich nutzen will, OpenStreetMap, soll er es

tun. Wir sind nicht Verkäufer und soweit Vertrieb, wie in einem Unternehmen, das davon leben muss. Da muss ich einen Kunden immer davon überzeugen, dass ich der Bessere bin, selbst wenn ich der Schlechtere bin. Das muss ich nicht. Wenn einer sagt, ihm taugt das, dann taugt das ihm. Vielleicht kommt er doch eines Tages zurück. Auch das haben wir schon erlebt.

VK: Ich glaube, für manche, gerade private Anwendungsfälle, kann man das schon nutzen, wenn es nicht darauf ankommt, ob der Weg zwei Meter weiter links oder rechts eingezeichnet ist.

BG: Ja, natürlich, aber in dem Moment, wo der Nutzer selber das in seine Wertschöpfung einbaut, überlegt er sich zwei Mal, was er tut. Selbst in Google sind unsere Daten mit drin, nur dass Google die nicht regelmäßig aktualisiert. Weder die Luftbilder, noch die ATKIS-Daten, die als Basis von dem Routing als auch der Internetkarte dienen. Da sind wir drin. Bei OpenStreetMap nicht. Ich habe das mal gehabt, da hat einer gesagt: »Endlich habt ihr im BayernAtlas auch die schönen Luftbilder von Google.« Das fand ich klasse. Da habe ich gesagt: »Nein, Google hat endlich die schönen Luftbilder von uns.« Das hat der gar nicht gewusst und gar nicht kapiert erst einmal. Da sagte ich: »Nein, die kaufen die bundesweit über die Zentralstelle, das sind unsere Daten. Schau hin, unten rechts Copyright.« Da schaut kein Mensch hin. Geobasis BKG, das sind wir auch. Insofern machen wir darüber auch Geld, Wertschöpfung. Es fließt der Kreislauf. Bei OSM ist das nicht so, aber OSM sehen wir einfach sportlich.

VK: Also das ist jetzt kein ernsthafter Konkurrent für Sie?

BG: Nein, das ist eine andere Zielgruppe. OSM wendet sich nicht in erster Linie an Firmen, Behörden, Betriebe, sondern an jedermann. An jedermann dürfen die sich gerne wenden. Das tun wir mit dem BayernAtlas auch und der Nutzer entscheidet letztlich, was ihm besser taugt. So wenige Nutzer haben wir im BayernAtlas nicht. Die Zugriffe sind schon sehr ordentlich. Ich habe keine Zahlen im Kopf, die Downloadzahlen von dieser BayernAtlas App. Jetzt ist das eine App unter sehr vielen und unter Karten-Apps eine von vielen und trotzdem haben wir Downloadzahlen, wo ich sage »Hätte ich nicht damit gerechnet.« Selbst die Downloads vom Kartenmaterial sind mehr, als wir gedacht hatten am Anfang, gerade weil es ja nur zum Zeigen ist, zum Anfüttern.

VK: Was hat sich denn sonst so verändert in den letzten Jahren in den Rahmenbedingungen?

BG: In den letzten fünf Jahren, wo ich jetzt im Vertrieb bin, da hatten wir diese zwei defizitären Produkte, die wir abgeschafft hatten, die Talsohle des Kartenverkaufs, bei zu dem Zeitpunkt gleichzeitiger Änderung von

Blattschnitt und Fläche und Aktualität. Da waren auch ein paar Blätter bei uns dabei, die waren sieben oder acht Jahre alt. Die wurden sogar noch gekauft, was zeigt, dort wäre eine aktuelle Karte ganz dringend notwendig und noch besser zu verkaufen, weil wenn ich dort alte Karten verkaufe, heißt das, die Leute wollen eine, weil sonst würden sie die nicht kaufen. Da haben wir nachgesteuert was die Aktualität angeht und zwar auch ganz gezielt in den Gebieten, wo Umsatzzahlen sind, plus den Blattschnitt plus die größere Fläche bei gleichen Preis und seitdem sind wir eigentlich aus diesem Ding wieder heraus. Wir tüteten auch die Karten in Folienhüllen inzwischen ein, das haben wir früher auch nicht gemacht, also solche kleinen Dinger, was Kompass und DAV und andere auch machen. Das hat eigentlich schon einiges gebracht. Ich denke einfach auch über diese von Google Maps kommende, im BayernAtlas, diese Wahrnehmung der Produkte ist eine ganz andere geworden. Wir haben eine Generalvereinbarung mit dem Gemeinde- und Städtetag und die erste war von 2005. Das war aus heutiger Sicht eine Rumpfvereinbarung über Katasterdaten und Luftbilder. 2011 gab es eine neue und da ist eigentlich das Komplettpaket drin inklusive digitale Geländemodelle, also auch ein paar exotische Sachen. Oktober 2011 ist die in Kraft gesetzt worden und wir haben jetzt 99 % aller Kommunen unter Vertrag, die das Zeug wollen. Die müssen nicht beitreten, keiner muss das, das ist freiwillig. 99 % haben wir inzwischen unter Vertrag. Wir haben seit 2005 oder 07 alle Landkreise unter Vertrag. Die würden das Geld auch nicht in die Hand nehmen, wenn sie das Zeug nicht bräuchten. Man hat inzwischen sogar optionale Pakete mit noch hochwertigeren Daten darin, fein granuliertes Geländemodell, Klötzchenmodelle der Gebäude. Wir haben auch Klötzchen, LOD1, Level of Detail 1 Gebäude, flächendeckend und aktuell und wir erfassen gerade LOD2, das ist mit Dachform. 3D-Gebäudemodelle mit entsprechender Dachform, 16 Standarddachformen. Da sind wir nächstes Jahr durch und selbst die werden schon von den Kommunen gekauft. Stichwort Solarkataster. Welche Fläche ist wie ausgerichtet und geeignet. Das kann ich aus solchen Datenbeständen einfach rechnen und muss nicht hingucken und jedes Häuschen einzeln mit den Augen bewerten. Das kann die Maschine machen. Das geht relativ schnell und einfach. Auch da sind zumindest die großen Kommunen sehr hinterher. Wir haben die Gebäudemodelle – das sind auch Kartendaten, nur jetzt eben dreidimensional – bei Sichtbarkeitsanalysen, Windräder, wo man die einsetzen kann. Wenn Sie in einen Energieatlas hineinschauen, da gibt es sogar ein kleines dreidimensionales Tool, das ist vom Umweltministerium, heißt Energieatlas. Die Technik ist von uns und die Daten auch und wir sind gerade dabei, für den Bayernatlas eine 3D-Version

zu programmieren. Auch den wird es dann demnächst in einer 3D-Variante geben. Das geht dann schon ziemlich fein hinunter. Da lassen wir uns auch zuarbeiten mit ordentlich Geld von Privatfirmen, die dann an speziellen, interessanten Punkten, nehmen wir mal die ganzen Schlösser, wenn man dann hineinzoomt, sehr feine Auflösung, dreidimensional, LOD3, dann mit Textur an den Wänden die Gebäude bringen und über ein Plug-In, wenn man dann hineingeht, vierdimensional, fünfdimensional im Gebäude sich bewegen kann. Da ist noch kein Ende absehbar, wobei unser Bereich momentan bei LOD2 endet, d. h. ohne Textur. Das andere, für diese touristisch interessanten Flecken, kaufen wir uns dazu. Ob wir mal LOD3 machen, also auch Textur an die Gebäude, flächendeckend für ganz Bayern, ist noch offen. Da der Markt selber nicht anspringt, kann das durchaus sein, dass wir das in dem Sinne als Staatsaufgabe übernehmen werden. Ist aber noch nicht raus. Was wir auch machen aktuell hier in Schwabach, wenn auch nicht hier im Haus, sind 3D-Geländemodelle mit dem 3D-Drucker. Das ist noch kein Produkt, das wir auf dem Markt verkaufen, weil wir wollen hier auch niemandem Konkurrenz machen. Wir grenzen uns immer da ab, Staatsaufgabe, private Wirtschaft. Wer kann das flächendeckend für Bayern ganz aktuell, dann ziehen wir uns zurück, und wenn das nicht ist, dann machen wir das als Staat. Da müssen wir immer abgrenzen, wo ist unsere Aufgabe. Wir wollen niemanden kaputt machen oder einen Markt dominieren oder so etwas. Aber auf dem 3D-Markt ist noch nicht viel los und jetzt wollen wir auch hier die Nutzung zeigen können und sagen »Schaut euch das einmal an, so sieht das aus, denn da sind unsere Geländemodelle drin, da sind unsere LOD2-Häuschen darauf, da liegt unser DOP, unser Luftbild oben drüber.« Wir sind da auch gerade ein bisschen am Entwickeln, wie man einzelne Modelle, vielleicht auch für Kommunen, machen kann, wenn die ein neues Baugebiet ausweisen. Früher hat der Architekt dann mit Styropor oder Holz und Säge, Laubsägearbeiten, das Gelände für die Kommune gemalt. Der hat gebastelt und sich Bäumchen hingestellt, so ähnlich wie auf der Modelleisenbahn. Das kann man mit 3D-Modellen natürlich viel besser machen.

VK: Das machen Sie dann mit dem Ziel, dass vielleicht in der Privatwirtschaft sich jemand findet, der das dann übernimmt?

BG: Ja. Es gibt ein paar wenige, die punktuell auch tätig sind, aber so richtig zieht das noch nicht und wir wollen einfach zeigen, seht, das kann man auch mit unseren Daten machen. Ihr müsst euch ein bisschen schlau machen mit Software, ihr müsst Daten aufbereiten, aber das kann man machen und das ist der Nutzen. Ihr könnt dann ein Baugebiet viel schneller, viel einfacher am Bildschirm als 3D-PDF anschauen, aber auch als Modell wirklich ausdrucken. Das ist so die Tendenz, wo wir

uns gerade hin entwickeln. Die Papierkarte wird bleiben, da bin ich mir ziemlich sicher, die ganzen digitalen Geschichten auch. Die werden sich eher Richtung 3D entwickeln. Der Mensch ist ein dreidimensionales Wesen in seiner Wahrnehmung und deswegen neigt er dazu, die Sachen auch immer mehr so hinzubekommen, wie sie seiner ursprünglichen Wahrnehmung in der Natur auch entsprechen.

VK: Wegen Veränderungen: Vor ein paar Jahren gab es die EU-Richtlinie, diese INSPIRE-Richtlinie. Hat sich denn dadurch irgendetwas verändert?

BG: INSPIRE sorgt dafür, dass bestimmte Dienste, vor allem Daten über Dienste, bereitgestellt werden oder über fest definierte, vorgerechnete Kacheln, Atom Feeds, für ganz bestimmte Bereiche. Da tut sich auch etwas, nur ist das vom Inhalt, vom Standard her noch nicht das, was die Benutzer auch alle verwenden. INSPIRE war trotzdem gut, weil INSPIRE hat, von der Umwelt ursprünglich kommend, gepusht die etwas schlafenden Länderverwaltungen, die selbstverliebt gemacht haben, was ihnen gefallen hat. Die haben einen Tritt in den Hintern bekommen und Zeitvorgaben. Dann müssen sie nun mal, ob sie wollen oder nicht. Das hat schon einiges bewegt. Das führt dazu, dass wir auch länderübergreifende Dienste haben und einsetzen können, dass bestimmte Daten vorgerechnete Kacheln als Atom Feed haben, dass auf dem ganzen Dienstemarkt, WMS, WebMapService, WMTS, WebMapTileService, WMFS, WebMapFeatureService, wo ich tatsächliche Vektorobjekte mir auch hereinhole, tatsächlich vieles bewegt. Wir haben irgendwelche Termine, glaube ich, 2017 müsste es sein. Da sind wieder irgendwelche Sachen zu melden, dass das erfolgt ist. Dieser Druck, dieses »Ihr müsst melden, dass ihr das umgesetzt habt«, der hat schon einiges bewegt. Sie bewegen nur etwas, wenn Sie Ziele setzen und Termine, ansonsten spielt sich jeder. Wenn ich sage »Bitte bearbeiten Sie diesen Fall.« und ich sage dazu »Wann ist mir egal, ob überhaupt ist mir fast auch egal.« Was wird er tun? Er wird nichts tun. Wenn ich sage »Ich brauche das morgen um 12 Uhr.«, weiß ich zumindest, ob er die Latte gerissen hat und ob er sich daran hält. So ist das mit INSPIRE auch. Es hat den Markt im digitalen Bereich und ganz schwerwiegend bei den Diensten deutlich vorangebracht. Da tut sich auch einiges. Wir haben eigentlich aktuell den ersten WMTS, WebMapTileService, aus unserem fast kompletten Datenbestand. Je nachdem, in welche Zoomstufe ich hineingehe in dieses Kachelarchiv, lande ich dann entsprechend bei einer anderen Ausprägung und in einem Dienst Luftbilder, eine Internetkarte und die topographischen Karten, alles über einen Dienst. Über eine URL, die ich einbinden muss, kann ich diese unterschiedlichen Layer anwählen und dieses vorgerechnete Kachelarchiv nutzen. Das ist eigentlich fast alles, bis zu

einer Katasterkarte sogar. Diese Parzellarkarte, die wir auch im BayernAtlas haben, die die Grenzen zeigt, wenn auch ohne Flurstücksnummer und ohne Grenzausprägung, weil das dürfen wir aus Datenschutzgründen nicht, ist dort auch mit drin. Das ist dann das Kartenarchiv für den BayernAtlas, das man als Dienst auch nutzen kann separat und letztlich das, was in der App auch drin ist. Das ist der BayernAtlas WMTS, den nehmen wir da gedanklich mit hinein. Das hat den Vorteil, dass man nicht vier verschiedene Kartenarchive für jeden einzelnen Dienst braucht. Das geht in die Terrabyte, was man da bereitstellen muss und macht einen Haufen Aufwand die immer zu rechnen mit jeder Aktualisierung. Das ist ein Unterschied, ob ich eines rechnen lassen muss, Kachel für Kachel, Zoomstufe für Zoomstufe, oder ob ich das vier fünf Mal machen muss. Auch da kommt Bewegung hinein.

VK: Das war vorher ganz unterschiedlich in den Bundesländern?

BG: Ja. Vor drei Jahren hat man mal angefangen mit dem WebAtlasDE, den das BKG vertreibt, der für private Nutzung kostenfrei ist, der auch in Betrieben kostenfrei ist, bis auf die letzte Zoomstufe. Die muss man lizenzieren oder auch, wenn man verwerten will, lizenzieren, um einfach einmal einen länderübergreifenden Dienst zu haben, der alles zeigt und zwar in der Aufmachung, wie man sie im Internet braucht. In den Papierkarten, da brauche ich die klassischen Maßstabsreihen, weil wenn ich draußen im Gelände stehe, nicht zwischen drei Karten ständig wechsele. Da habe ich eine. Im Internet ist das Heraus- und Hineinzoomen die Regel und da brauche ich in der Darstellung dessen, was ich sehe, eine einheitliche Karte und nicht zwischen 100er-Daten, 50er-Daten, 25, 10 ein ständig wechselndes Signatur- und Farbgebungsgetue, wo ich mich eigentlich erst wieder orientieren muss. Deswegen hat man den WebAtlas geschaffen, nicht aus den topographischen Karten, sondern aus ATKIS, aus den Grundlagendaten gerechnet und aufbereitet, so dass man das auf dem Bildschirm sinnvoll anschauen kann. Auch da kommt Bewegung hinein.

VK: Ich habe von einem anderen Interviewpartner gehört, dass er schon festgestellt hat, dass die Leute inzwischen mehr darauf achten, wo ihre Daten herkommen oder wo die liegen, die sie angucken. Können Sie das auch so feststellen?

BG: Nein, eigentlich nicht. Unsere Daten, die liegen entweder bei uns und werden vom Dienst direkt gezogen. Für den BayernAtlas liegen sie in einer Cloud und werden über die Cloud bereitgestellt. Personenbezogene Daten liegen da überhaupt nirgends. Die gehen überhaupt nicht nach draußen. Wir haben zwar auch einen Dienst, mit dem man Eigentümerdaten abrufen kann, aber den bekommen nur ganz wenige, die vorher ihr berechtigtes Interesse nachweisen können. Das sind

aber Sachdaten, keine Kartendaten. Bei den Kartendaten nicht. Da ist oft die Frage, kann sich einer die Daten heimlich ziehen, was er eigentlich nicht darf. Kann man das verhindern? Nein, kann man natürlich nicht. Was macht man dagegen? Eigentlich nichts, aber dann dürften wir keine Dienste mehr anbieten. Man kann das nur lizenzrechtlich regeln und sagen »Du darfst das nicht!«, aber wissen tun wir natürlich nicht, wo das landet am Schluss. Die einzigen, die sich Sorgen machen, wo die Daten liegen, das ist Polizei und das ist Katastrophenschutz, weil die brauchen ein eigenes Rechenzentrum, was abgeschottet ist, dass da keiner rankommt und das auch im Katastrophenfall noch läuft. Die können natürlich nicht die normalen Netzwerke benutzen, die dann vielleicht auch weg sind, sondern die müssen sich anders aufstellen, aber das wären die einzigen.

VK: Aber so, dass Leute zu Ihnen kommen und sagen »Wir würden gerne Ihre Server nutzen, weil wir nicht wollen, das Google weiß, was ich tue.«

BG: Nein, das nicht. Da haben wir eher mal einen GIS-Dienstleister. Das ist so die Zwischenebene zwischen uns und dem Endkunden, die die Daten aufbereiten für den Endkunden, ihm die Software stellen, einen spezielle Anwendung programmieren, dass die mal kommen und sagen »Gebt uns doch alle Daten, damit wir die den Kunden dann gezielt bereitstellen.« Das machen wir aber nicht, weil wir sagen »Die Daten werden so bereitgestellt, wie sie lizenziert sind vom Endkunden und was du dann damit machst und wie du die in deinem Server verwurstelst, ob du dann ganz Bayern irgendwann hast oder nicht, das ist nicht unser Ding.« Da ist mehr der Marktgedanke. »Ich nehme mal alles und gehe dann hausieren und gucke, dass ich was verkaufe.« Wir hätten dann auch keine Kontrolle mehr darüber, was der GIS-Dienstleister macht. Ich will da niemandem etwas unterstellen, aber ich gehe auch nicht hin und sage »Ich brauche jetzt mal zehn BMW, die gebt ihr mir schon mal, ich verkaufe die schon irgendwann.« Aber wir haben einen Haufen GIS-Dienstleister, die für unsere Kunden die Daten aufbereiten, weil das machen wir nicht, vor allem deren Fachdaten aufbereiten und unsere dazu schalten. Wir haben die Viewing-Dienste für die mit den entsprechenden Funktionalitäten. Aber so, dass jemand sagt »Ich will jetzt meine eigenen KML-Dateien bei euch lagern, weil wenn ich sie bei Google hineinstelle, dann sind sie natürlich überall.«, das haben wir bisher noch nicht gehabt, das wäre mal ein interessanter Gedanke. Die staatlichen Behörden sind davon auch insofern nicht betroffen, weil die ihre Daten sowieso bei uns im IT-Dienstleistungszentrum, im bisherigen Rechenzentrum Süd, das seit einem Jahr zu unserem Haus gehört, lagern. Die ganzen Ministerien haben dort eigentlich ihre Daten liegen, unsere Daten über Fachdaten.

Andere Private müssen sehen, wo sie bleiben. Das ist halt, wenn man Google nimmt, das Fatale, die Daten sind auf alle Fälle weg. Da muss man sich schon überlegen, was man tut.

VK: Zwei Fragen habe ich mir noch notiert, wo ich noch einmal nachhaken wollte. Und zwar, Sie produzieren ja auch Karten. Wie ist das denn mit dem Aussehen, mit dem Layout von der Karte? Wird das auch direkt in dem Amt gemacht?

BG: Ja, die Signaturen der einzelnen Maßstabszahlen sind bundesweit durch die AdV definiert über Signaturenkataloge, damit die überall in den Ländern gleich aussehen und das wird direkt bei uns alles verwurstelt durch den Innendienst. Die setzen die Schriften, die nehmen die Signaturen, die machen aus der Weglinie einen eingestrichenen oder zweigestrichenen Weg. Da haben wir entsprechende Software im Einsatz.

VK: Gibt es auch Verlage, die an Sie herantreten und Daten kaufen wollen, die Karten selber produzieren oder für Reiseführer oder für Wanderführer?

BG: Ja, aber eher selten. Das sind dann kleine Ausschnitte, die die dann irgendwo mit hineinhängen wollen, das kommt schon mal vor. Aber bei Marcopolo oder Kompass oder so eher nicht. Die machen ihr eigenes Ding.

VK: Die erheben die Daten komplett selbst?

BG: Ich will es schwer hoffen, sonst könnte es sein, dass wir die verklagen. Wir haben erst aktuell einen Prozess gewonnen vor dem EuGH, letzte Woche, wo ein Verlag vor ein paar Jahren von unseren Karten abdigitalisiert hat, was man ihm nachweisen konnte. Die haben behauptet eine Karte ist keine Datenbank und damit dürfen wir mit dem Ding machen, was wir wollen. Der EuGH hat jetzt entschieden, eine Karte ist eine Datenbank und sie ist damit durch das Urheberrecht geschützt auch gegen Digitalisieren. Das ist natürlich viel einfacher wie selber erheben. Nur, wie weise ich das nach? Wenn die Ähnlichkeit des Kartenbildes, falls wir mal darauf stoßen, so krass ist, dass man sagt: »Entschuldigung, das kann man ja übereinanderlegen, das ist ja 1:1.« Die digitalisieren auch nicht von Hand. Dann würde man das nicht merken, dann wäre das so ungenau. Die lassen die Maschinen digitalisieren. Die laufen die Pixel ab und machen dann eine Linie daraus und dann ist es natürlich am Schluss wieder die Linie, die wir hatten, bevor es Pixel wurden. Dann kann man schon auf die Schliche kommen. Das war letzte Woche ein Urteil vom EuGH, ganz aktuell. Wir hatten mal einen vor ein paar Jahren, der hat unser Cover geklaut, inklusive Bild, und hat nur seinen Namen darauf geschrieben. Dem gehen wir dann schon nach. Dann bedienen wir uns des Landesamtes

für Finanzen, das für die Staatsbehörden die Rechtsvertretung macht, und die schalten dann einen Fachanwalt ein. Urheberrechtsverletzungen und so etwas mögen wir nicht.

VK: Krass, dass das auch regelmäßig vorkommt.

BG: Doch, da muss man schon damit rechnen. Das ist nicht auszuschließen. Aber so wüsste ich jetzt keine Verlage, ich kann mal die Kollegen fragen, ob es da noch welche gibt, außer Spessart-Bund, DAV, wer Daten für eigene Kartenherstellung lizenziert. Kompass macht das selber. Marcopolo, die machen auch Karten, da gibt es diesen Radreiseführer, die müssten auch eigenes Kartenmaterial haben oder woanders kaufen. Das ist klar, die machen das auch nicht alles selbst, aber da kann ich mal nachfragen, bei dem Kollegen, wer sich da auf dem Markt noch so tummelt.

VK: Gerne. Zum Abschluss würde ich Sie noch bitten, dass Sie kurz sagen, wie es Ihrer Meinung nach weitergeht mit dem ganzen Geoinformationsmarkt.

BG: Ich habe das Gefühl, dass er sich noch deutlich weiterentwickeln wird, so lange sich Hardware, Netzgeschwindigkeiten auch weiterentwickeln, weil einfach die Datenmengen, die man über die Leitung bringt, größer werden, stabiler, die Performance besser wird und so können auch immer mehr Features integriert werden. Einen dreidimensionalen BayernAtlas kann ich natürlich nur aktivieren, wenn ich auch eine entsprechende Leitung habe. Deswegen, und nicht nur deswegen, sind wir auch im Breitbandsektor unterwegs, in der Beratung der Kommunen. Der Minister hat uns die Aufgabe hineingeschoben, selbst in unserem Namen haben wir die drin, weil Bayern zurecht sagt »Wir wollen, dass alle Bürger möglichst schnell eine richtig dicke Leitung bekommen, weil nur dann kann man was möglich ist auch wirklich tun.« Es wird sich entwickeln Richtung Dreidimensionalität, auf alle Fälle bei den Gebäudemodellen, beim Geländemodell. Viele werden auch kleinräumig mit Drohnen Daten erfassen, auch Laserscanning immer mehr, weil es große Datenmengen erzeugt. Vor zehn Jahren war das technisch möglich, aber keiner konnte die Datenmengen wirklich sinnvoll verarbeiten. Da sind wir inzwischen an einem Punkt, wo das geht. Stichwort Eagle-Eye. Da gibt es eine Firma, die für die Kommunen die ganzen Straßenräume abfährt und nicht nur mit dem Laserscanner die Fahrbahnqualität erfasst und die Schlaglöcher, sondern das ganze Mobiliar darum herum auch, jedes Schild, jede Leitplanke, jede Bordsteinkante. Es gibt auch einige GIS-Dienstleister, die das direkt umsetzen können und denen ins GIS importieren. Das ist auch eine Art Kartenmaterial. Das ist kleinräumig sehr aktuell und sehr genau mit relativ großen Datenmengen in der Erfassung. Das kann ich für ganz Bayern natürlich nicht machen. Die Drohnen kommen

immer mehr, das sind die zwei Schwerpunkte. Dieses Jahr auf der INTERGEO waren eigentlich fast nur Drohnen zu sehen und fast nur Laserscanning. Sei es vom Boden, sei es aus der Luft über Drohnen oder auch in der Befliegung. Kleinräumig, sehr genau.

VK: Und hochaktuell.

BG: Und hochaktuell. Da wird sich auf alle Fälle – nicht staatlicherseits, wir bleiben in dem Anspruch Flächendeckung mit passender Aktualität und Genauigkeit – vieles noch weiterentwickeln und das landet auch in einem GIS letztlich, sei es in einem kommunalen, sei es von Energieversorgern. Letzte Woche kam der Bericht, Energy Nürnberg fliegt mit Drohnen die Leitungen ab, weil das ist einfach schneller, billiger wie ein Hubschrauber. Der kostet pro Stunde 800 Euro, mindestens, wenn es nicht über 1000 sind. Das Dröhnchen kostet nicht so viel und macht genauso präzise Aufnahmen. Die Bahn will mit Drohnen ihre Strecken auch mal überwachen. Wir haben Drohnentesteinsatz Wildretter, damit die Bauern nicht Rehe zusammenfahren, was übrigens nichts mit Tierschutz zu tun hat, sondern mit dem verdorbenen Getreide, wenn das zerhackte Reh im Container landet. Die setzen Drohnen mit Infrarotkamera ein. Ich nehme meine Pachtgrenze, georeferenziert, die hat man, und setze die Drohne an und sage: »Fliege in Streifen dieses Gelände ab.« Dann macht die das. Dann ist die in zehn Minuten fertig. Auf dem Infrarotbild oder Wärmebildkamera sehe ich, ist da etwas oder ist da nichts. Dann kann man die Viecher hinausjagen und der Bauer spart sich seinen Mähdrescher reinigen zu lassen plus die Ladung, die er wegwerfen kann. Auch da tut sich vieles. Große Datenmengen, sehr aktuell, aber kleinräumig eher, das ist so der Weg. Der Kartenbereich wird sich an und für sich stabilisieren oder stabil bleiben, weil da gibt es eine Nutzung, die kann man so direkt, außer wenn das Display mal faltbar wird, eigentlich nicht ersetzen und dann haben wir noch das Problem mit dem Strom. Die Papierkarte braucht keinen Strom, alles andere braucht immer Strom. Vielleicht hat die ein integriertes Solarpanel im gleichen Kartenblatt und zieht ihren Strom in dem Moment selbst. Ist nachts nicht so gut, aber gut, da brauche ich eine Taschenlampe, weil sehen muss ich auch etwas. In die Richtung wird sich viel tun. So lange sich Hard- und Software und Netzkapazitäten weiterentwickeln, ist da nicht wirklich ein Ende absehbar. Dreidimensionalität, Genauigkeit, Texturen an Gebäudemodellen, da geht es eigentlich schon hin. Die virtuelle Welt.

Anhang H: Transkription des Interviews mit Magdalena Haid

Persönliches Gespräch am 25.11.2015

MH: Ich bin Magdalena Haid und ich bin einverstanden damit, dass wir das folgende Gespräch aufzeichnen.

VK: Dankeschön. Ganz kurz vorab, damit wir wissen, wovon wir reden. Welche Produkte von euch im Verlag beinhalten denn Karten?

MH: Das sind zu 99 %, sage ich mal, nur Freizeitführer mit verschiedenen Schwerpunkten, Freizeitführer mit geschichtlichen Schwerpunkten, wo z. B. Stadtführungen zu wichtigen Sehenswürdigkeiten oder Geschehnissen von Städten erzählt werden. Das zweite ist die große Sparte Wanderführer, Reiseführer, Tourenbegleiter. Dieses Segment als allgemeines Segment Reiseliteratur nimmt ungefähr, was Umsatz angeht, ein Sechstel vom Gesamtumsatz des Verlags ein und was die Größenordnung angeht ist es ungefähr ein Viertel vom Programm, das der Verlag zur Verfügung stellt.

VK: Wer beauftragt denn die Herstellung von so einem Produkt? Ist das eine Idee vom Verlag oder kommen Autoren auf euch zu mit einer Idee?

MH: Das ist ganz unterschiedlich. Es gibt natürlich immer wieder Autoren, die uns anschreiben, die Manuskripte schicken oder die Programmideen schicken und sagen: »Das könnte doch für euch interessant sein, das passt gut in euer Programm.« Zum Beispiel im nächsten Jahr haben wir ein großes Bierjubiläum und da gab es sehr viele Autoren, die uns geschrieben haben und gesagt haben »Wir könnten doch einen Freizeitführer zur Fränkischen Schweiz z. B. machen«, also wo dann die Autoren kommen und sagen: »Ein wichtiges Jubiläum steht bevor, da könnte man doch etwas dazu machen.« Das sind in vielen Fällen unsere Stammautoren, die auf uns zukommen, mit denen man schon seit Jahren zusammenarbeitet und die dann etwas vorschlagen. Im Gegenzug ist es auch so, dass wir uns umsehen, was für ein Produkt könnte für den Markt noch interessant sein und welcher Autor würde sich dafür eignen und dann gehen wir auf Autoren- oder Produktsuche.

VK: Wenn Autoren auf euch zukommen, haben die oft schon eine konkrete Vorstellung, was für eine Art von Karte oder was für ein Ausschnitt da wo mit hineinkommen soll oder entscheidet ihr das?

MH: Wenn es unsere Stammautoren sind, die haben vielfach auch schon die Karten aufgenommen, die wir vorschlagen. Wenn es neue Autoren

sind, dann sind wirklich wir diejenigen, die das mit den Karten übernehmen, sie darauf hinweisen, dass das unser Aufgabenbereich ist und sie auch einführen, was für uns wichtig ist für Kartengestaltung usw. In seltenen Fällen ist es so, dass Autoren selber Kartographen oder Grafiker vorschlagen, mit denen wir zusammenarbeiten könnten, was sich in den meisten Fällen aber als schwierig herausstellt, gerade aus finanziellen Aspekten oder auch, weil wir mit unseren Karten, was ein anderes Thema ist, eine gewisse Ästhetik verfolgen und die wir auch in unseren Freizeitführerreihen einheitlich haben wollen. Ein Zusatz noch, in einigen Fällen arbeiten wir auch mit Institutionen z. B. aus der Region zusammen, mit der Metropolregion oder mit bestimmten Museen und da greifen wir dann gern auf Karten zurück, die uns die jeweiligen Institutionen vorschlagen, weil sie diese schon vorrätig haben oder weil sie Partner haben, die ihnen Karten zur Verfügung stellen können.

VK: Das heißt, dann bekommt ihr von den Institutionen schon fertige Kartenausschnitte, an denen ihr selbst gar nichts mehr verändert?

MH: Das ist eine Frage natürlich, wie man mit dem Urheberrecht umgeht, aber in den meisten Fällen ist es so, dass die da recht flexibel sind und uns die Rechte dazu geben, dass unsere Grafiker die noch so gestalten können, dass man z. B. noch extra Sehenswürdigkeiten oder extra Zeichen einfügt, die speziell für unsere Freizeitführer wichtig sind. Also dass man Sehenswürdigkeiten einzeichnet, dass man Nummern einzeichnet, die den Lesern und Leserinnen dann die Orientierung erleichtern und dass wir die Karten, die wir zur Verfügung gestellt bekommen, spezialisieren und konkretisieren können auf die jeweiligen Beispiele.

VK: Das heißt einfach manche Aspekte herausnehmen, manche hinzufügen, Farben vielleicht noch verändern?

MH: Herausnehmen gestaltet sich oft als sehr schwierig, weil wir nicht direkt z. B. mit den Grafikern im Kontakt sind sondern nur mit den Institutionen. Leichter sind natürlich immer Karten, wo wir hinzufügen können, weil in dem Moment, in dem man etwas herausnimmt, muss man meistens schon umgestalten und das ist dann wiederum eine Aufgabe, wofür man eigentlich einen Kartographen braucht.

VK: Stichwort Kartograph: Mit einem festen Kartograph arbeitet ihr ja sonst immer zusammen, stimmt's? Also wenn ihr nicht schon fertige Karten von irgendwelchen Institutionen bezieht. Ist das tatsächlich immer der Gleiche?

MH: Ja. Das ist jetzt schon seit vielen Jahren, ungefähr seit 15 Jahren, immer derselbe, ja.

VK: Wie sieht da die Zusammenarbeit aus? Was ist der Auftrag von euch an ihn und in welcher Form gibt er dann Karten oder Daten an euch zurück?

MH: Es beginnt damit, dass wir mit ihm einen Zeitraum festlegen, wo wir sagen, wir haben ein neues Buch, wir brauchen dafür etwa zwanzig kleine Tourenkarten und eine große Übersichtskarte. Diesen Zeitraum stecken wir fest. Dann wird bei uns, im Lektorat passiert das dann, dass die Lektoren, die die Freizeitprojekte lekturieren, mit Google Maps oder auch mit anderen Karten, aber in den meisten Fällen mit Google Maps, selber die Touren einzeichnen. In manchen Fällen bekommen wir auch schon von den Autoren Karten, wo die Touren eingezeichnet sind. Wir zeichnen das dann ein und geben das dann an den Kartographen weiter und im Gespräch mit ihm, häufig in Telefonaten, besprechen wir die wichtigsten Punkte. Er fertigt dann einen ersten Entwurf an und im Folgenden führt das Lektorat wiederum Korrekturen durch, gibt dann an: »Das wäre vielleicht noch wichtig; Das ist falsch geschrieben; Hier fehlt noch diese Sehenswürdigkeit; Diesen Ausschnitt sollten wir genauer darstellen, dafür könnten wir die Ecke links unten reduzieren«, oder so etwas. Der Kartograph macht erst Entwürfe und dann muss man dazusagen, dadurch, dass wir schon so lange mit dem Kartographen zusammenarbeiten, hat der natürlich ganz konkrete Vorstellungen, weshalb man sehr vieles nicht mehr besprechen muss, weil er die Ästhetik kennt, weil er weiß, worauf er achten muss. Zum Beispiel ist es ganz oft der Fall, dass etwas nicht verständlich genug ist oder dass man bestimmte Ortsnamen zu schlecht lesen kann oder man bestimmte Ortsnamen weglassen müsste. Da weiß er schon ziemlich gut Bescheid, was wir uns wünschen und von dem her läuft der Prozess eigentlich immer reibungslos ab. Das passiert dann recht schnell.

VK: Jetzt noch einmal zu dem Punkt, ihr erstellt die Wege, Wanderwege bei Google Maps. Wie funktioniert das? Macht ihr da so einen, ich weiß nicht genau, was das Format ist, gpx-Track und schickt das ihm?

MH: Bei Google Maps gibt es die Funktion Routenplanung und da kann man z. B. über den Routenplaner problemlos die verschiedenen Punkte nachverfolgen. Bei großen Karten funktioniert das sehr gut, weil man wirklich nur die großen Wege hat. Bei kleinen Ausschnitten oder Wandertouren ist das auch öfter so, dass wir die ausdrucken, dass man ein Bildschirmfoto macht und dass man das ausdruckt, die Touren dann mit Hand einzeichnet oder einen Grafiker bittet, dass er genau die Touren mit InDesign oder einem anderen Programm einzeichnet und dann bekommt der Kartograph die Fotos.

VK: Auf welcher Basis erstellt dann der Kartograph die Kartenausschnitte für euch, weißt du das?

MH: Das weiß ich leider nicht. Ich weiß, dass er, vor allem wenn es z. B. um Städtetouren geht, sehr viel mit den neuesten Stadtkarten, wirklich auch mit analogen Printkarten arbeitet nach wie vor, aber ich weiß leider nicht, mit welchem Programm er genau arbeitet und wie er zu seinen Informationen kommt. Das kann ich nicht beantworten. Aber im Gespräch mit uns ist es so, dass wir auch oft zusammen, wenn es z. B. einen Widerspruch gibt oder irgendetwas unklar ist, dass wir, wenn wir miteinander telefonieren, die Tour dann gemeinsam auf Google Maps verfolgen, also dass auch er in dem Fall Google Maps benutzt, weil er weiß, dass uns das problemlos zur Verfügung steht und wir da eine einheitliche Grundlage haben. An dem Punkt, an dem wir die Karten in Auftrag geben, sind die Texte immer schon da. Bei unseren Freizeitführern ist es meistens so, dass die Touren auch im Fließtext beschrieben werden, mit Wörtern explizit beschrieben werden und der Kartograph bekommt von uns auch diese Texte, wo wir einzeichnen, die Punkte sind wichtig, dass auch er mit den Texten den Weg nachvollziehen kann.

VK: In welcher Form bekommt ihr die Karten wieder vom Kartographen?

MH: Zuerst bekommen wir die als eps-Dateien zugeschickt per Mail oder, wenn es mehrere sind, per We Transfer und zusätzlich brennt er uns alles noch auf einen externen Datenträger, auf CD oder auf einen MP3-Player oder in einem anderen Format, damit wir die für unser Archiv haben und abspeichern können. Seine Qualität ist immer sehr gut. Karten von anderen Institutionen müssen in bestimmten Fällen noch nachbearbeitet werden. Die müssen noch einmal in die Reproduktion, aber das hat mit der Karte nichts zu tun, sondern mit der Druckqualität. Das ist ein weiterer Schritt.

VK: Bekommt ihr eine ganze große Karte, meinetwegen zu Bayern, und ihr sucht euch selber den Ausschnitt aus, der für euch relevant ist für das eine Buch oder bekommt ihr schon einen gewissen Ausschnitt von dem Kartographen, eine Stadt oder ein Gebiet?

MH: Weil wir unsere Karten entweder nur im Umschlag, also im Klappeninnenteil haben oder in den Büchern auf der Buchseite, haben wir ein ganz streng vorgegebenes Format, das wir einhalten müssen. Von dem her weiß unser Kartograph auch, die Karte darf soundso groß sein und die Größe nicht überschreiten und deshalb macht er immer von Vornherein nur diesen einen Ausschnitt. Es sind keine Ausschnitte, die wir wählen. Er fertigt wirklich nur diese, ca. 16 Quadratzentimeter an. Da haben wir von Vornherein das Format, das ihm zur Verfügung steht und da wählen wir genau diesen Ausschnitt und den fertigt er speziell und passend zum bestimmten Text an.

VK: Wie geht es dann weiter im Verlag, wenn ihr die Karte von irgendeiner Quelle eingekauft oder bestellt habt?

MH: Dann wird noch einmal groß korrigiert. Meistens findet man dann doch noch etwas. Wir schicken die Karten immer auch an die Autoren oder die Herausgeber und bitten die, dass sie die einmal Korrekturlesen in dem Sinn und auch die finden meistens noch etwas. Das geht ein paar Mal hin und her und dann ist es so weit, dass der Kartenprozess abgeschlossen ist. Die werden dann in Grobsatz in die Bücher mit InDesign eingefügt und das war es dann eigentlich in die Richtung auch schon.

VK: Und dann geht es weiter wie mit jedem Buch? Das kommt dann in den Druck und dann in den Vertrieb.

MH: Genau.

VK: Werden die Bücher von euch alle über den Buchhandel vertrieben?

MH: Es gibt ganz unterschiedliche Wege. Es fängt damit an, dass wir direkt beim Verlag einen kleinen Buchhandel haben, wo wirklich auch Leute hin können. Wir haben ein eigenes Verlagsgeschäft. Dann werden die natürlich über den Buchhandel vertrieben. Wir haben, was den Vertrieb angeht, mehrere Vertreter in den unterschiedlichen Ländern und Regionen logischerweise. Dann geht ganz viel in unserem Fall über die LKG, also den Großbuchhandel, und über Kommissionsgeschäfte und sehr viel wird auch über das Internet, über unsere eigene Verlagshomepage, aber v. a. über Amazon und Ähnliche, online vertrieben.

[Aufgrund eines technischen Defekts des Diktiergeräts konnte das Interview nicht bis zum Ende aufgezeichnet werden. Die im weiteren Verlauf des Gesprächs vermittelten Informationen stehen deshalb nicht als Quelle zur Verfügung.]

Anhang I: Transkription des Interviews mit Wolfgang Kolb

Telefonisches Gespräch am 08.12.2015

VK: Herr Kolb, sind Sie einverstanden damit, dass ich es das Gespräch aufzeichne?

WK: Ja, ich bin einverstanden.

VK: Vielen Dank. Bei mir geht es in meiner Arbeit um die Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte und dabei spielt die Verarbeitung von Geoinformationen zu Produkten, wie es auch bei Ihnen in der Verlagsgruppe gemacht wird, natürlich eine ganz wichtige Rolle. Damit wir erst einmal wissen, wovon wir reden: Welche Produkte oder Karten werden denn bei Ihnen hergestellt? Also Produkte, die Karten enthalten und Karten selbst, analog wie auch digital?

WK: Wir produzieren Straßenkarten, Straßenatlanten, Weltkarten, Weltatlanten, Reiseführer, E-Books – die digitale Variante – und EPUBs. Wir führen konventionelle Planokarten, Stadtpläne, Stadtatlanten und Sonderproduktionen, die speziell auf Kundenwunsch angefertigt werden.

VK: Das ist ein gutes Stichwort: Heißt das dann, dass Sie in der Regel selbst die Idee für ein Produkt haben und nur in speziellen Fällen ein Kunde, ein Autor oder ein Verein, auf Sie zugeht und Sie dann im Auftrag von dem ein Produkt herstellen?

WK: Wir verfügen über ein umfangreiches Verlagsprogramm. Das Verlagsprogramm beinhaltet alle eigenen Titel, die in unserer Redaktion bearbeitet, konzipiert und umgesetzt werden. Natürlich arbeiten wir bei Reiseführern auch mit Autoren zusammen, die das Buch schreiben, aber die Kartographie, auf die es ja jetzt ankommt, wird bei uns im Hause produziert, d. h. wir verfügen über unterschiedliche Kartographie-Datenbanken (maßstabsabhängig), die regelmäßig aktualisiert und für die Produkte zur Verfügung gestellt werden.

VK: Woher kommen denn die Daten, die in den Kartographie-Datenbanken liegen?

WK: Die Daten sind von uns erstellt worden und zwar begonnen in 1948 auf analoge Art und Weise. Sie wurden später digitalisiert und georeferenziert und werden zu einem großen Anteil jährlich aktualisiert.

VK: Wissen Sie, woher die Ursprungsdaten von 1948 stammen? Wurden damals Vermessungen vom Verlag selbst durchgeführt?

WK: Die Karten wurden alle neu gezeichnet. Als Basisinformationen dienten vielleicht Messtischblätter, die Karte des Deutschen Reiches. Aber ganz wichtig war, und das auch bis vor Kurzem, die Vor-Ort-Erkundung!

VK: Haben Sie dann eigene Topographen, die tatsächlich draußen Vermessungen durchführen?

WK: Nein. Wir beschäftigen ausgebildete Kartographen. Unsere Datenbank, eine Oracle-Datenbank, wird über einen Mapserver einer Schweizer Softwareschmiede, gesteuert. Wir fragen Informationen national wie international ab. Wir haben Kooperationspartner weltweit, die wir zu gegebener Zeit kontaktieren und abfragen »Was hat sich denn bei euch tatsächlich geändert?« Das sind internationale Automobilclubs, Touristinformationen, städtische Behörden, Partnerverlage, etc. Z. B. verfügen wir über einen eigenen Erkundungsdienst, mit dem wir den Blick in die Zukunft wagen. D. h. es gibt bestimmte Bauprojekte wie Autobahnen, Bundesstraßen, Umgehungsstraßen, in den Städten neue Bauprojekte – diese Informationen fragen wir bei Behörden, die mit der Planung und Durchführung beauftragt sind, ab. Dort bekommen wir auch Planunterlagen, die wir scannen und georeferenziert hinter unsere Daten als Aktualisierungsgrundlage für unsere Datenbank legen dürfen. In der Karte stellen wir dar, befindet sich eine Straße in der Planung, im Bau oder ist sie fertiggestellt und kann somit befahren werden. Das ist eine wichtige Aufgabe der Kartographen bei mir in der Abteilung.

VK: D. h. dass Sie quasi die Rohdaten irgendwoher bekommen und Sie kümmern sich dann um das Design?

WK: Nein, das ist nicht so, das kann man nicht so sagen. Die gesamte Topographie ist bei uns in der Datenbank abgebildet. Was wir bekommen sind gute Informationen von der jeweiligen Behörde, ob sich an der Straßensituation, wie sie in der Datenbank gespeichert sind, etwas verändert hat. Diese Informationen laufen durch unsere Redaktion. Die Redaktion analysiert, bewertet und bringt die Informationen generalisiert in den größtmöglichen Maßstab ein (1:20.000, 1:200.000, 1:300.000 und 1:800.000 und kleiner). D. h. den Detaillierungsgrad, den wir von den Behörden bekommen, können wir maximal in einem Stadtplan lagerichtig und genau darstellen.

VK: Heißt das, dass die Datengrundlage für Sie immer die Ursprungsdaten von 1948 sind, die immer weiter aktualisiert wurden und dass Daten von Ihren Informationsstellen nur zur Ergänzung und Aktualisierung der eigenen Datenbestände herangezogen werden?

WK: Wir haben 1948 mit der Kartographie begonnen. Die Kartographien sind über Jahrzehnte entwickelt worden. Wir aktualisieren unseren Datenbestand, das ist richtig.

VK: Verwenden Sie auch frei verfügbare Daten wie OpenStreetMap-Daten?

WK: Ja, natürlich auch. Wir produzieren auch Produkte über OpenStreet-Map-Daten, wenn das ein Kunde wünscht. Wir beobachten sehr genau, wie sich OpenSource Communities entwickeln, aber wir haben sie nicht bei uns in der Datenbank gespeichert.

VK: Die OSM Produkte, die Sie nicht auf Wunsch eines Kunden anfertigen, werden also immer auf der Grundlage Ihrer eigenen Daten und nicht auf OSM-Daten angefertigt?

WK: Wir verwenden in erster Linie immer unsere eigenen Daten. Nur auf ausdrücklichen Wunsch lizenzieren wir Fremdkartographie und zwar nur dann, wenn wir über keine passende Kartographie verfügen.

VK: Wie oft werden denn bei Ihnen Produkte aktualisiert? Ich gehe mal davon aus, dass Sie die Veränderungen, z. B. in welchem Zustand eine Straße ist, regelmäßig bekommen?

WK: Normalerweise ist es so, dass wir Deutschland und Europa (100.000, 200.000, 300.000, 800.000) jährlich aktualisieren, 1:20.000 ist der Stadtplanmaßstab. Man muss es sich so vorstellen. Deutschland haben wir flächendeckend als Stadtkartographie vorliegen. Das ist etwa die Größe eines Fußballfeldes. Die gesamte Datenbank aktualisieren wir hier im Zeitraum zwischen drei und fünf Jahren. Ansonsten alles, was kleiner ist als 100.000, wird europaweit jährlich aktualisiert, teilweise auch internationale nichteuropäische Destinationen. Es gibt ein paar touristisch interessante Gebiete, wie z. B. Kalifornien oder Florida.

VK: Wie bekommen Sie denn die Informationen, dass sich etwas ändert? Sind das Dateien, die Sie zugesendet bekommen oder über einen Download oder schreibt Ihnen einfach jemand eine Mail und sagt »Da hat sich etwas verändert«?

WK: Da gibt es unterschiedliche Wege. Einmal haben wir Partner, mit denen wir zusammenarbeiten, die uns gezielt auf unsere Fragen die Informationen zuspielen. Wir verschicken teilweise auch Datenbankauszüge in Form einer Excel-Tabelle zur Korrektur. Nehmen wir jetzt einfach mal Deutschland – die Autobahn A 81 von Heilbronn bis nach Singen. Hier gibt es zwei Baustrecken an den Stellen XY. Wie ist denn der Status? Ist diese Autobahn bereits fertig gestellt? Oder, stimmen die Informationen noch, dass diese Autobahn tatsächlich 2016 fertig gestellt wird oder wird sich die Fertigstellung weiter hinauszögern? Diese Informationen tragen uns die entsprechenden Partner in die Tabelle ein. Das ist ein weltweites Netz von, ich denke, zehn- bis fünfzehntausend Adressen, auf die wir zugreifen und

befragen. Länderspezifisch gibt es das dann auch. Wir arbeiten mit anderen Verlagen zusammen, mit denen wir die Informationsquellen austauschen. Es gibt auch die Möglichkeit, freiberufliche Kartographen aus dem entsprechenden Land zu bitten, für uns unsere Datenbanken zu korrigieren.

VK: Wie sieht denn der typische Prozess aus bei der Herstellung von einem Produkt bei Ihnen?

WK: Ein reines Kartenprodukt?

VK: Ja, bzw. auch die Unterschiede, weil Reiseführer wahrscheinlich anders funktionieren als eine reine Karte.

WK: Genau. Bei der Karte sieht es so aus: Wie gesagt, wir haben den Bereich Dokumentation und Recherche. Hier werden die Informationen eingeholt. Angenommen, wir planen die Jahreskorrektur von Deutschland. Deutschland ist aufgeteilt in unterschiedliche Kartenblätter. Es gibt 13 Blätter im Maßstab 200.000, es gibt zwölf Blätter im Maßstab 300.000, es gibt ein Blatt im Maßstab 800.000. Diese Informationen werden erst einmal in die Datenbank mit dem größten Maßstab eingearbeitet. Unsere Kartographie liegt blattschnittfrei in der Datenbank vor, d. h. man zieht in der Datenbank eine so genannte Bounding-Box auf, das entspricht einem Layout. Es gibt eine grobe Randbereinigung, wenn es Konflikte geben sollte. Wenn Stadtnamen oder größere Landschaftsnamen vom Kartenrand angeschnitten sind, müssen diese bereinigt und wieder in das Kartenbild hineingezogen werden. Über diese Informationen und mit entsprechenden Layoutangaben, Legenden, eventuell Nebenkarten, wird dann die Karte in der Datenbank angelegt und mit einem so genannten Belichtungsprozess als PDF oder als TIFF ausgegeben und an die Druckerei zum Druck gegeben.

VK: Bei Reiseführern, wie sieht das da aus?

WK: Der Prozess der Reiseführer verläuft ganz anders. Man arbeitet direkt mit dem Autor oder dem Lektor. Es wird normalerweise das Gebiet, das besprochen wird, mit einer entsprechenden Karte versehen. Es gibt genaue Vorgaben, wie viele Seiten in einem Reiseführer an Kartographie verwendet werden dürfen. Und es gibt eine Beikarte. Anhand des vorgegeben Platzbedarfes im Reiseführer suchen wir den entsprechenden Maßstab aus. Vielleicht gibt es weitere Themeninhalte, die mit aufgenommen werden müssen, wie z. B. tolle Restaurants oder irgendwelche Highlights in dem jeweiligen Gebiet. Das sind natürlich interessante Informationen, die noch im Kartenbild hervorgehoben werden müssen.

VK: Das passiert auch in der Datenbank?

WK: Wir sind zu 100 % digital, das passiert alles in der Datenbank. Es kann auch durchaus sein, dass wir digitale, georeferenzierte POI-Daten bekommen. Nehmen wir folgendes Beispiel: Es sind im Reiseführer 20 Restaurants zu verorten. Wir pflegen das Symbol Restaurant mit dem entsprechenden Geocode und Attribut und so können diese automatisch bei uns in die Datenbank platziert werden. So wird das Symbol automatisch an den richtigen Platz in der Datenbank gesetzt.

VK: Woher kommen in einem solchen Fall die georeferenzierten Daten? Liefert die der Autor bzw. das Lektorat?

WK: Unterschiedlich, vom Autor, vom Lektor, von unserem ContentTeam, oder diese werden separat recherchiert.

VK: Bei den Reiseführern, werden die Kartenausschnitte einfach ins Layout mit eingebunden wie ein Bild oder funktioniert das anders?

WK: Sowohl als auch. Für das Printprodukt wird das über ein Layoutprogramm, über InDesign, eingebunden. Es gibt aber auch das E-Book oder EPUB, in dem es eine interaktive Karte gibt. Dann ist der Verfahrensprozess ein anderer. Hier wird unsere Karte mehr oder weniger als Bild verwendet und eine interaktive Applikation darüber gelegt.

VK: Das war jetzt quasi schon der Unterschied zwischen analog und digital. Das wäre auch noch eine Frage gewesen, wie sich das Ganze bei digitalen Produkten unterscheidet. Aber wahrscheinlich geht der Prozess erst anders weiter, bevor es in den Druck geht, oder?

WK: Genau, wenn es ein E-Book ist, ist der Produktionsprozess ähnlich wie der Produktionsprozess der Printprodukte. Der unterscheidet sich in der Regel nur über die Auflösung, da wir bei einem elektronischen Produkt in der Bildschirmanwendung nicht die Printauflösung benötigen. D. h. da kommt man teilweise mit 200 oder mit 150 dpi klar. Beim Print müssen wir mindestens 711 dpi haben, wenn nicht sogar höher, um wirklich eine schöne graphische Abbildung zu bekommen. Das ist der Hauptunterschied. Beim EPUB ist es natürlich schon wichtig zu wissen, was steckt denn für eine interaktive Anwendung dahinter? Was will man dem Kunden zur Verfügung stellen? Oder, wenn eine App produziert wird, gibt es Spezifikationen, die von einem Redakteur und von einem Techniker in Form eines Lastenheftes aufgenommen werden. Hier liefern wir aber in der Regel georeferenziertes Bildmaterial zu. Die Applikation wird wie oben über dieses Bild gelegt oder transformiert.

VK: Wie sehen die Vertriebswege aus, sowohl analog als auch digital?

WK: Gut, digital: Wir verfügen über einen Onlineshop. Wir verfügen des Weiteren, wenn wir mit speziellen Kunden zu tun haben, über einen so genannten Kartenserver. Dieser Kartenserver ist über falk.de

erreichbar. Dort kann ich mir Kartenausschnitte herunterladen, sowohl in digitaler Bildschirmauflösung als auch in Printauflösung. Es wird eine entsprechende Lizenz erhoben und die Daten werden digital per E-Mail zur Verfügung gestellt bzw. man bekommt einen Link und kann sich die Daten downloaden. Wir als Verlag leben zu einem sehr hohen Prozentsatz, rund 90 %, noch vom Print, drauf sind wir sehr stolz. Das digitale Geschäft liegt etwa bei 10 %. Die Vertriebswege sind so aufgebaut, dass wir sehr stark im Buchhandel vertreten sind mit einem entsprechenden Vertreternetzwerk, d. h. wir haben im Buchhandel etwa 17 Leute, die Deutschland bereisen, wir haben im Tankhandel 22 Leute, die Warenhäuser, Tankstellen, Autohöfe, Raststätten besuchen, um unsere Produkte dort zu platzieren.

VK: Gibt es bei dem ganzen Prozess von den Rohdaten bis zum Produkt Aufgaben, die Sie auslagern, also die ein Externer für Sie übernimmt?

WK: Ja, natürlich. Es gibt Repro- und Satzarbeiten, die von einem externen Dienstleister bearbeitet werden. Es gibt bestimmte Fleißarbeiten, die wir nicht im Haus durchführen. Da haben wir Partner, die weltweit sitzen, mit denen wir, je nach Qualifikation, zusammenarbeiten.

VK: Die Technik, die IT, ist die auch komplett bei Ihnen im Haus?

WK: Ja.

VK: Findet z. B. auch die App-Entwicklung und die Bereitstellung der Serverinfrastrukturen bei Ihnen im Haus statt?

WK: Ja, dafür haben wir den Bereich Digitale Medien.

VK: Wie sieht es denn mit dem Kunden, dem Nutzer des Produkts aus. Kann der Feedback geben zum Produkt?

WK: Ja, wir haben auf jedem Produkt E-Mail-Adressen abgebildet, so genannte Korrekturhinweise, also korrekturhinweise@mair-dumont.com – je nachdem, welchen Verlag man ansprechen möchte – falk.de, marcopolo.de. Dort hat der Kunde die Möglichkeit, elektronisch sein Feedback zu geben. Wir bekommen aber auch sehr viele Zuschriften per Post. Ich habe einen Kollegen hier, der sich etwa zu 50 % seiner Arbeitszeit mit den Kundenwünschen, Hinweisen, Korrekturhinweisen beschäftigt, um unsere Produkte dahingehend zu prüfen, ggf. zu korrigieren oder dem Kunden einfach eine Mitteilung zu geben, warum wir was so in unseren Karten dargestellt haben.

VK: D. h. wenn das sinnvolle Kritik ist, dann verwenden Sie das oder verbessern Ihre Produkte auch damit?

WK: Ja, natürlich, auf jeden Fall. Das ist ja auch ein Zweig, über den wir sehr froh sind, dass wir die Korrekturhinweise bekommen. Wir sind natürlich immer auf die Informationen angewiesen, die uns die öffentliche Hand gibt. Früher war es so, dass die Leute nach draußen

gefahren sind, die Leute vor Ort besucht haben und die Informationen selbst sammeln.

VK: Meinen Sie damit, dass Verlagsmitarbeiter im Außendienst Veränderungen erfasst haben?

WK: Ja, so war das. Mittlerweile ist es anders. Aus wirtschaftlichen Gründen funktioniert das nicht mehr und da freuen wir uns natürlich über jeden Korrekturhinweis und verwenden ihn. Oftmals sind es auch Korrekturhinweise, die wir anders gar nicht bekommen würden. Was wir auf jeden Fall machen müssen, jeder Korrekturhinweis, der kommt, wird auf Herz und Nieren überprüft, bevor er in die Datenbank eingearbeitet wird.

VK: Werden die Nutzer sonst irgendwie mit einbezogen in den Prozess?

WK: Es gibt schon Marktforschungsaktionen, bei denen man bestimmte Produkte unterschiedlichen Benutzergruppen vorstellt und zur Verfügung stellt. Dann ergeben sich oftmals Fragen oder Diskussionsrunden. Warum gefällt euch das besser als jenes? Was habt ihr für einen besonderen Anspruch an die Karte? Sind bestimmte Farben entscheidend für die Wahrnehmung vom Karteninhalt? Solche Sachen finden schon von Zeit zu Zeit statt – in erster Linie vor einem Relaunch.

VK: Dann kommen wir doch jetzt zu Veränderungen. Was hat sich denn hinsichtlich der Rahmenbedingungen für die Herstellung von Kartenprodukten oder Reiseführern verändert in den letzten Jahren?

WK: Die letzten Jahre waren bezüglich der Personalstärke sehr einschneidend, wenn ich jetzt von unserem Haus ausgehe. Bis 2005 haben wir analog und digital gearbeitet, sind dann 2005 komplett auf die digitale Schiene umgestiegen. Natürlich ist auch in der Zeit das digitale Geschäft – Google, Bing, Microsoft, da gab es noch Navteq und Teleatlas, diese ganzen Hersteller von Grundkartenmaterial für die Navigation – mehr in den Fokus gerückt. Der Einzug des Smartphones und des Tablets war natürlich auch noch einmal eine Revolution. Wenn man sich einmal die Jugend anschaut, sieht man, dass sie mit diesen elektronischen Medien aufwächst, die analoge, die eigentliche Karte von früher gar nicht mehr kennen, sondern oftmals sagen: »Das, was Google und Bing machen, das ist Kartographie.« Das reicht mir auch in dem Moment völlig aus. Ich will von A nach B kommen, dann nutze ich einen Routenplaner, sei das einer von uns, der unter falk.de läuft, oder es gibt Viamichelin oder weitere andere Routenplaner. Da hat sich schon ein Stück weit etwas verändert, was auch an der Akzeptanz der Karte und an den Verkaufszahlen spürbar ist. Open Data hat, sagen wir mal, Vor- und Nachteile. Vorteile insofern, als dass die ganze Lizenzproblematik deutlich vereinfacht wurde. Früher musste man ab

einem bestimmten Maßstab nach Dänemark und auch in Großbritannien an die entsprechenden öffentlichen Vermessungsbehörden Lizenzgebühren abführen. Das hat sich mittlerweile durch Open Data oder auch die INSPIRE-Bewegung komplett verändert. Selbst diese Behörden stellen Daten kostenlos ins Netz, die man sichten kann und auch teilweise für Produktionen verwenden darf, wenn man die Erlaubnis bekommt und das Urheberrecht nicht verletzt.

VK: Sie haben es ja gerade schon angesprochen mit Google Maps oder Bing Maps, dass das das Nutzungsverhalten beeinflusst. Was ist denn Ihre Strategie dagegen?

WK: Ich weiß nicht, ob wir eine Strategie dagegen fahren, ob man das so nennen kann. Wir versuchen hochwertige und weiterhin hochwertige Kartographie herzustellen. Wenn Sie eine Google Karte oder auch eine Bing Karte neben unsere Karte legen, bemerken Sie in der Generalisierung begründet im kleineren Maßstabsbereich eine höhere Inhaltsdichte bei uns. Man kann das elektronische und das Printprodukt so 1:1 nicht vergleichen. Im elektronischen Produkt arbeitet man mit so genannten Zoomstufen, das sind unterschiedliche Layer und jede Zoomstufe hat ein entsprechendes Inhaltskonzept (dargestellte Objektschlüssel). Das gibt es bei der Printkarte nicht. Die Printkarte arbeitet nach Maßstabsgruppen und so genannten Musterbüchern, die beschreiben, welche Inhalte dargestellt werden müssen.

VK: Sie versuchen quasi durch Qualität zu überzeugen.

WK: Genau. Durch Qualität in unseren Produkten zu überzeugen. Wir haben auch deswegen unseren Kartenserver aufgebaut, damit, wenn Sie auf falk.de gehen, auswählen können, ob Sie die klassische Kartographie, die OSM-Kartographie, Bing verwenden wollen. Es gab eine Zeit lang auch Google. Man kann relativ schnell hin- und her schalten und die Qualitäten vergleichen. Man wird feststellen, dass in bestimmten Zoomstufen die Grafik in unserer Kartographie einfach eine lang bewährte, traditionelle und eine sehr schöne Grafik ist. Bei dem elektronisch generierten Produkt, ob Google oder OSM, sind im Hintergrund so genannte Label Engines, die über einen sehr ausgefeilten und phantastischen Algorithmus verfügen. Im Prinzip überprüft dieser den Platzbedarf, was man in der Karte beschriften kann. Diese Karten sind weltweit homogen und nach dem gleichen Prinzip erstellt. Sonst wäre eine Aktualisierung von so riesigen Datenmengen automatisch nicht möglich.

VK: Bedeutet das, dass bei elektronischen Kartenangeboten wie Google Maps die Anzahl der angezeigten Elemente von dem verfügbaren Platz

abhängig ist? Platz im Sinne von Speicherkapazität oder von Platz auf einem Bildschirm?

WK: Ja, genau.

VK: Was denken Sie denn, was noch an Veränderungen aussteht in den nächsten Jahren?

WK: Das ist sehr schwierig zu sagen. Ich würde sagen, das analoge Produkt wird nie verschwinden, es wird immer die Karte geben, wenn ich mir jetzt auch mal die Zahl angeschaut habe, was Länder- und Kontinentalkarten anbelangt, v. a. die Länderkarten, die das gesamte Land auf einer Karte darstellen, das ich mir ja am Bildschirm so nicht anzeigen lassen kann. Sobald ich zoome habe ich bestimmte Bereiche nicht mehr visuell verfügbar. Länderkarten sind im Absatz stabil. Für die Reiseplanung oder um sich einen Überblick zu verschaffen, wird nach wie vor zu der analogen Karte gegriffen. Selbst die Reiseführer sind nach wie vor im Printmedium stabil, tendenziell sogar deutlich wachsend. Wo es einen Einbruch geben wird und wo es auch zukünftig Einbrüche geben wird, ist im Stadtplanbereich. Im Stadtplan weicht man einfach auf die Smartphonetechnologie aus bzw. auf die Navigation. Ich will relativ schnell von A nach B gelangen, gebe die beiden Informationen ein und lasse mich vom System zu meinem Zielort routen. Der Nachteil, wenn ich mich zu sehr und zu oft routen lasse, verliere ich die Orientierung, wie ich fahre. Ich werde ein Stück weit orientierungslos. Das war früher mit der Karte anders. Man hat sich die Wegstrecke angeschaut, sich bestimmte markante Punkte ausgesucht und eingepägt und hat sich im Prinzip selber mit der eigenen gedanklichen Leistung geroutet.

VK: Denken Sie, dass die Nutzer für digitale Produkte weniger Geld ausgeben wollen in Zukunft oder noch weniger?

WK: Noch weniger, ja. Ich meine, Fluch und Segen, das World Wide Web. Das Konzept war ja ursprünglich einmal, sämtliche Informationen oder viele Informationen den Menschen kostenlos zur Verfügung zu stellen. Das war dieser Ansatz und deswegen geht man jetzt hin und fragt sich: »Warum soll ich für irgendeinen Dienst bezahlen?« Das merkt man auch ganz deutlich bei Apps. Der überwiegende Teil an Apps, die heruntergeladen werden, sind kostenlose Apps oder so genannte Container, in denen man sich entsprechende Inhalte speichern kann, gerade bei Karten, so genannte Kartencontainer, von einer Firma wie GPS-Tracks oder Avenza. Man kann sich kostenpflichtig für bestimmte Länder Wanderkarten, Straßenkarten, Stadtpläne in einen Container laden, physisch auf das Smartphone oder Tablet speichern und man kann offline die entsprechenden Informationen abrufen. Momentan ist es noch so, wenn ich eine Applikation habe, die nur online funktioniert

und ich fahre ins Ausland, die ein oder anderen haben da schon schmerzliche Erfahrungen gemacht, und mussten für ihren Dienst noch zusätzliche Roaming-Gebühren bezahlen. Das kann ganz schnell in die Tausende von Euros gehen. Deswegen ist der Fokus und letztlich auch der Fokus von uns dahingehend, dass wir sagen »Wir stellen Offlinekartographie zur Verfügung, dann ist es egal, wo ich mich auf der Welt befinde.« Ich kann über diese Informationen jederzeit meine Position bestimmen. Wenn ich eine georeferenziert die Grundlage habe, dann kann ich mir meine Position auch entsprechend anzeigen lassen. Von daher wird in Zukunft mit Sicherheit der Fokus auf Offline-Kartographie liegen, außer es wird irgendwann, das ist ja auch im Gespräch, ein europaweites Flatratekonzept oder normierte Gebührenkonzepte geben, so dass diese ganze Roaming-Geschichte im Prinzip modifiziert wird.

Anhang J: Transkription des Interviews mit Günter Kraus

Telefonisches Gespräch am 30.11.2015

VK: Herr Kraus, würden Sie bitte noch einmal wiederholen, dass Sie damit einverstanden sind, dass ich das Gespräch aufzeichne?

GK: Ich bin einverstanden damit, dass Sie das Gespräch aufzeichnen, kein Problem.

VK: Dankeschön. In meiner Arbeit untersuche ich die Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte und da spielt natürlich auch die Verarbeitung von Geoinformationen eine wichtige Rolle. Das ist ja ein großes Thema in Ihrem Unternehmen. Welche Aufgaben fallen genau denn eigentlich in den Tätigkeitsbereich Ihres Unternehmens, damit wir das am Anfang noch einmal abgrenzen können?

GK: Die Firma Riwa GmbH hat den Zusatz im Firmennamen Gesellschaft für Geoinformationen, d. h. wir befassen uns mit dem Thema Geoinformationen. Das beginnt mit der Datengewinnung via Vermessung oder aus analogem Kartenmaterial durch Scannen, Georeferenzieren, Kartenveredelung oder Digitalisierung bis hin zur Konstruktion aus Plänen mit Maßzahlen. Die Datengewinnung ist ein Thema, das ganz wichtig ist. Der nächste große Bereich ist dann Daten weiter zu veredeln, neue Daten aufzunehmen, Informationssysteme vielseitiger Art und Weise aufzubauen und die so auszubauen, dass es sich nicht nur um ein Datensystem handelt, sondern dass es ein Unternehmensinformationssystem wird, in dem auch Analysen, Prognosen, auch Steuerung für einen Betrieb daraus resultieren kann. Wo Geodaten, der Raumbezug, mit Sachdaten kombiniert dazu beitragen, ein Unternehmen nach vorn zu bringen, wichtige Grundlagen im Unternehmen zu schaffen, genau mit den Themen befassen wir uns. Da ist bei uns vor allem das Riwa GIS-Zentrum – darum heißt das auch Zentrum, die Mitte – das zentrale Instrument. Das ist eine eigene Webentwicklung der Firma Riwa, womit wir für kleine und mittlere Kommunen komplett die Geodienste übernehmen, d. h. von der Datenhaltung über die Datenbereitstellung via Web – das ist ein komplett webbasiertes GIS-System – bis hin zu Datendienstleistungen darum herum. Der Kunde kann sich passwortgeschützt einloggen, bekommt ein bestimmtes Profil und kann dann das jeweilige Aufgabenspektrum bei sich in der Kommune z. B. abwickeln, kann Sachen bearbeiten und muss sich nicht um das Thema GIS,

Datenhaltung, Administration, Betrieb und diese komplexen IT- und EDV-Themen kümmern, sondern soll dann fachorientiert arbeiten können.

VK: In welchen Produkten oder Dienstleistungen von Ihnen spielen Karten eine wichtige Rolle?

GK: Karten sind bei uns immer vorhanden. Ohne Karten geht bei uns gar nichts, das ist immer die Basis. Das Riwa-GIS-Zentrum ist ein GIS und die Grundlage sind schon diese ALKIS-Daten der Vermessungsverwaltung plus natürlich alle anderen Daten, die die Vermessungsverwaltungen bieten, ob das Orthophotos sind, ob das irgendwelche historischen Karten, Bodenschätzungskarten, topographische Karten sind, alles was Sie über die Vermessungsverwaltungen der Bundesländer beziehen können, das ist für uns die Basis. Auf diesen Basiskarten bauen wir auf und setzen ein fachbezogenes Kartenwerk darauf in dem Geoinformationssystem für unterschiedliche Sparten.

VK: Kommt in der Regel ein Kunde zu Ihnen und beauftragt die Herstellung von einem Produkt oder eine konkrete Dienstleistung oder entwickeln Sie selber, sagen wir mal initiativ, Produkte und Dienstleistungen und bieten die dann auf dem Markt an?

GK: Wir haben einen sehr leistungsfähigen Fachvertrieb, der sehr aktiv Kundenbetreuung und Marketing- und Vertriebsaktivitäten am Markt durchführt, sei es durch die klassischen Methoden, wie man auf Kunden zugeht, indem man in Fachzeitschriften inseriert, indem man Anwendertreffen und Seminare macht, wo man Kunden zu sich ins Haus einlädt, indem man natürlich auch auf Informationsveranstaltungen zu anderen geht – ein Beispiel wären die ganzen Felder des Runden Tisch GIS, da gibt es diverse Veranstaltungen – und dort Kundenkontakt knüpft. D. h. dass der Kunde direkt zu uns kommt und sagt »Ich brauche etwas«, ist eher selten. Wir gehen zu unserem Kunden, haben einen sehr engen Kontakt zu unserem Kunden – das sind hauptsächlich Kommunen, die haben auch ein bestimmtes Budget, eine bestimmte Geldmenge – und dann werden bestimmte Aufgaben, die in einem Jahr anstehen besprochen.

VK: D. h. Sie haben eine Idee mit der Sie dann Kunden kontaktieren?

GK: Genau. Unser Hauptkunde ist v. a. der kommunale oder öffentliche Bereich. Kommunen, Gemeinden, kleinere Städte sind bei uns wichtig. Die Großstädte, über 100.000 Einwohner, sind eher die Ausnahme, aber von den Kleinstgemeinden mit 1.000 Einwohnern bis zu Städten mit maximal etwa 30.000 bis 40.000 Einwohnern, das ist unser Hauptkundenkreis. Mit denen setzen wir uns zusammen und sprechen durch, was bei der Kommune oder bei dem Kunden ansteht und dann

können wir dem Kunden gute Lösungen anbieten. Dann kommt es in der Regel auch zu einer Auftragsvergabe.

VK: Sie hatten, glaube ich, auch einmal erwähnt, dass Versorgungsunternehmen zu Ihren Kunden zählen?

GK: Genau. Die zweitwichtigste Gruppe, neben der öffentlichen Verwaltung, sind die Energieversorgungsunternehmen. Die Energieversorger sind auch an der Firma Riwa beteiligt, d. h. die Firma Riwa GmbH hat drei Gesellschafter und das sind die drei großen Energieversorger im Regierungsbezirk Bayrisch-Schwaben. Das sind die Allgäu-Überlandwerke GmbH, reiner Stromversorger, die Lechwerke, auch ein Stromversorger und Erdgas Schwaben, also drei große Energieversorger. Für unsere Muttergesellschaften machen wir natürlich auch sehr viele Themen, alles was Vermessung betrifft. Wenn die neue Leitungen einziehen, dann sind wir mit unserer Vermessungstruppe direkt vor Ort und messen am offenen Graben ein und 48 Stunden später, maximal 72 Stunden später, ist das Ganze im GIS, sind die Leitungen eingezeichnet. Das machen wir für alle drei Energieversorger. Wir betreiben teilweise sogar das Geoinformationssystem. Die haben das komplett an die Riwa ausgelagert.

VK: Weil Sie gerade gesagt haben, dass Sie dann dort sind und direkt vor Ort vermessen – wie sieht denn der Prozess aus, wenn Sie selber Vermessungen oder Datenerhebungen durchführen?

GK: Nehmen wir mal dieses Thema Leitungsvermessung als einen Prozess. Dann ist es so, dass bei dem Energieversorgungsunternehmen zuerst einmal eine Planung stattfindet. Der Energieversorger plant eine Netzerweiterung, z. B. weil ein Neubaugebiet angebunden werden soll, weil entsprechende Leitungen von der Kapazität nicht mehr ausreichen, weil eventuell erneuerbare Energien angeschlossen werden sollen. D. h. der Energieversorger plant ständig den Ausbau oder Rückbau oder Umbau seines Versorgungsnetzes, um einfach Versorgungssicherheit für den Bürger herzustellen. Die Planung führt der Energieversorger mit seinen Fachplanern in der Regel selber aus und dann wird eine Baufirma beauftragt. Diese Baufirma führt dann die Bautätigkeiten durch. Mit entsprechend schwerem Gerät oder mittelschwerem Gerät geht es dann hinaus ins Gelände. Aufgrund der Planung werden dort die Gräben mit den Baugeräten ausgehoben und Kabel gleich in diese Gräben eingelegt. Wenn der Graben noch offen ist, ist die Riwa schon in den Prozess mit eingebunden. Wenn die Verlegetätigkeit abgeschlossen ist, kurz bevor der Graben wieder verfüllt wird, kommt als Abschluss die Truppe der Riwa, die Vermesser, und nehmen das Ganze mit GPS oder tachymetrisch – je nachdem, aber in der Regel mit GPS – auf und es werden sämtliche Betriebsmittel wie Muffen, Leitungen, die Einzelkabel, eine Trasse aufgenommen.

Sachdaten vor Ort, sofern sie von der Planung abweichen, werden auch noch einmal abgeändert und es wird alles kontrolliert und dann, wenn sie alles durchgemessen haben, ist die Vermessung abgeschlossen. Die können draußen den Graben wieder zuschütten. Dann findet eine Innendiensttätigkeit statt, so dass aufgrund der Vermessung die Leitungen lagerichtig ins GIS einkonstruiert werden.

VK: Kann man dann sagen, dass die Eigenerhebungen ein Standbein, eine Grundlage von Ihren Produkten ist und der andere Teil dann die Daten von den öffentlichen Verwaltungen?

GK: Genau. Die Daten der öffentlichen Verwaltung sind unsere Genauigkeitsgrundlage. Die ALKIS-Karte ist immer die Basis und gibt die Genauigkeit vor. Es wird alles auf das Koordinatensystem der Vermessungsverwaltung bezogen. Man nimmt topographische Punkte mit, um Messungen zu kontrollieren. Da sind die Basis immer die Karten oder die Koordinaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung. Und dann produzieren wir selber Karten, d. h. wir erzeugen selber Pläne.

VK: Von wem genau bekommen Sie die Daten von der Verwaltung? Arbeiten Sie direkt mit dem Landesamt zusammen oder mit den unteren Behörden?

GK: Das ist ganz unterschiedlich. In der Regel sind das schon die Behörden der Bayerischen Vermessungsverwaltung, das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Die Riwa hat mit der Bayerischen Vermessungsverwaltung einen so genannten Reseller-Vertrag, d. h. wir dürfen diese Karten verkaufen, weitervertreiben. Wir sind quasi Vertriebspartner der Bayerischen Vermessungsverwaltung. Das sind etwa 80 % des Kartenmaterials, was wir zukaufen oder was wir bei uns als Grundlage verwenden. Dann gibt es natürlich auch noch die ein oder anderen fachthematischen Karten, die wir von Fachbüros bekommen. Flächennutzungspläne, Bebauungspläne. Das sind Grundlagen von anderen Ingenieurbüros oder von Fachplanungsbüros, die wir in den ganzen Prozess mit einbeziehen.

VK: In welcher Form bekommen Sie diese Daten? Digital, über einen Download oder oder?

GK: Immer digital mittlerweile. Früher in der Bauleitplanung war es so, dass man sehr viel analoge Pläne hatte. Die werden heute in der Regel schon ins Digitale überführt, gescannt, georeferenziert. Die neuen Pläne werden alle digital erstellt und entsprechend digital geliefert, meistens in den Standardabgabeformaten, als shape-Dateien oder dwg.

VK: Sie haben vorhin schon gesagt, dass Sie selber auf der Basis dieser Daten Produkte und Dienstleistungen erstellen, die Karten enthalten.

Wie sieht da genau der Prozess aus, von den eingekauften Daten bis zum fertigen Produkt?

GK: Die Riwa selber macht keine Planung. Die Riwa macht Geo-informationssysteme oder baut Informationssysteme auf, d. h. wir dokumentieren den Ist-Zustand. Wir planen nicht, wie man etwas bauen könnte, sollte, sondern eine Baufirma setzt die Planung um und wir nehmen den Ist-Zustand auf. D. h. der Prozess wird immer so sein, wenn wir Karten selber erstellen: Die Grundlage sind immer Karten von der Vermessungsverwaltung. Wir spielen dann die entsprechenden Fachplanungsdaten dazu und ergänzen die mit zusätzlichen Informationen. Vorhin habe ich kurz erklärt, wie man eine Leitung, eine Stromleitung direkt einmisst am offenen Graben. Wir bekommen sehr viele Pläne z. B. auch von Kommunen, wo Wasserleitungen drin sind, wo Gasleitungen drin sind, wo andere Energieversorgungskabel drin sind mit Bemaßungen, und dann konstruieren wir auf Basis der Daten oder der Karten der Vermessungsverwaltung diese neuen Netze hinein. Das kann man sich so vorstellen: Da sitzt eine Mitarbeiterin oder ein Mitarbeiter an einem CAD-Arbeitsplatz, einem Zeichenarbeitsplatz und geht von der Hausecke in der Verlängerung 3,50 m weg und 1,50 m nach oben, d. h. es werden Konstruktionspunkte erzeugt. Über diese Konstruktionspunkte werden die entsprechenden Fachleitungen, nehmen wir mal eine Wasserleitung, darüber gezogen. Die ganzen Einbauten sind auch in den Plänen enthalten und die zeichnen wir dann oder konstruieren die ab. Dann entsteht, aufgrund der Basis der Vermessungsverwaltung, wenn die Maßzahlen in den Skizzen oder in den anderen Plänen gut sind, eine qualitativ sehr hochwertige Katasterkarte. So kann man sich das vorstellen. Also Vermessung oder Konstruktion aus anderen Karten heraus und Zeichnung und Einkonstruieren auf Basis der Bayerischen Vermessungsverwaltung.

VK: Gibt es bei dem Prozess Aufgabenbereiche, die Sie tatsächlich nicht selber übernehmen, sondern auch noch einmal von einem anderen Dienstleister zukaufen?

GK: Bei der Kartenherstellung eigentlich nicht. Höchstens Planungsleistungen, die dann vielleicht in so einem größeren Prozess mit hineinspielen. In der Regel ist das schon unsere Dienstleistung, die Daten einzuzeichnen, zu veredeln. Aber es gibt natürlich in dem ganzen Thema, fachliche Informationssysteme aufzubauen, sehr viele Fachbüros, wo die Riwa mit Teil des Gesamtprozesses ist und wo andere auch mit beteiligt sind. Nehmen wir mal ein Beispiel: Büros, die mit Drohnen agieren. Diese Drohnen, unmanned vehicles, sind mittlerweile doch schon fast in unserem Bereich etabliert, aber ein ganz moderner Trend. Damit können Sie mit Fotokameras das Gelände, die Kiesgrube z. B. überfliegen, Bilder aufnehmen. Das macht die Riwa

selber nicht, da gibt es Partnerbüros. Wir bekommen das dann Bildmaterial und werten das im Innendienst aus. Wir ergänzen uns da. Die Riwa hat mehrere Partnerbüros, einmal Vertrieb+spartner und einmal Fachpartnerbüros. Da arbeiten wir ganz eng mit solchen Kooperationspartnern zusammen. Ein Beispiel ist auch der Sektor Baum. Bäume sind ein wichtiges Thema. Da hat eine Kommune die Pflicht, Bäume zu bewerten, Bäume zu begutachten, damit, wenn ein Sturm oder wenn andere Sachen sind, Bäume auch standfest erhalten bleiben. Die Riwa selber hat keine Fachleute, um einen Baum zu begutachten, ob der krank ist und was man tun muss, aber es gibt Fachbüros, die können das, die sind in der Richtung spezialisiert. Die machen genaue Baumkontrolle und stellen die Vitalität und die Schäden fest, geben uns das zurück und wir zeichnen das Ganze ins GIS ein.

VK: Wie bekommen denn Ihre Kunden die Produkte oder Dienstleistungen zur Verfügung gestellt?

GK: Das ist auch sehr vielseitig. In der Regel, wenn wir im öffentlichen Bereich sind, also wiederum die Kommunalkunden, die bekommen die Ergebnisse über das Riwa GIS, über das Internet zur Verfügung gestellt. D. h. wir machen die Dienstleistung, stellen die dann über die Datenbank auf dem Server zur Verfügung, der Kunde wählt sich ein und kann auf seine Karten und auf seine Fachdaten einfach über das Internet, natürlich mit Datenschutz und Zugangsschutz, zugreifen und hat sofort die Daten bei sich zur Weiterverarbeitung und für kommunale Entscheidungen zur Verfügung, da ja der Kunde selber gar kein GIS hat. Wenn der Kunde ein eigenes GIS betreibt, dann geben die wir die Daten in speziellen Formaten an unsere Auftraggeber ab. Die gängigen Formate, wenn es sich um die Zeichnungen handelt, sind, vorhin schon erwähnt, dxf, dwg oder shape, im Rasterbereich sind es jpeg, sind es png-Dateien. Da gibt es mehrere Formate, wie man Daten übergeben kann.

VK: Werden die zum Download zur Verfügung gestellt oder bekommen die Kunden ein Speichermedium?

GK: In der Regel über einen Download, denn mittlerweile sind die Daten schon so mächtig und so groß, dass die klassischen Speichermedien, DVD, CD, fast nicht mehr ausreichen. D. h. da richtet man entsprechende Downloadportale ein, wo der Kunde das dann herunterladen kann. Manchmal, wenn es viele Daten sind, werden Daten auch via Festplatten ausgetauscht. D. h. das spielt man auf Festplatten darauf und die verschickt man und tauscht da entsprechend Daten aus.

VK: Sie hatten vorhin schon erwähnt, dass sie relativ eng mit den Kunden zusammenarbeiten bei der Erstellung der Produkte oder Dienstleistungen. Wie sieht denn die Zusammenarbeit aus?

GK: Da kommt es auch sehr darauf an, welcher Kunde ist es. In der Regel sind wir Teil des Gesamtprozesses. Nehmen wir wieder das Beispiel der Energieversorger. Die Energieversorger selber haben sehr vielseitige Aufgaben. Zum einen mal bei Stromerzeugern ist es das Strom produzieren. Das Thema Dokumentation ist ein Teil, den dann z. B. eine Riwa übernimmt. Da sind wir natürlich sehr eng verzahnt mit dem Auftraggeber, d. h. wir bekommen das mit von der Planung, wir sind quasi wie ein Unternehmensteil, der die Netzdokumentation intensiv mitbegleitet und eingebunden ist. Im kommunalen Bereich ist es ein bisschen anders. Da sind wir die GIS-Experten und wir beraten sehr viel, wie man am besten Daten aufnehmen kann, mit welcher Qualität, um dann entsprechend genau gute Ergebnisse für die Kommune zu erzielen. Auch da sind wir beratend und ausführend tätig. Da ist der Kontakt und die Zusammenarbeit ganz eng und intensiv.

VK: Geben Ihnen die Kunden dann immer auch noch einmal Feedback zu dem Produkt?

GK: Ja, das ist natürlich mittlerweile für die Kunden ihr tägliches Handwerkszeug. Die selber haben nahezu keine Pläne mehr in Papierform, sondern ein klassischer Kunde kommt in der früh an seinen Arbeitsplatz hin, schaltet seinen Arbeitsplatz ein, seinen PC in der Regel, wählt sich bei uns in unser WebGIS ein und arbeitet mehr oder weniger täglich mit dem System. Da bekommen wir sehr viel Feedback, wenn dem Kunden Lösungen fehlen oder wenn sie auf einen Fehler stoßen sollten, was wir hoffen, dass das nicht allzu oft passiert. Aber keine Software ist zu 100 % perfekt, also auch da kann so etwas einmal auftreten. Das bekommen wir über die Hotline sehr schnell zurück. Da ist das Feedback sehr gut. Wir machen auch noch ein Anwendertreffen mit unseren Kunden. Da laden wir die Kunden zu uns ein, also nicht unbedingt in unser Büro, aber in einen Veranstaltungsort, und da wird genau dieses Thema Kundenzufriedenheit, fehlende Funktionalität, umständliche Funktionen vielleicht, dezidiert abgefragt. Da können wir auch Feedback haben, um einfach so ein Produkt verbessern zu können, es weiterzuentwickeln. Wenn jemand das täglich im Echtbetrieb einsetzt, bekommt man schon ein ganz gutes Gespür dafür, ob das Produkt gut ankommt oder nicht.

VK: Was hat sich denn für Sie verändert in den letzten Jahren, v. a. in Hinblick auf Geodaten, Kartendaten?

GK: Im Prinzip hat sich im Bereich Karten und Daten gar nicht so viel verändert. Was gekommen ist, dass z. B. der Bezug der Karten reglementiert worden ist, was auch sehr gut ist. Früher, wenn man Karten erworben hat, mussten unsere Kunden die Karten teilweise einzeln lizenzieren und das war natürlich sehr umständlich. Jetzt hat man sowohl für die Kommunen, für die Städte, für die Landkreise, für die Landratsämter als auch für die Energieversorger so genannte Generalvereinbarungen erarbeitet, d. h. sie bekommen ein Kartenpaket, zahlen einen Einheitspreis und bekommen unkompliziert sehr viele Karten bereitgestellt in entsprechender digitaler Form. Der Bezug ist einfacher geworden und der Preis ist, denke ich, sehr ausgewogen und angemessen. Was neu und was ganz spannend ist, ist dieses Thema INSPIRE oder WMS-Dienste insgesamt, dass Daten nicht mehr zur Verfügung gestellt werden, indem man Daten abgibt an den Kunden, sondern dass man so genannte Dienste anbietet. Also Daten werden da verwaltet, wo sie auch entstehen und wo sie aktuell gehalten werden. Diese pflegende Datenproduktionsstelle stellt nicht die Daten zur Verfügung in dem Sinne sondern einen so genannten Datendienst. Da gibt es WMS-Dienste und WFS-Dienste, WebMapServices und WebFeatureServices. Die kann der Kunde in seine Weblösung als Dienst mit einbinden und die Daten kann er sich on the fly zu seinem Kartenmaterial dazuladen. Das gibt es noch nicht so lang. Das ist eigentlich eine schon sehr tolle Geschichte, weil damit bin ich immer sehr aktuell. Der Nachteil ist, wenn der Server vom produzierenden Unternehmen in Wartung ist, dann stehen mir die Daten natürlich nicht zur Verfügung.

VK: D. h. dass dann die Daten gar nicht mehr bei dem liegen, der sie verwendet, sondern nur noch bei dem, der sie zur Verfügung stellt?

GK: Richtig, genau. D. h. derjenige, der verwendet, lädt sich die Daten nur, wenn er sie braucht für seine tägliche Arbeit mit dazu und aktualisieren und bereitstellen tut es eine ganz andere Stelle. Das Thema 3D sollte man da vielleicht auch noch erwähnen. Das Thema Luftbild war in den letzten zehn Jahren sehr stark im absteigenden Segment, die letzten drei vier Jahre ist es wieder sehr interessant durch diese ganzen Themen wie Drohnenbefliegungen, Bildauswertungen, Laserscanning. Die ganze photogrammetrische Schiene der Vermessung hat enormen Aufstieg gemacht. Das ist momentan die innovativste Branche innerhalb des Geodatenbereichs. Karten waren in der Regel 2D, heutzutage werden Karten 3D. Das ist eigentlich der Stand und auch die Perspektive Richtung Zukunft. Es wird nicht mehr lange dauern, dann werden wir nur noch 3D-Karten haben.

VK: Hat sich denn auch für Sie etwas verändert durch Google Maps oder OpenStreetMap oder vergleichbare Angebote?

GK: Als Ergänzung für uns ist es immer gut, weil teilweise ist bei OpenStreetMap die Aktualität ganz gut. In der Praxis für unsere Aufgabenfelder der Firma Riwa haben wir dieses Kartenmaterial kaum eingesetzt. Bei Bürgerlichen sieht das Ganze ein bisschen anders aus. Das lag einfach daran, die Qualität, die Genauigkeit hat uns nicht ausgereicht. D. h. wenn man Pixelabstände bei Google Maps oder so hat, so dass man Metergenauigkeit hat, ist das für uns einfach zu ungenau. Wenn man genaue Lagepläne braucht, wo man die Objekte auch sehr schnell wiederfinden muss, wenn eine Störung da ist, dann reichen solche Karten mit der Qualität von OpenStreetMap und Google Maps nicht aus. Aber im touristischen Bereich, im Bürgerbereich werden die sehr viel verwendet für interaktive Stadtpläne z. B. und, ich denke, da haben sie ihre Berechtigung und werden sehr vielseitig eingesetzt. Für Fachthemen eher weniger aufgrund der Genauigkeit und der Qualität.

VK: D. h. dass das dann in Ihrem Bereich auch kein Konkurrenzprodukt ist?

GK: Kann man nicht sagen. Das ist als Ergänzung zu sehen für eine Übersicht, aber sobald man bei uns ins Detail geht, werden die Karten dann nicht verwendet, also keine Konkurrenz.

VK: Jetzt würde ich Sie zum Schluss noch bitten, zu sagen, wie Sie denn persönlich denken, dass es weitergeht mit dem gesamten Geoinformationsmarkt, Kartenmarkt?

GK: Die ganze GIS-Branche ist zurzeit wirklich, und nicht nur zurzeit, sondern die letzten Jahre, immer im Wachsen. Die ist auch seit Google und Google Maps und Google Earth in die Öffentlichkeit gekommen. Oft haben diese Themen, Geoinformationen, ein Nischendasein geführt. Das ist jetzt sehr präsent. Es gibt kaum mehr eine Entscheidung, ohne dass ich den Geobezug mit einbeziehe. Kartenmaterial ist heute und in der Zukunft nicht mehr wegzudenken. Die Perspektiven und die Chancen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in dieser Branche sind so gut wie noch nie. Für diesen Bereich kann man den Studienabgängerinnen und Studienabgängern eigentlich nur gute Prognosen geben. Von den fachlichen Themen gibt es einige, die man erwähnen muss und die einfach auch eine große Rolle spielen werden in Zukunft. Das ist das ganze Thema mobiles GIS, also raus aus dem Büro. Wir kennen ja heute die ganzen modernen Hardwaregeräte von Smartphones über Tablets, die von den jungen Leuten auch sehr gerne angenommen werden. Da gibt es ganz hochleistungsfähige App-Entwicklungen, womit Aufgaben wie Kontrollen vor Ort sehr gut durchgeführt werden können. Diese Verzahnung mobiles Geoinformationssystem und stationäres Innendienstsystem und den Abgleich zwischen den beiden Systemen ist das Aufgabenfeld der Zukunft. Man

wird weggehen von irgendwelchen Papierlisten, die man bei schlechtem Wetter ausfüllen muss und im Innendienst tippt das noch jemand ab. Es wird mit ganz modernen Werkzeugen, heute schon oder in Zukunft, im Außendienst aufgenommen werden und im Innendienst mit dem Bestand abgeglichen und sehr schnell und leistungsfähig zur Verfügung gestellt werden. App-Entwicklung, mobile Lösungen. Das Thema Cloud sollte man nicht unterschätzen. Da haben noch sehr viele Leute auch Angst vor dem Thema – wo sind meine Daten? – aber man kann das ja durch entsprechende Datenschutzvereinbarungen ganz gut in Griff bekommen und reglementieren, wenn man sagt, es gibt bestimmte Eckpfeiler, an die man sich halten muss. Da ist es natürlich schon ein Thema: Muss ich mich um die IT zukünftig ganz intensiv selber kümmern oder kann ich Daten für gewisse Zwecke auf eine Datenbank auslagern? Damit wechselt sozusagen ein bisschen das Profil. Ich bin derjenige, der mit Daten arbeitet, und die Datenverwaltung, das Datenspeichern, das Datensichern wird von einer anderen Stelle bewerkstelligt. 3D, Cloud-Lösungen, Apps, mobile Lösungen, da wird es hingehen. Das sind auch die Trends, die man auf den großen Messen sieht, INTERGEO z. B., und wenn man sich die Analyse vom Runden Tisch GIS durchliest, kommen die Schlagworte auch immer wieder, wo die sagen, das ist so die Trendanalyse, da geht es hin.

Anhang K: Transkription des Interviews mit Hansjörg Kutterer

Telefonisches Gespräch am 03.11.2015

HK: Hansjörg Kutterer, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. Ich bin mit der Aufzeichnung des Gesprächs einverstanden.

VK: Super, vielen Dank. Ich untersuche in meiner Arbeit die Wertschöpfungsstrukturen von kartographischen Erzeugnissen und in diesem Zusammenhang interessiere ich mich natürlich ganz besonders für die Erhebung der Daten, die solchen Karten immer zugrunde liegen. In Deutschland ist es ja so, dass die Erhebung der Daten und die Verwaltung größtenteils Aufgabe der Länder ist, aber eben auch Aufgabe des Bundes. Da kommen jetzt Sie ins Spiel. Welche Institutionen sind denn auf Bundesebene genau zuständig für die Erhebung und Verwaltung von Geodaten?

HK: Vergleichsweise viele Institutionen auf Ebene des Bundes, die damit befasst sind, wenn man Geobasisdaten im engeren Sinne meint. Dann ist das durchaus das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, das in aller Regel aber selbst keine Daten erhebt, sondern Daten ankauft, von Ausnahmen abgesehen, teilweise im Bereich der Geodäsie. Auch wenn Fernerkundungsdaten genommen werden, ist es eigentlich eher ein Ankauf als Selbsterheben, weil wir selber kein Fernerkundungssystem haben. Es gibt aber auch Behörden im Bereich des Verteidigungsministeriums, das Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr, kurz ZGeoBW, das selbst Daten erhebt, aber nicht im Hoheitsbereich von Deutschland, das ist Zuständigkeit des BKG, sondern außerhalb der Landesgrenzen, das ist ein Beispiel. Es gibt die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und Bundesbehörden wie das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie oder die Bundesanstalt für Gewässerkunde, die im Geschäftsbereich des Bundesverkehrsministeriums aktiv sind, auch die führen eigene Erhebungen von Geobasisdaten durch, die dann durchaus in eigenen Systemen, Datenbanken geführt werden. Das kann man noch ein bisschen erweitern auf einen anderen Bereich, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. Die haben einen Auftrag in den Geowissenschaften, der Geologie, sind aber auch Datenerheber, wenn man Geodaten im weiteren Sinne betrachtet. Wir als BKG versorgen aber diese Einrichtungen mit den Geobasisdaten der Länder.

VK: D. h. Sie bekommen die Geobasisdaten von den Ländern.

HK: Wir kaufen die, ja.

VK: Achja, das ist ein Kaufverhältnis.

HK: Genau, das ist ein Vertrag, der abgeschlossen wird, sogar eine Verwaltungsvereinbarung, vom Juristischen her. Wir schließen den ab in gewissen Regelmäßigkeiten. Die aktuell gültige Verwaltungsvereinbarung für den Ankauf und für die Nutzung der Geobasisdaten der Länder läuft seit 2014, wird Ende des Jahres auslaufen. Wir sind derzeit dabei zu verhandeln, wie es danach ausgeht. Das bedeutet ganz konkret, dass da spezifiziert wird, um welche Daten es geht, wer die Daten nutzen darf, was das BKG damit machen darf und dann wird auch der Preis festgelegt, den die Länder erhalten oder den Geldbetrag, den die Länder erhalten, damit der Bund diesen Aufgaben nachkommen kann.

VK: Bekommen darüber hinaus die Länder immer noch einmal Geld, wenn Sie vom Bundesamt die Daten weiterverkaufen?

HK: Nein, das ist ein einmaliger Einkauf für eine gewisse Nutzergruppe im Bereich des Bundes und das schließt im Prinzip alle Behörden, Institutionen usw. ein, die diese Daten benötigen, um ihren gesetzlichen Auftrag erfüllen zu können, um ihren gesetzlichen Verpflichtungen nachzugehen. Das ist einmalig. Es gibt Bundesländer, bei denen das tatsächlich so ist, dass die Weitergabe an die jeweiligen Landesbehörden mit Kosten belegt ist, also dafür dann nochmal extra bezahlt werden muss. Aber im Bereich des Bundes ist es tatsächlich so, dass das BKG den Ankauf macht und im Dienstleistungszentrum in Leipzig wird das dann so aufbereitet, dass die Bundesbehörden darauf zugreifen können.

VK: Gibt es dann für das Bundesamt noch weitere Datenquellen, weil Sie vorhin auch etwas von Satellitendaten z. B. gesagt hatten?

HK: Genau, wir setzen verstärkt auch Satellitendaten ein. Das klassische Geschäft ist eben Ankauf der Länderdaten, Zusammenführen zu flächendeckenden Produkten innerhalb von Deutschland. Das ist in der Regel eine gewisse Angleichung, eine Harmonisierung, das ist das klassische Geschäft. Darüber hinaus setzen wir verstärkt Fernerkundungsdaten ein. Ein Produkt, das daraus abgeleitet wird, ist das so genannte Landbedeckungsmodell LBM-DE. Damit erfüllen wir in enger Zuarbeit für das Umweltbundesamt eine Verpflichtung auf europäischer Ebene. Da sind Landbedeckungen mit einer bestimmten Auflösung am Boden nachzuweisen und dafür setzt man Satellitendaten ein. Wir verwenden da das Satellitensystem Rapid Eye, aber es ist auch so, dass wir uns intensiv mit dem europäischen System Copernicus beschäftigen, das sukzessive aufgebaut wird. Wir überlegen, wie wir zumindest einen Teil unserer Aufgaben künftig auch mit

der Nutzung von Copernicus-Daten entweder besser durchführen können oder das ein oder andere auch neu hinzunehmen können.

VK: Wenn Sie dann hauptsächlich keine Daten selbst erheben, sondern die einkaufen, ist es dann auch selten der Fall, dass ein Unternehmen an Sie herantritt und sagt, »Wir bräuchten die und jene Daten, können Sie uns die ganz aktuell erheben?«

HK: Das geschieht nicht, weil das in der Zuständigkeit der Länder liegt. Was ich bisher beschrieben habe, worüber wir bislang gesprochen haben, ist das, was wir im Bereich des Bundes tun. Wir haben einen Vertrag mit den Ländern bzw. mit anderen Landesbehörden, um genau zu sein, für den Betrieb einer so genannten Zentralen Stelle Geotopographie, ebenfalls in Leipzig. Das wird auch in unserem Dienstleistungszentrum wahrgenommen und in dieser Zentralen Stelle Geotopographie sind wir der Kontaktpunkt der amtlichen Vermessung, der Vermessungsverwaltung für die breite Öffentlichkeit. Das ist unter dem Dach der AdV, Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, und in dem Vertrag steht drin, dass, wenn bundesländerübergreifende Daten nachgefragt werden, wir die dann zu gegebenen Konditionen, zum einen Lizenzierungen, zum anderen auch die Preise, entsprechend verkaufen können. Das sind Kunden aus dem Verwaltungsbereich, da kommen aber auch private Kunden ins Spiel, auch Wirtschaftsunternehmen. Aber es ist nicht so, um ihre Frage konkret zu beantworten, dass wir dafür Daten erheben. Was ich jetzt beschrieben habe, ist nur der Kontakt, den wir dann zu Wirtschaftsunternehmen haben. Das läuft nicht direkt über unsere Aktivität im Bund, sondern das hängt mit dieser Zentralen Stelle zusammen.

VK: Die dann eben die Länderdaten koordiniert.

HK: Genau.

VK: Wie sehen denn die Prozesse im Bundesamt für Kartographie aus? Wenn die Daten von den Ländern oder von Fernerkundungsdatenlieferanten eingekauft werden, was passiert denn weiter damit?

HK: Die werden zunächst einmal aufgenommen, gesichtet, geprüft auf gewisse Qualitätsmerkmale. Das sind ja die Daten der amtlichen Vermessung und bei der amtlichen Vermessung hat man sich auf Qualitätsstandards geeinigt. Wir prüfen, ob diese Standards eingehalten sind, das ist der erste Schritt. Dann wird das weitergegeben an die Einrichtungen, Organisationseinheiten, die mit der Produktion befasst sind. Produktion betrifft zum einen die topographischen Karten, Maßstab 1:250.000 und 1:1.00.000 im Wesentlichen und wenn ich von Karte spreche, ist es zunächst mal kein gedrucktes Produkt, sondern

ein digitales Produkt, digitale topographische Karten. Die werden dann in den genannten Maßstäben bei uns nach gültigen kartographischen Prinzipien mit Standardsoftware entsprechend aufbereitet. Das ist zum Teil automatisiert, zum Teil ist es aber auch so, dass noch Handarbeit notwendig ist, um Schriften richtig zu platzieren, insbesondere an Blattschnitträndern und Ähnlichem. Die Daten werden zu diesem Zweck in eine interne Datenbank aufgenommen. Wir haben eine so genannte Produktionsdatenbank, die für diese Maßstabsbereiche geeignet ist und diese Produktionsdatenbank ist blattschnittfrei. Man denkt nicht in den Ausschnitten, die dann später auf den Karten darauf sind, sondern das ist flächendeckend für Deutschland verfügbar und dann werden einzelne Blätter, zum einen in diesem Duktus der Blattschnitte für die topographischen Karten bereitgestellt. Wir haben aber auch neuerdings so genannte Regionalkarten, ich weiß nicht, ob es 1:200.000 oder 1:250.000 ist, die dann für bestimmte Regionen frei von den üblichen Blattschnitten erzeugt werden, um dann beispielsweise Frankfurt am Main, das Rhein-Main-Gebiet als Ganzes abzubilden, ohne zu riskieren, dass mittendurch ein Blattschnitt geht. Das ist ein Prozess und da ist natürlich eine entsprechende Bearbeitung, eine entsprechende Qualitätssicherung bis hin zur Fertigstellung des digitalen Produktes, das dann ausgedruckt werden kann. Das ist in kleinen Stückzahlen bei uns im Haus auch möglich und für größere Stückzahlen wird das an ein Unternehmen vergeben, über das man auch die Karten beziehen kann. D. h. wir haben hier intern keinen Vertrieb von gedruckten Karten, im Gegensatz zu den Landesvermessungsämtern.

VK: Die Unternehmen, die den Druck oder den Vertrieb für Sie übernehmen, sind das feste Kooperationspartner oder ist das immer ein anderes Unternehmen?

HK: Das ist ein fester Kooperationspartner, den wir da haben. Das hat sich irgendwann einmal etabliert, als wir unsere Druckerei aufgelöst hatten aus Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen heraus, dass man über ein bestimmtes Unternehmen das dann erwerben kann. Das war jetzt ein Produktionsprozess. Wir haben noch einen anderen, den ich Ihnen gerne beschreiben möchte. Das fällt in den Kontext Mapping on Demand. Diese digitalen topographischen Karten, wie man sie üblicherweise kennt, haben bestimmte Aktualisierungszyklen und klar definierte Inhalte. Es kann aber sein, dass gerade unsere Kunden im Bereich des Bundes, Interesse haben, dass nicht die Informationsdichte einer klassischen topographischen Karte bereitgestellt wird, da ist jede Menge Information drin, sondern dass man bestimmte dieser Informationen ausblendet, dass man unter Umständen aber noch weitere Sachinformationen hinzunimmt und das Ganze so aktuell wie

möglich geschieht. Dazu greifen wir auf so genannte Vektordatenbestände zurück. Wissen Sie den Unterschied zwischen Raster- und Vektordaten?

VK: Nein, den müssten Sie bitte kurz erklären.

HK: Rasterdaten ist das, was man entweder gedruckt in der Karte oder auf dem Bildschirm sehen kann, das sind kleine Bildpunkte nebeneinander. Das ist ein Bild ohne irgendeine weitergehende Information, außer der, die man sich im Kopf aufgrund der Erfahrung zurechtlegen kann. Vektordaten sind in Datenbanken abgelegt. Da hat jedes Objekt, das kann ein Punkt, Linie, Fläche sein, eine gewisse Charakteristik, einen Ort und Attribute, die zugeordnet sind. Es kann eine Straße sein von einer bestimmten Kategorisierung wie z. B. eine Autobahn oder eine Bundesstraße, es können andere Verkehrswege sein. Diese Informationen sind in Datenbanken abgelegt. Das ist zu dem Zeitpunkt noch kein Bild, aber es kann ein Bild daraus erzeugt werden. Wir greifen für diesen Prozess in eine solche Datenbank hinein, ziehen die Informationen heraus, die wir benötigen und, Mapping on Demand, machen daraus auf Anforderung eine Karte. Das ist ein Produktionsprozess, den wir in den letzten zwei Jahren etabliert haben, um ganz gezielt Behörden im Bereich des Bundes, auch im Bereich des Innenministeriums zu bedienen. Das Technische Hilfswerk ist da ein Beispiel. Wenn sie irgendwo einen Einsatz haben, dann brauchen die kurzfristig hochaktuelles Kartenmaterial, aber sie brauchen nicht alle Informationen, die in einer digitalen topographischen Karte drin sind, sondern nur das, was für den Einsatz benötigt wird. Dann kommt zu uns eine Anforderung, das ist dann außerhalb der Routineproduktion, und dort werden die Daten zusammengestellt und durchlaufen den kartographischen Prozess, bis am Ende eine Karte – wir sagen streng genommen nicht Karte dazu, sondern Präsentationsgrafik – zur Verfügung steht, die entweder auf dem Bildschirm genutzt werden kann, das ist eine geringere Auflösung, und die hochauflösend gedruckt werden kann, wenn man mit analogen Karten, mit gedruckten Karten arbeiten möchte.

VK: Was heißt denn in dem Kontext hochaktuell bei den Daten?

HK: Längstens ein paar Monate alt. Diese Datenbank, auf die wir da zugreifen, ist das so genannte Basis DLM. Das ist Prinzip einmal im Jahr aktuell. Es gibt kürzere Aktualisierungszyklen, aber die sind nicht flächendeckend. Man kann etwa von einer Aktualität von einem Jahr ausgehen. Wenn man darüber hinaus noch etwas bräuchte, aber das liegt nicht in unserer Hand, dann müsste man befliegen, Luftbilder machen und auf Basis dieser Luftbilder eine kurzfristige Auswertung herbeiführen.

VK: Ist es so, dass der Großteil der Produkte, die Sie erstellen, hauptsächlich digital an den Kunden weitergegeben wird?

HK: Ja, das kann man so sagen.

VK: Und in welcher Form? Über ein Downloadportal, weil da gibt es ja, glaube ich, eines vom BKG?

HK: Das ist unterschiedlich. Es kann über Online-Zugriffe geschehen, das ist etwas, was wir im Bereich des Bundes tatsächlich auch verstärkt einsetzen. Ich glaube 80 % aller Dienstleistungen, ein bisschen darunter, die wir für den Bund machen, gehen über Online-Zugriffe. D. h. da sind wir, außer bei dem Beratungsteil, bei dem eigentlichen Bereitstellen außen vor. Wir haben die Voraussetzungen dafür geschaffen, wir betreiben das, wir pflegen das, aber da greifen die Leute direkt darauf zu. Unabhängig davon gibt es aber immer noch Anfragen, und das wird auch so bleiben, dass die Daten auf einem Datenträger zur Verfügung gestellt werden und dann weitergegeben werden. Das ist etwas, das kann man sich leicht vorstellen, wenn Sicherheitsbehörden bei uns Daten nachfragen, möchten wir ausschließen, dass jemand aus dem direkten Datenzugriff Rückschlüsse auf Interessenslagen ziehen kann. Insofern wird das mit den Datenträgern, Festplatten, DVDs, mit Sicherheit noch lange so bleiben.

VK: Wer sind denn typischerweise Kunden oder Abnehmer der Daten und Produkte vom BKG?

HK: Das sind zum einen die Behörden im Bereich des Bundes. Ich habe ja vorhin schon Behörden aufgezählt, Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, es gibt im Umweltbereich das Umweltministerium, Umweltbundesamt, Bundesamt für Naturschutz, weitere im Geschäftsbereich des Innenministeriums, das Technische Hilfswerk habe ich schon angesprochen, mit dem Technischen Hilfswerk muss man auch immer das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe nennen, kurz BBK, dann die Sicherheitsbehörden, Bundespolizei, Bundeskriminalamt und weitere. Das ist so, wie man in seiner täglichen Praxis mit Karten zu tun hat, so ist das im Geschäftsleben natürlich auch. Das sind die Behörden. Dann gibt es, wenn ich wieder auf die Zentrale Stelle Geotopographie zurückkomme, natürlich auch Landesbehörden, die, wenn sie länderübergreifend arbeiten, bei uns Daten abfragen. Wenn das nur in ihrem jeweiligen Bundesland ist, dann läuft das nicht über uns, dann ist das jeweilige Landesvermessungsamt zuständig. Es gibt Wirtschaftsunternehmen, die bei uns einkaufen, wenn Deutschland flächendeckend benötigt wird. Das sind verschiedene Sparten, Versicherungswirtschaft beispielsweise, aber auch andere.

VK: Google z. B., habe ich auch gelesen.

HK: Google hat von uns vor fünf Jahren etwa Daten gekauft und hat die dann selbst weitergeführt.

VK: Also auf der Basis von Ihren Daten weitere Erhebungen durchgeführt.

HK: Genau. Das kann man ja durchaus machen. Die kartographischen Daten verändern sich. Das liegt in der Natur der Sache, weil die Erdoberfläche, die sich auf ihr befindenden Objekte sich verändern im Laufe der Zeit. Es werden Straßen gebaut, es werden Gebäude erstellt, es werden Gebäude abgerissen, es werden irgendwelche Flächen umgewidmet. Es gibt viele Dinge, die fortlaufend geschehen. D. h. Karten haben ihre Gültigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt, vielleicht auch in einem bestimmten Zeitraum, so dass man sagen kann, man kann damit arbeiten, aber irgendwann ist das vorbei, wenn man die Karten nicht aktualisiert. Da kann man sich dann durchaus überlegen, ob man die Aktualisierungszyklen der Verwaltung nimmt, dass z. B. die Bundesländer für die topographischen Daten ihre Fläche komplett alle drei Jahre befliegen. Das sind immer Drittel der Landesfläche im Jahr und dann sind die in drei Jahren durch und dann wird das noch einmal neu gemacht. In manchen Bereichen geschieht das auch öfter, weil die interessanter sind, städtische Bereiche bspw., da kann man dann höhere Aktualität haben. Man kann diese Aktualisierung mit nehmen, man kann aber auch sagen, man beauftragt, weil man ein entsprechendes wirtschaftliches Interesse hat, vielleicht auch die Möglichkeiten, eine Firma für diese Befliegung, kann das dann selbst aktualisieren. Google hat das auch mit seinen Street-View-Aktivitäten gemacht, dass da Autos durch die Straßen gefahren sind. Das eine ist, dass man schöne Bilder hat von Fassaden usw., aber das andere ist, dass man damit natürlich auch die Datenbestände aktualisieren kann.

VK: Zu welchen Bedingungen können Interessenten die Daten beziehen?

HK: Das ist festgelegt in der so genannten AdV-Gebührenrichtlinie. Die AdV, das hatte ich vorhin schon gesagt, ist diese Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen und da gibt es eine Gebührenrichtlinie. Da ist dann definiert, welche Daten bei welcher Anwendung wieviel kosten. Das ist, ich möchte nicht sagen so ähnlich wie bei Handyverträgen, aber es geht in die Richtung. Je nachdem, welches Tarifmodell man wählt, was man damit machen möchte, kann das so oder anders aussehen. Interne Nutzung, externe Nutzung, kommerzielles Interesse, nichtkommerzielles Interesse, solche Dinge spielen da mit hinein. Ist das eher ein kleinerer Datenausschnitt, ist das ein größerer Datenausschnitt.

VK: Gibt es auch Fälle, in denen die Daten kostenlos weitergegeben werden?

HK: Das kommt auch vor. Was man heute macht, wenn das auf das Internet bezogen ist, diese Viewing-Dienste, dass man sich nur etwas anschauen kann, dass das bei einer nichtkommerziellen Nutzung dann kostenfrei ist, das kommt vor. Wir haben ein solches gemeinsames Produkt, das ist der WebAtlasDE. Das ist so eine Hintergrundpräsentationsgrafik, die man z. B. im Geoportal.de findet. Die kann dann überlagert werden mit irgendwelchen Sachinformationen. Das ist eine zurückhaltende Kartengrafik und das reine Anschauen ist kostenlos. Es ist sogar weitreichend kostenlos. Nur für den kommerziellen Einsatz muss man einen gewissen Geldbetrag bezahlen.

VK: Wissen Sie, wofür Ihre Kunden oder Abnehmer der Daten die Daten oder Produkte verwenden?

HK: Wir fragen das nicht konkret nach. Wir können natürlich mutmaßen, dass, wenn ich das Technische Hilfswerk nehme, dass die natürlich Lagebeurteilung wollen. Die wollen schauen, wo sind irgendwelche Wege, die sie nutzen können, was für Wege das sind, die wollen Reliefinformationen als Addition, wie bewegt das Gelände ist, das ist ein Beispiel. Wir haben noch nicht über digitale Geländemodelle gesprochen. Das sind keine kartographischen Produkte, sondern das muss man sich vorstellen wie ein Raster über die Bundesrepublik Deutschland mit gewissen Punktabständen, 5 m, 10 m beispielsweise. An jedem dieser Punkte ist eine Höhe gegeben. Da kann man dann einen dreidimensionalen Geländeverlauf über Deutschland sehen. Das ist etwas, was beispielsweise für die Beurteilung von Überschwemmungssituationen, -prognosen wichtig ist, wie wird sich welche Wassermenge ausbreiten. Das ist für die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung interessant, das ist aber auch in anderen Umweltbereichen interessant. Andere nutzen diese Geländeinformation einfach, um in Karten ein Relief zu haben, dass wenn man darauf schaut, dass man sieht, wie bewegt das Gelände ist. Das kann man daraus auch rechnen und die Karte entsprechend einfärben, schattieren. Es sind wirklich unterschiedlichste Anwendungen und ich denke, wenn man sich die einzelnen Behörden so anschaut, kann man sich schon überlegen, was in dem einzelnen Fall damit geschieht. Und wir fragen das, wie gesagt, nicht ab.

VK: Wie sieht denn die rechtliche Lage aus vom amtlichen Vermessungswesen? Das ist ja mit Sicherheit im Gesetz bei uns festgelegt. Auf welchen Gesetzen basiert das denn grundsätzlich?

HK: Wir haben im Bereich des Bundes insbesondere das Bundesgeoreferenzdatengesetz, kurz BGeoRG, darin sind die Georeferenzpunktdaten des Bundes definiert, sind Qualitätsansprüche definiert, ist auch beschrieben, was unter Georeferenzdaten des Bundes verstanden

wird. In dem Gesetz sind auch die Aufgaben des BKG festgelegt, wie wir da entsprechend aktiv werden sollen, was wir zu tun haben. Es gibt vergleichbare Gesetze im Bereich der Bundesländer. Es gibt in jedem einzelnen Bundesland ein eigenes Vermessungsgesetz, in dem das jeweils beschrieben ist. Von der Verfassung her ist es so, dass das Vermessungs- und Geoinformationswesen nicht geregelt ist und insofern die Zuständigkeit bei den Ländern liegt. Das bedarf einer gewissen Koordination und da kommen dann Gremien ins Spiel wie z. B. die schon angesprochene AdV. Daneben gibt es aber auch Gesetze, die, wenn man so will, aus dem europäischen Bereich kommen. Es gibt für Geoinformationen die INSPIRE-Richtlinie, die eine europäische Geodateninfrastruktur beschreibt. Das ist also noch etwas, was dann über Karten hinausgeht, Geodateninfrastruktur. Diese INSPIRE-Richtlinie gibt vor, welche Daten über Geodateninfrastrukturen zur Verfügung gestellt werden sollen. Das ist eine Beschreibung von einzelnen Datensätzen, die in den jeweiligen Staaten und dann ggf. solchen Einheiten wie Bundesländern vorhanden sind. Die müssen zugänglich gemacht werden, die müssen digital sein, maschinenlesbar sein, die müssen Standards auch genügen, das kommt mit hinein. Diese INSPIRE-Richtlinie, die ist in nationales Gesetz umgesetzt. Das bedeutet, wir haben im Bereich des Bundes das so genannte Geodatenzugangsgesetz des Bundes und es gibt in jedem einzelnen Bundesland dann wiederum ein eigenes Geodatenzugangsgesetz. Im Bereich des Bundes ist es so, dass die Geodaten des Bundes als Open Data klassifiziert sind, d. h. die entsprechenden Daten des BKG beispielsweise, die sind offen und frei verfügbar.

VK: Was heißt das dann konkret? Also nur, dass die für jeden zugänglich sind prinzipiell oder frei auch im Sinne von kostenfrei?

HK: Die sind dann kostenfrei. Die Daten, die wir zur Verfügung stellen, sind kostenfrei, es sei denn, mit ihnen ist noch einmal etwas unternommen worden, was dann als Zusatzaufwand zu werten ist, der dann auch wieder entsprechend vergütet werden kann. Im Grunde müssen diese Daten in bestimmten Formaten zur Verfügung gestellt werden, kostenfrei, das ist der Open Data Ansatz, wie er im Bereich des Bundes verstanden wird. Per se bedeutet Open Data nur, dass die Daten frei zugänglich sind, nicht dass man nicht dafür bezahlen muss.

VK: Welche Daten werden nicht als Open Data zur Verfügung gestellt?

HK: Unsere Daten sind soweit Open Data, soweit sie nicht von den Ländern eingekauft sind und über den Vertrag eine entsprechende Weitergabe untersagt ist. Ich hatte vorhin die Vektordaten angesprochen, die eine wichtige Grundlage bilden für unsere Arbeit, Basis DLM, ist der Begriff, das ist nicht Open Data. Wir kaufen die an und wir führen unsere

Arbeiten durch und das im Rahmen der Konditionen, zu denen wir die erhalten haben und das ist hier nicht Open Data. Es gibt bislang in Deutschland zwei Bundesländer, Stadtstaaten, bei denen eine Open Data Politik verfolgt wird, in Berlin und Hamburg. Alle anderen Bundesländer haben das noch nicht. Erst wenn sich die Bundesländer insgesamt auf Open Data verständigen, ist davon auszugehen, dass auch solche Dinge wie dieses Basis DLM verfügbar sein könnten. Das wird man sehen, wenn es so weit ist, aber im Augenblick ist es nicht der Fall.

VK: Wissen Sie, was da die Haltungen sind, also was dafür und was dagegen spricht, wieso sich jetzt schon zwei Bundesländer dafür entschieden haben, wieso die anderen nicht, was da so die Stimmung ist?

HK: Ich denke, ein sehr wichtiger Grund sind einfach Kostenfragen, das sind wirtschaftliche Betrachtungen. Es ist ja so, dass eine gewisse Summe Geldressourcen investiert werden, um diese Daten tatsächlich auch zu erhalten. Man muss diese Befliegungen durchführen, da sind Produktionsprozesse, bis man dahin kommt, dass das zur Verfügung steht. Man kann sich auf den Standpunkt stellen, dass ist durch Steuereinnahmen bereits komplett abgegolten, man muss aber nicht. An der Stelle ist eben die Frage, wie die Kosten zu kompensieren sind, die mit der Erhebung, Bearbeitung, Bereitstellung der Daten verbunden sind. Da gibt es unterschiedliche Philosophien auch in Hinblick darauf, ob und in welchem Umfang eine Wirtschaftstätigkeit entsteht, Unternehmen Einkünfte erzielen könnten, die dann wieder in Form von Steuermitteln zurückfließen. Da gibt es unterschiedliche Auffassungen, unterschiedliche Abschätzungen, und nach meinem Eindruck ist das wirklich einer der wichtigen Gründe. Es mag auch Grundsatzfragen geben, ob man eben in Bezug auf Daten eher offen ist oder nicht, aber solange ein doch signifikanter Anteil des Haushalts der jeweiligen Behörden davon abhängt, dass sie Einnahmen erzielen, werden die auch darauf hinwirken, dass solche Einnahmen kommen.

VK: Gibt es denn schon erste Erfahrungen, wie sich die Bereitstellung von Daten als Open Data auswirkt?

HK: Die Nachfrage nimmt zu. Das ist auf alle Fälle so. Ob jetzt wirklich in wirtschaftlicher Sicht neue Geschäftsmodelle entstehen und die wirtschaftlich günstig sind, ist mir nichts bekannt. Ich habe nichts Entsprechendes gehört, dazu kann ich nichts sagen, aber die Nachfrage ist auf alle Fälle größer.

VK: Weil wir schon gerade bei Veränderungspunkten sind in der ganzen Vermessungsangelegenheit: Hat sich für das amtliche Vermessungswesen durch Angebote wie OpenStreetMap etwas verändert?

HK: Man befasst sich mit OpenStreetMap, man befasst sich auch mit den Ansätzen, die da verfolgt werden. In dem Sinne verändert hat sich noch nichts, weil amtliche Daten eben auch amtlich sind. Man verbindet eine gewisse Qualität, eine gewisse Verlässlichkeit damit, eine gewisse Verfügbarkeit. Das ist bei OSM nicht gesichert. In den Gegenden, in denen viele Mapper sind, kann man doch mehr oder weniger darauf vertrauen, dass es gut funktioniert, aber in der Fläche ist es eher schwierig. Insofern ist man im Bereich der amtlichen Vermessung durchaus der Auffassung, dass man sich das gut anschauen muss, dass Kooperationen sicherlich sinnvoll sein könnten, dass man auch Methodiken einsetzen kann. Das ist ja dieses Web 2.0, wenn man so möchte, das hinter den Open Communities steckt. Dass man das alles einsetzen kann, um auch mit seinen eigenen Produkten weiterzukommen, vielleicht auch eine höhere Aktualität zu erreichen, aber ansonsten ist das bislang eher eine parallele Entwicklung.

VK: Keine Konkurrenz sozusagen.

HK: Eine Konkurrenz ist es bis auf Weiteres aus den Gründen, die ich genannt habe, nicht, weil in OSM nicht dieser Anspruch einer Garantie enthalten ist. Das kann funktionieren, das kann auch gut funktionieren, aber man kann sich nicht darauf verlassen. Insofern ist es wichtig, wir sprechen da immer von einer Daseinsvorsorge, wenn man möchte, dass ein Staat funktioniert, dann müssen einfach bestimmte Dinge vorliegen und entsprechend genaue Geodaten, Karten gehören dazu.

VK: Für manche Anwendungsfälle ist es ja, glaube ich, auch Pflicht, eine amtliche Karte mitzuführen.

HK: Ganz genau. Wir übernehmen auch keine Haftung, aber bei OSM eben auch nicht und dann ist das Vertrauen in ein amtliches Produkt einfach höher.

VK: Jetzt zum Schluss würde ich Sie noch bitten, kurz eine persönliche Meinung abzugeben, wie sich denn Ihrer Meinung nach das ganze Geoinformationswesen weiterentwickeln wird in den nächsten Jahren.

HK: Die Digitalisierung spielt eine große Rolle. Wir werden uns intensiv mit Fragen der Digitalisierung auseinandersetzen müssen und das geht über die reinen digitalen kartographischen Datenbestände hinaus. Also die Zusammenführung mit anderen Daten. Es wird auch viel Sensorik hinzukommen, die man berücksichtigen muss. Die Satellitensysteme, die schon angesprochen sind, aber gerade auch das, was in den Open Communities eingesetzt wird, das viele mit Smartphone, entsprechenden Apps unterwegs sind, die man auch für solche Zwecke nutzen kann. Das wird sich ergeben und was mit Sicherheit auch passieren wird, ist, dass im Bereich der Kartographie noch stärker fachübergreifend gearbeitet wird, also topographische Karten mit

bestimmten Themen auch zusammengeführt werden. Das geht stark in Richtung Infrastrukturen, Geodateninfrastrukturen, bei denen die kartographische Komponente nur das letzte Ende darstellt und es viel wichtiger ist, dass Daten so organisiert werden, dass man sie finden kann, dass man recherchieren kann, dass man sie für weitere Zwecke benutzen kann. Das ist etwas, das läuft im Augenblick schon, das wird auch weiterlaufen und das wird eine wichtige Grundlage dafür sein, was später geschieht und, wie gesagt, Digitalisierung ist ein ganz wichtiger Begriff in dem Zusammenhang.

VK: Meinen Sie dann, dass, im Anwendungsfall, die digitalen Kartenprodukte auch die analogen ersetzen?

HK: Ich glaube nicht, dass das vollständig passieren wird. Das wird bis auf Weiteres so sein, dass man auch gerne eine gedruckte Karte in der Hand hat. Ich gehe auch lieber mit einer gedruckten Karte in der Hand wandern als mit einem iPad. Da wird es noch genügend Nachfrage geben, aber das wird rückläufig sein, da bin ich mir völlig sicher. Je mehr gute, mobile Geräte, Smartphones, kleine Tablets unterwegs sind, desto mehr wird man sich auch auf diese Dinge verlassen.

Anhang L: Transkription des Interviews mit N.N.

Persönliches Gespräch am 02.12.2015

Die Transkription dieses Interviews wurde von der befragten Person nicht zur Publikation freigegeben.

Anhang M: Transkription des Interviews mit Frederik Ramm

Telefonisches Gespräch am 28.10.2015

VK: Ich habe jetzt die Aufnahme gestartet. Würden Sie bitte noch einmal bestätigen, dass Sie damit einverstanden sind, dass ich das Gespräch aufzeichne?

FR: Ja, ich bin damit einverstanden, dass Sie das Gespräch aufzeichnen.

VK: Super, Dankeschön. Ja, dann machen wir doch direkt da weiter, wo sie gerade aufgehört haben. Sie haben sich vermutlich aus dem Grund, dass die OpenStreetMap-Daten für jeden frei zur Verfügung sind, dafür entschieden, das als Grundlage für Ihr Geschäft zu verwenden, oder?

FR: Ja. Der Grund ist, ich komme selber aus der Programmier-Ecke und ich habe mich zunächst hobbymäßig mit OpenStreetMap (OSM) beschäftigt und dann aber festgestellt, dass es eine ganze Menge von Leuten gibt, die Hilfe brauchen bei der Verwendung von OSM. Es ist nicht so wie bei der Wikipedia, die ist ja ein Projekt, was relativ ähnlich ist wie OSM. Das ist auch sowas, wo jeder mitmachen und sein Wissen beisteuern kann, aber um die Wikipedia zu benutzen brauchen Sie keine Hilfe. Da gehen Sie auf die Website, lesen den Text und dann ist gut. Bei OSM ist das manchmal schon etwas komplizierter. Da brauchen die Leute Hilfe, um die Daten in ein System, in ihr System zu importieren oder um eine hochauflösende Druckkarte herzustellen. Das ist eine Dienstleistung, die wir hier bei der Geofabrik gegen Geld anbieten.

VK: Wie ist es denn eigentlich von der Datenqualität her mit den OSM-Daten? Üblicherweise stammen Geodaten oder Kartendaten ja von Landesvermessungsämtern oder ähnlichen Behörden. Ist das vergleichbar von der Qualität her mit den OSM-Daten oder gibt es große Unterschiede?

FR: Ein wesentlicher Unterschied zwischen amtlichen Daten und OSM-Daten ist, dass die amtlichen Daten in aller Regel vollständig sind. Wenn Sie vom Amt einen Datensatz bekommen mit Waldgebiet oder so, dann erhebt das den Anspruch darauf, vollständig zu sein. Die Amtlichen machen nicht solche Sachen, dass sie sagen: »Manchmal erfassen wir Waldgebiete, aber manchmal haben wir auch keine Lust.« D. h. entweder Sie kriegen die Waldgebiete oder sie sagen: »Nein, sorry, Waldgebiete haben wir nicht.« Bei OSM ist das so, dass im

Grunde jede Art und Menge von Detail erfasst werden kann oder auch nicht. D. h. es kann durchaus sein, dass sie in einer Gegend die Waldgebiete penibel genau erfasst haben und 50 km weiter hat sich bislang noch keiner die Mühe gemacht und dann fehlt da noch etwas oder die Waldgebiete sind etwas grober erfasst oder so. Das sieht man im Augenblick – Waldgebiete sind schon in Deutschland relativ gut und Straßen und sowas – bei Gebäuden noch ganz gut. Wenn Sie auf der OSM-Karte in einigen Gegenden hineinzoomen haben Sie jedes einzelne Gebäude schön eingezeichnet und in anderen Gegenden fehlen die manchmal noch komplett oder es ist dann vielleicht nur das Rathaus und die Kirche eingezeichnet und die anderen Gebäude in dem Ort fehlen noch. Das ist etwas, was Sie bei amtlichen Daten selten finden, dass es praktisch so eine ungleiche Abdeckung gibt. Was die Qualität betrifft, also die Frage wie korrekt oder wie aktuell sind die Daten denn eigentlich, die ich da bekomme, und wie präzise, da ist es ganz unterschiedlich. Da machen Laien oft den Fehler zu glauben, amtliche Daten sind übersichtlich und immer korrekt, das ist aber keineswegs der Fall. Wir haben oft schon Situationen gehabt, wo wir amtliche Daten für OSM bekommen haben zur Verwendung, und dann haben wir festgestellt, da können wir eigentlich nicht viel mit anfangen, weil das, was wir selber haben, ist schon viel besser, viel präziser und viel richtiger. Das kommt also durchaus vor. Es kommt auch oft vor, wenn wir amtliche Daten vergleichen mit OSM-Daten, dass in den amtlichen irgendwelche Wege fehlen oder eine Brücke, die vor drei Jahren abgerissen wurde, in den amtlichen Daten noch drin steht usw. Man darf sich nicht dahin verleiten lassen anzunehmen, bloß weil amtlich irgendwo draufsteht wäre das deswegen automatisch besser. Aber was natürlich schon stimmt, bei den Amtlichen ist normalerweise mehr System dahinter und OSM ist normalerweise etwas chaotischer. Wie gesagt, bei OSM darf jeder erfassen was er will und wie viel er will und bei den Amtlichen ist das mehr so, ihr habt jetzt hier einen landesweiten Datensatz mit X oder eben nicht.

VK: Machen Sie Ihre Produkte im Auftrag von Kunden oder ist das auch Eigeninitiative?

FR: Das ist jetzt ein bisschen schwierig, weil ich natürlich auch privat als Hobbyist bei der OSM-Community dabei bin und die gesamte OSM-Community macht ja alles nur als Eigeninitiative und weil sie Spaß daran hat. D. h. wenn ich auf dem Weg zur Mittagspause an einem Café vorbeigehe, das neu eröffnet ist, dann mache ich mir natürlich sofort eine Notiz und trage das gleich ein bei OSM, dass da jetzt ein neues Café ist. D. h. das hat aber eigentlich mit meiner Erwerbstätigkeit nichts zu tun sondern das mache ich eben, weil ich OSM auch als Hobby betreibe. Als Firma jetzt würden wir zwar theoretisch, wenn

wir einen Auftraggeber hätten der sagt »Fliegen Sie jetzt mal nach Mallorca und zeichnen Sie dieses Strandgebiet genau ein auf unsere Kosten«, dann würden wir das natürlich gerne machen, aber solche Anfragen kriegen wir relativ selten. Die meiste Datenerfassung bei OSM findet tatsächlich durch Freiwillige statt. Natürlich, wenn wir jetzt aus diesen erfassten Daten etwas exportieren, z. B. eine große Wandkarte produzieren, das ist etwas, was wir nur machen, wenn wir tatsächlich einen Auftrag dafür haben.

VK: D. h. also Sie ergänzen auch sehr selten die Daten im Auftrag von einem Kunden?

FR: Das kommt eher selten vor. Das Problem ist auch immer ein bisschen die Rechtssituation. Bei OSM kann man ja nur Sachen eintragen, die auch wirklich veröffentlicht werden können. Wenn jetzt dann ein Kunde kommt und sagt »In Tunesien, ich lebe da in einem Ort, der noch nicht vollständig erfasst ist, aber ich hätte das gerne.«, dann kann ich jetzt nicht einfach die amtliche tunesische Karte nehmen und von der was abmalen, sondern ich brauche eine Quelle, die rechtlich einwandfrei ist und auf der kein Copyright ist. D. h. im Zweifel muss ich dann doch selber nach Tunesien fahren und diese Daten erfassen und das muss natürlich erst einmal einer bezahlen. Da kommen dann schon einige Kosten zusammen.

VK: Wenn Sie tatsächlich mal für einen Kunden selber Daten erheben, sofern das Daten sind, die man veröffentlichen kann, speisen Sie die dann auch in die OSM-Datenbank mit ein oder ist das dann tatsächlich nur Kundenbesitz?

FR: In aller Regel speichern wir das in die OSM-Datenbank mit ein. Meistens ist es sogar rechtlich gar nicht anders möglich, weil OSM hat diese Regel, dass wenn Sie OSM-Daten nehmen und verbessern, das ist Bestandteil der offenen freien Lizenz, dann müssen Sie die Verbesserungen auch wieder unter dieser freien Lizenz bereitstellen. OSM will vermeiden, dass irgendwelche Geschäftemacher ankommen und sagen: »Ich nehme jetzt die kostenlosen OSM-Daten, ich mache zwei Verbesserungen hinein und jetzt schreibe ich unten drunter, das ist mein Copyright und niemand darf es haben. Kommen Sie zu mir, wenn Sie das verbesserte OSM haben wollen.« Das möchte das Projekt nicht, sondern die Share-Alike Lizenz, die zwingt Sie weitestgehend dazu, solche Daten tatsächlich zurückzuspielen. Man könnte sich da schon Dinge überlegen, dass praktisch ein Kunde seine speziellen Daten auch speziell halten kann, ohne sie hochzuspielen, aber das ist auch technisch ziemlich umständlich, weil OSM entwickelt sich ja immer weiter. Angenommen, ein Kunde würde mich beauftragen, hier in der Stadt Karlsruhe überall alle Geschwindigkeitsbeschränkungen zu überprüfen und korrigieren, falls sie nicht richtig sind, und dann würde

ich da zwei Tage Arbeit reinstecken und angenommen ich würde das nicht hochladen, sondern der Kunde würde das bei sich in einem extra Datensatz behalten. Wenn sich dann irgendetwas ändert in OSM, dann müsste der Kunde immer aufpassen und könnte die Änderungen nicht direkt übernehmen, weil er immer seinen eigenen Datenbestand vorrangig verwenden muss und der würde sich dadurch von weiteren Verbesserungen abkoppeln. Das ist eigentlich auch im Interesse des Kunden zu sagen, es ist besser, wir spielen die Daten bei OSM hoch und wenn sich später was ändert, dann profitiert man ja auch davon, dass andere Leute diese Veränderungen eintragen.

VK: Sie stellen ja ganz unterschiedliche Produkte oder Leistungen oder Lösungen für die Kunden her. Gibt es da trotzdem eine Art typischen Ablauf, der von sich geht, von dem Auftrag bis zu dem fertigen Produkt?

FR: Dafür ist es bei uns eigentlich zu »durcheinanderig«, was wir für verschiedene Produkte haben. Eine Sache, die relativ häufig angefragt wird, ist, dass die Leute eben sagen »Ich brauche eine hochauflösende Karte, entweder ich will die im Illustrator nachbearbeiten oder ich will die direkt drucken.« Dann ist typischerweise der erste Schritt, welches Gebiet genau, welcher Maßstab, wieviel dpi soll das nachher haben usw. Dann ist natürlich noch eine Frage welcher Kartenstil. Man kann ja die Karte verschieden designen. Wir sind keine Designer, wir gehen jetzt nicht hin und malen das alles schön, aber wir können natürlich aus einer Reihe von verschiedenen vorgefertigten Kartenstyles auswählen, dann sucht sich der Kunde einen aus. Dann generieren wir das Bild und meistens wird es elektronisch ausgeliefert. Das ist dann ein Downloadlink oder so etwas. Das ist eine Sache, die relativ häufig vorkommt. Die zweite Sache, die relativ häufig vorkommt, ist dass die Leute gar keine Karten wollen, sondern Shapefiles. Shapefiles, ist Ihnen das ein Begriff?

VK: Ich habe es nur ganz grob bei Ihnen auf Ihrer Homepage durchgelesen.

FR: Bei Shapefiles handelt es sich einfach um die rohen Geodaten. D. h. in einem Shapefile steht drin, hier ist eine Autobahn und die verläuft da, da steht aber nicht drin, diese Autobahn ist als eine orangene Linie mit gelben Rändern in 2 cm breit einzuzeichnen. D. h. das Shapefile hat keine Darstellungsinformationen, sondern nur die reinen Geodaten. Shapefiles werden typischerweise benutzt, um Analysen zu machen. Nehmen wir mal an, Sie sind Windkraftfirma und Sie wollen analysieren, wo Sie ihre neuen Windräder aufstellen können. Da haben Sie eine Vielzahl von gesetzlichen Beschränkungen. Sie dürfen das nicht in der Nähe von Hochspannungsleitungen, Sie dürfen nicht in der Nähe von Kulturdenkmälern usw. und dann können Sie praktisch bei

uns einen Datensatz kaufen, wo diese ganzen OSM-Daten als Shapefiles ausgegeben werden. Dann können Sie mit einer geeigneten Software Analysen machen und sagen, wo sind hier in Deutschland noch freie Plätze, wo all diese Bedingungen erfüllt sind. Für solche analytischen Aufgaben werden dann doch eher solche Shapefiles benutzt. Ja, das sind zwei der häufigeren Produkte, die wir haben. Wir machen ansonsten aber auch sehr viel spezielle Beratung, also wenn einer kommt »Ich möchte hier einen Server installieren mit OSM-Daten, können Sie mir dabei helfen?« oder »Ich habe hier Fragen, können Sie mir ein bisschen Training machen?«

VK: Wenn ein Kunde eine gedruckte Karte bei Ihnen beauftragt, das ist ja, glaube ich, auch möglich, oder?

FR: Ja, wobei wir stellen dann hochauflösende Druckvorlagen her. Meistens ist es dann so, dass wir dem Kunden einfach die Druckvorlagen schicken und der beauftragt dann einen lokalen Copyshop oder eine Druckerei mit dem Ausdruck. Aber natürlich kommt das schon vor, dass wir den Ausdruck hier machen.

VK: Okay. Das wäre meine Frage gewesen, ob Sie dann feste Kooperationspartner haben, die dann z. B. den Druck übernehmen, aber dann vermutlich nicht, wenn das auch oft der Kunde selbst organisiert.

FR: Nein, das handelt sich bei uns auch fast nie um größere Stückzahlen, sondern wenn, dann immer nur, dass einer sagt »Ich brauche das hier für meine Wand im Büro« oder so etwas. Wenn das Verlage sind, die sagen »Wir drucken hier so eine Broschüre«, dann hat der Verlag natürlich selber seine Druckerei an der Hand.

VK: Sind denn Verlage auch typische Kunden von Ihnen?

FR: Ja, wir haben doch das relativ häufig, sowohl Zeitschriftenverlage, die z. B. normalerweise gar kein Kartenmaterial brauchen, aber dann mal ein Wanderheft herausgeben wollen. Meistens eher kleine Verlage. Die größeren Verlage haben normalerweise in House schon diese ganze Tool-Chain, um Karten zu erzeugen und kaufen oft auch ihre Daten bei den großen Anbietern. D. h. diese interessieren sich eher weniger für uns, aber so ein kleinerer Verlag, der sagt »Ich will da einen Fahrradfürer herausgeben«, die kommen doch oft zu OSM.

VK: Vorhin haben Sie ja schon erwähnt, dass hochauflösende digitale Karten hauptsächlich per Download dem Kunden bereitgestellt werden. Ist das überhaupt die gängigste Methode, das Produkt dem Kunden zukommen zu lassen oder gibt es da auch andere Wege?

FR: Es gibt manchmal Kunden, die wirklich sehr große Datenmengen bestellen, die sich dann wünschen, dass wir ihnen eine externe Festplatte zuschicken mit der Post oder einen USB-Stick. Das haben wir auch schon gemacht, aber das kommt eher seltener vor.

VK: Und die technische Infrastruktur, die man für einen Download benötigt, die ist wahrscheinlich dann auch von Ihnen selber oder?

FR: Jaja, wir betreiben selber sowieso eine größere Anzahl von Rechnern für diese Online-Dienste und da haben wir dann auch Server, wo wir dem Kunden die Sachen zum Download anbieten können.

VK: Wissen Sie denn, wofür Ihre Kunden die Produkte, die sie bei Ihnen bestellen, verwenden?

FR: Ganz unterschiedlich. Wie gesagt, manchmal ist es ganz klar, da sagt einer »Ich will hier einen Reiseführer herstellen oder ein Wanderheft.« Das Beispiel mit der Windenergie, das ich vorhin gesagt hatte, ist tatsächlich auch ein häufiges, dass die Leute kommen und sagen »Ich brauche hier Daten, weil ich Analysen durchführen will«, aber das ist nicht immer klar. Manchmal fragen die Leute auch einfach nach Daten und sagen uns überhaupt nicht, was sie damit eigentlich machen wollen.

VK: Das ist aber ja eigentlich auch nicht Ihre Angelegenheit, stimmt's?

FR: Genau, das interessiert uns gar nicht. Das hängt auch mit diesem Lizenzmodell zusammen. Wenn wir ein Lizenzmodell hätten, wo wir sagen würden »Sie müssen pro tausend Drucke oder pro tausend Internetseitenklicks bezahlen«, dann wäre das natürlich relevant, aber da wir einfach nur die Arbeit in Rechnung stellen, die das für uns kostet etwas bereitzustellen, ist uns das dann relativ egal, was der Kunde damit machen möchte.

VK: Ich habe auf Ihrer Homepage gelesen, dass es das Unternehmen inzwischen schon seit acht Jahren gibt ungefähr. Was hat sich denn in der Zeit gravierend verändert? Hat sich überhaupt etwas verändert?

FR: Ich würde sagen OSM ist bekannter geworden natürlich. Es gibt einfach mehr Leute die sagen, ich habe davon schon einmal gehört. Am Anfang war es noch so, Google hatte die kostenlose Karte und alle Leute haben gesagt »Ich nehme Google, kein Problem.« Mittlerweile hat Google schon ein bisschen die Preise angezogen und hat gesagt »Jetzt dürft ihr aber pro Monat nur noch soundso viel x-tausend Abfragen machen, danach kostet es Geld.« Das hat schon ein paar Leute ein bisschen plötzlich aufgeschreckt und die haben gesagt: »Moment, jetzt können wir gar nicht mehr unbegrenzt kostenlos Google-Karten abrufen, jetzt müssen wir uns doch mal um etwas eigenes kümmern.« Und, das muss man ganz klar sagen, im Nachgang von dieser ganzen Edward Snowden NSA-Geschichte, gibt es etwas mehr Leute, die darüber nachdenken, was mit ihren Daten passiert und wo ihre Daten gehostet werden. Es gibt jetzt mehr Leute, die sagen »Kann ich vielleicht einen Kartenserver haben, den ich selber betreibe, oder der wenigstens in Deutschland betrieben wird anstatt dass ich eine Google-Map

einsetze.« Angenommen Sie sind die Polizei in NRW und sie haben ein Einsatzleitsystem und da wird im Hintergrund eine Karte angezeigt. Das ist im Grunde nichts Geheimes, so eine Karte. Da stehen sowieso nur Sachen darauf, die jeder weiß. Da haben Sie dann solche kleinen Markierungen darauf, wo gerade Ihr Polizeiauto herumfährt oder wo der Einsatzort ist. Wenn Sie jetzt dafür eine Google-Karte benutzen, dann erfährt Google zwar nicht direkt von Ihnen, wo jetzt gerade Ihr Polizeiauto ist, aber Google merkt immerhin, welche Ecken der Karte von Ihren Arbeitsplätzen aus angeschaut werden. Google kann dann sehen, hier zoomt gerade jemand auf dieses Stadtviertel, d. h. sie verraten dann schon ein kleines bisschen etwas, vielleicht nicht unglaublich viel. Aber Google oder wer auch immer, von dem man diese Karten einkauft, der bekommt schon ein bisschen mit, was Sie denn eigentlich machen mit dieser Karte und wenn Sie ein bisschen an Privatsphäre denken oder an Datenschutz, dann kann das schon sein, dass Sie dann denken »Ja Moment, will ich das überhaupt oder ist es mir doch lieber, ich habe einen eigenen Kartenserver, damit niemand etwas darüber erfährt, was ich mit der Karte mache?« Und die Überlegungen sind im Zuge der NSA-Geschichte schon stärker geworden, dass mehr Leute sich überlegen, will ich überhaupt diesen Kartendienst von irgendjemandem nehmen, dem ich vielleicht gar nicht ganz vertrauen kann, was er mit diesen Daten alles macht. Wenn Sie das wollen, wenn Sie sagen »Ich will einen eigenen Kartenserver aufsetzen«, dann müssen Sie OSM nehmen, weil von Google kriegen Sie die Daten gar nicht. Google bietet Ihnen an, dass sie den Google-Server benutzen dürfen, aber Google bietet Ihnen nicht an, dass Sie sich einen eigenen Server in die eigene Firma stellen können.

VK: Und solche Leute kommen dann zu Ihnen?

FR: Ja, die kommen dann auch zu uns und sagen »Können Sie uns helfen einen Teilserver zu installieren?« oder so.

VK: Wie ist das denn mit Geodaten von den Ländern bzw. vom Bund, da hat sich ja in der letzten Zeit auch ein bisschen was entwickelt. Meines Wissens stehen z. B. die vom Bund generierten Geodaten inzwischen auch als Open Data zur Verfügung, was wohl nicht heißt, dass es kostenfrei ist, weil teilweise die Gebühren erhoben werden, die anfallen, wenn z. B. ein bestimmter Datensatz herausgefiltert werden muss, aber prinzipiell stehen sie für jeden zur Verfügung. Hat sich das denn bemerkbar gemacht bei Ihnen?

FR: Das darf man nicht überschätzen. Da haben Sie zwar Recht, dass Daten, die dem Bund gehören, oftmals Open Data sind, aber bei uns in Deutschland hat der Bund selber eigentlich relativ wenig Geodaten. Die meisten Geodaten sind in Hand von Ländern oder sogar Kom-

munen, d. h. die Datenmenge, für die der Bund tatsächlich Rechteinhaber ist, die ist gar nicht so groß. Ja, es hat sich da einiges getan, es gibt mehr Open Data als früher. Diese Daten werden oft aber auch zu OSM hinein importiert oder zumindest benutzt, um in OSM die Daten zu verbessern und fließen dadurch auch in dieses Projekt mit hinein. Es gibt sicherlich auch Leute, die rein mit Open Data arbeiten, die sagen »Ich nehme gar nicht OSM, sondern ich nehme nur irgendwelche Open Data-Quellen«, aber je nach Bundesland ist das unterschiedlich. So ein vernünftiges Straßennetz als Open Data zu kriegen, ist, glaube ich, immer noch, zumindest, wenn man es deutschlandweit will und nicht nur für NRW, nicht leicht.

VK: Zum Abschluss würde ich Sie jetzt noch bitten, eine kurze Einschätzung zu geben, wie sich denn Ihrer Meinung nach der ganze Geodatenmarkt weiterentwickeln wird.

FR: Ich vermute, dass diese proprietären Daten, sprich Daten, die dem Copyright unterliegen, immer weniger Wert werden, dass also freie Projekte wie OSM oder vielleicht in nicht allzu ferner Zukunft ist auch denkbar, dass Datensätze ähnlich wie OSM automatisch erstellt werden können aus irgendwelchen Luftbildern von Drohnen o. ä., dass einfach mehr und mehr solche Daten verwendet werden und dass die ganzen kostenpflichtigen Daten über kurz oder lang praktisch – es ist ja nicht so, dass man die Daten hat und die sind etwas Wert und die kann man jetzt einschließen in ein goldenes Kästchen, sondern die verlieren automatisch an Wert, weil sie immer älter werden und man muss da investieren, um den Wert zu erhalten und dass die Daten aktuell bleiben – sich nicht mehr tragen werden, dass niemand mehr das Geld investieren kann, was nötig ist, um diese Daten aktuell zu halten. Darum werden noch weniger Leute die Daten haben wollen, darum geht der Wert immer weiter herunter und über kurz oder lang, ist meine Prognose, gibt es nur noch OSM und ähnliche Projekte. Einige Daten werden natürlich immer vom Staat erhoben, weil sie in irgendeiner Weise mit hoheitlichen Aufgaben oder vielleicht mit Umweltschutzbefugnissen zu tun haben. Klar, dass man sich in einer Rechtsstreitigkeit nicht auf OSM-Daten verlassen möchte. Aber das wird sicherlich vom Staat zurückgefahren auf das, wo es wirklich mit hoheitlichen Aufgaben zu tun hat. Das wäre meine Einschätzung, aber ich erhebe da keinen Anspruch auf die alleinige Wahrheit, ich kann mich da auch täuschen.

VK: Denken Sie dann auch, dass die digitalen Karten die analogen ablösen, komplett?

FR: Das ist schwierig. Wenn Sie jetzt mit analoge Karten meinen, haben die das ausgedruckt an der Wand hängen...

VK: Ja, oder meinetwegen eine Wanderkarte.

FR: Ja, das sind schon noch unterschiedliche Dinge. Die Technik zur automatischen digitalen Kartenerstellung hinkt dem noch weit hinterher, was so ein altmodischer Kartograph macht. Da gibt es viele Sachen, die der Computer einfach noch nicht so gut kann, wo eine von Hand gemachte Karte, selbst wenn sie mit elektronischen Hilfsmitteln erstellt wurde – ich meine niemand malt mehr heute mit Bleistift und Radiergummi eine Karte oder mit Tusche, auch die Kartographen arbeiten am Computer – aber diese Handarbeit, die da gemacht wird, das wird noch andauern, bis die sich tatsächlich ersetzen lässt. Selbst wenn alle Daten frei sind wie bei OSM, daraus eine wirklich gute Karte zu machen, davon sind wir noch weit entfernt. Durch diese digitalen Ansichten mogelt man sich da um vieles herum. Wenn wir so einen typischen, gekauften Falk-Plan nehmen, da ist die Information viel dichter konzentriert als auf so einer Karte im Internet. Da hat der Kartograph sich viel Mühe gegeben und wenn das so eine ganz kleine Straße ist, wo man den Namen nicht reindrucken kann, dann ist da ein kleines Kästchen mit einem Pfeil, wo dann der Name irgendwo ein bisschen abseits in einem Kästchen drinsteht und der Pfeil zeigt auf die kleine Straße, wo er nicht reingepasst hat. So etwas machen die Computer noch nicht automatisch. Man kann im Computer dann einfach sagen »Okay, dann zoomen Sie ein bisschen weiter rein und dann kann man es auch lesen«, aber das ist eigentlich ein bisschen gemogelt. Wenn ich jetzt von OSM einen Ausdruck mache in der gleichen Größe wie so ein Falk-Plan, dann ist das vom Design her und von der Benutzbarkeit schlechter als das, was so ein Kartograph erstellt. Das wird sicherlich auch noch die nächsten Jahre so sein.

VK: Das Design, wird das von OSM mitgeliefert sozusagen?

FR: OSM versteht sich hauptsächlich als Datenlieferant, da geht es also weniger um das Design, aber es gibt natürlich ziemlich viele Leute, die auf OSM basierend dann Kartendesigns machen. OSM selber hat auf seiner eigenen Website natürlich auch ein Kartendesign, aber das Projekt hat nicht den Anspruch, dass das jetzt das allein seligmachende Design ist, sondern jeder kann sein eigenes Design machen. Es gibt auch sehr viele auf OSM basierende Spezialkarten, speziell für Radfahrer, speziell für Reiter, speziell für Seefahrer. Diese Daten stecken alle drin in OSM und die kann man auf unterschiedliche Weise sichtbar machen.

VK: Weil Sie gerade Karte für Seefahrer sagen, Seefahrt und Flugverkehr ist für mich immer noch etwas, wo man noch genauere Daten oder Angaben braucht als wenn man mit dem Mountainbike durch den Wald fährt. Gibt es da tatsächlich auch schon ganz aktuelle OSM-Karten?

- FR: Es gibt sowohl in der Seefahrt als auch im Luftverkehr die gesetzliche Vorschrift, dass amtliche Karten mitgeführt werden müssen von demjenigen, die die Navigation machen. D. h. da kann allein aus rechtlichen Gründen schon OSM diese amtlichen Karten nicht ersetzen, aber kann natürlich eine interessante Zusatzinformation sein.
- VK: Aber dann wird das in dem Bereich einfach auch noch nicht so ausgeprägt sein wie an Land.
- FR: Ja. Der amtliche Teil von einer Luftverkehrskarte bezieht sich natürlich insbesondere auf Funkfeuer und Lufträume und solche Dinge und Lufträume zumindest würde OSM sowieso niemals bei sich einzeichnen. OSM ist sehr stark fokussiert auf Dinge, die man tatsächlich vor Ort verifizieren kann. So etwas wie eine Luftraumgrenze kann ich nicht vor Ort beobachten, und deswegen wird die bei OSM auch nur in Ausnahmefällen eingetragen werden. Es gibt einige solche unbeobachtbare Informationen wie z. B. Ortsgrenzen. Da ist auch keine Linie eingezeichnet, wenn Sie über die Ortsgrenze hinauslaufen, aber das ist eine Ausnahme. Im Allgemeinen haben wir doch eher Dinge, die vor Ort nachprüfbar sind.

Anhang N: Transkription des Interviews mit Heinrich Tilly

Telefonisches Gespräch am 24.10.2015

VK: Herr Tilly, ich würde Sie bitten nochmal Ihr Einverständnis zu geben, dass ich das Gespräch aufzeichnen darf.

HT: Ja, herzlich gerne, ich gebe mein Einverständnis für die Aufzeichnung des nachfolgenden Gesprächs.

VK: Sehr gut, Dankeschön. Ich untersuche die Wertschöpfungsstrukturen des Mediums Karte und in dem Zusammenhang ist natürlich auch die Datenerhebung ganz wichtig. Deshalb habe ich mich an Sie gewandt. Die Erhebung und Führung von Geodaten und Geoinformationen ist in Deutschland, größtenteils zumindest, Aufgabe der Länder. Welche Institutionen genau sind denn für die Erhebung der Daten zuständig? Sind das ausschließlich Landesbehörden oder sind das auch Behörden in den Kommunen oder den Städten?

HT: Zunächst einmal, in Anwendung des Grundgesetzes, sind die Vermessungsangelegenheiten, und darunter fallen auch die Aufgaben der Datenerhebung von Geoinformationen, Länderangelegenheit. Die Länder haben es unterschiedlich organisiert. In den Ländern, wo die Vermessungsbehörden kommunalisiert sind z. B. in Brandenburg, in MV, in NRW, werden die Geoinformationen für die Karten bis zu 1:10.000 durch die Kommunen erhoben, also durch die Vermessungsämter der Städte und der Landkreise. Ansonsten, kleinermaßstäbiger als 1:10.000 übernimmt das Land als Aufgabe. Die Daten des Liegenschaftskatasters, insbesondere der Katasterkarte, der Liegenschaftskarte, in der Regel im Maßstab 1:1000, gehören in den neuen Definitionen der Vermessungsgesetze in den Bundesländern auch zu den Geoinformationen und Geodaten. Die Länder haben für diese Aufgabe, also für Karten im Maßstab kleiner 1:10.000 Landesvermessungsämter gegründet oder teilweise Landesbetriebe. So in Brandenburg, das ist ein Landesbetrieb – das war ursprünglich ein Landesvermessungsamt, es ist ein Landesbetrieb geworden – ebenso z. B. in Niedersachsen und NRW. In anderen Ländern wie in Bayern ist es ein klassisches Landesvermessungsamt mit einem staatlichen Unterbau, wo auch die Katasterämter Landeseinrichtungen sind, also staatlich. Diese sind zum Beispiel in Bayern nicht kommunalisiert. In diesem Landesbetrieb oder Landesvermessungsamt werden neben den GPS-/Satelliten-Referenzstationen, also

das Lagefestpunktfeld, die Photogrammetrie, also die Luftbildvermessung, die Bereitstellung von Luftbildkarten und -daten, erledigt wie auch klassisch die Kartographie, also das Erstellen von Karten. Das alles ist im Wandel. Den Kartographen gibt es als Berufsbild nicht mehr, der heißt Geomatiker. Das ganze Ausbildungsfeld hat sich geändert, alles wird über Computer erstellt. Das moderne Verfahren in der Kartographie ist ATKIS – Amtliches Topographisches und Kartographisches Informationssystem. Dahinter steckt die Idee, dass ausgehend von einem Grunddatenbestand im Maßstab 1:25.000 eine Datenbank aufgebaut wird. Mit diesen topographisch-kartographischen Informationen können dann über bestimmte Algorithmen aus diesem Datenbestand Karten in unterschiedlichen Maßstäben hergeleitet werden. Auch der Blattschnitt ist dann nicht mehr vorgegeben. Die Kunden können kommen und sagen »Ich will von einer bestimmten Gegend eine Karte« und die Wünsche sind nicht mehr eingeschränkt durch einen vorgegebenen Blattschnitt. Das ATKIS wird in den Landesvermessungsbehörden aufgebaut und gepflegt, d. h. aktualisiert. Da die Angelegenheiten der Vermessung Länderangelegenheit sind, in Anwendung des Grundgesetzes – da diese Aufgabe nicht bei den Bundesaufgaben aufgezählt wurde, ist es Länderangelegenheit – haben sich die Länder in ihrer Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (AdV) zusammengefunden und sich mit dem Bund geeinigt, dass für Karten kleiner als der Maßstab 1:100.000, dass die Erstellung und der Vertrieb dieser topographischen Daten und Informationen eine Bundesbehörde übernimmt. Darüber gibt es einen Vertrag zwischen den Ländern und dem Bund, dass diese Karten bis zum Maßstab 1:1.000.000 – das ist die internationale Weltkarte, wo sich alle Nationen bemühen, dieses Kartenwerk zu erstellen – in Deutschland durch eine Bundeseinrichtung erledigt werden, das ist das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), in Frankfurt am Main.

VK: Das heißt das grundlegende Gesetz für die Regelung ist das Grundgesetz?

HT: Nein, nur die Zuständigkeit – wer ist für was zuständig, ist das eine Länderangelegenheit oder ist das eine Bundesangelegenheit – nur dieser Punkt lässt sich aus dem Grundgesetz herleiten, weil das Vermessungswesen nicht zu den Bundesaufgaben aufgezählt wird. Im Grundgesetz steht genau drin, das und das sind Bundesangelegenheiten und alle Dinge, die nicht erwähnt sind, sind automatisch Länderangelegenheiten. Und da das Vermessungswesen und die amtliche Kartographie nicht aufgezählt wurden, ist es dann Länderangelegenheit.

- VK: Es sind dann die jeweiligen Vermessungsgesetze der Länder, die dann die rechtliche ...
- HT: ...richtig, die Länder haben dann eigene Landesvermessungsgesetze, die durch die Bemühungen der AdV möglichst harmonisiert werden. Da ist also z. B. auch die Maßstabsfolge bundeseinheitlich 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 als gesetzliche Aufgabe geregelt.
- VK: Die Datenerhebung muss ja jemand beauftragen. Ist das dann, auf Grundlage der Gesetze, Eigeninitiative der Behörden? Oder gibt es noch eine übergeordnete Stelle, die bestimmt, wann die Daten erhoben werden müssen oder wann sie aktualisiert werden müssen oder bestimmen das die Behörden selbst?
- HT: Die Länder regeln das selbst. Die formale Festlegung, welche Kartenmaßstäbe erstellt werden und in welchem Zeitrhythmus die Daten aktualisiert werden, das wird in den Ländern geregelt. Über diesen Landesvermessungsbehörden oder Landesbetrieben gibt es immer noch ein Ministerium in den jeweiligen Bundesländern, das dann eine Fachaufsicht über diese Einrichtungen hat. Das zuständige Ministerium ist in den Bundesländern. Überwiegend ist es das Innenministerium, aber das hat sich zunehmend geändert. Jetzt gibt es teilweise das Wirtschaftsministerium oder, in Baden-Württemberg, das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz. Also ist das unterschiedlich in den Ländern geregelt. Innerhalb der AdV ist man um eine bundeseinheitliche Regelung bemüht, dass die Karten in bestimmten genau definierten Zeiträumen aktualisiert werden, also z. B. alle fünf Jahre die 25.000er.
- VK: Können auch, abgesehen von den Behörden, die regelmäßig die Daten aktualisieren müssen und sich abstimmen, Privatpersonen Datenerhebungen beauftragen oder können die nur z. B. eine Karte beauftragen, auf der Basis von Daten, die sowieso erhoben werden?
- HT: Das ist auch ein wirtschaftlicher Faktor, z. B. wenn von einer bestimmten Gegend topographische Daten erhoben werden mit dem Zweck, dass daraus als Beispiel eine Wanderkarte oder Touristenkarte entstehen soll, dann beauftragt natürlich der Private. Entweder macht er selbst diese Datenerhebung und zieht die amtlichen Daten mit hinzu und reichert die gegebenenfalls an mit thematischen Daten, z. B. wo sind die Wanderwege, wo sind die Radwege, wo sind gastronomische Einrichtungen usw. Grundsätzlich kann jede Privatperson selbst eine eigene Karte erstellen. Dafür braucht die Privatperson oder die Einrichtung keine Genehmigung. Jeder kann diese Karten erstellen. Ein Beispiel, das in relativ kurzer Zeit umfassend aufgebaut wird, ist OpenStreetMap, die von Privatpersonen, ähnlich wie Wikipedia,

erstellten Karten, die im Internet abrufbar sind und unter Nennung der Quelle frei zu verwenden sind.

VK: Aber, dass ein Unternehmen zu einer Behörde geht und sagt »Erheben Sie mir bitte die und jene Daten«, das kommt nicht vor, oder?

HT: Doch, das ist dann Auftragsarbeit. Die gesetzliche Grundlage sieht grundsätzlich erst mal nicht vor, dass staatliche Einrichtungen Aufgaben für Dritte erledigen. Das ist der Grundsatz. Bei den Einrichtungen, die nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten arbeiten, z. B. ein Landesbetrieb, der eine Einrichtung des Landes ist, der aber auch Geld erwirtschaften soll, dem ist es freigestellt, ob er solche Auftragsarbeiten für Dritte übernimmt. Das ist aber in der Regel selten, weil die Personalkapazitäten in diesen Einrichtungen, den Landesbehörden, Landesbetrieben, gar nicht ausgerichtet sind für Aufträge von Dritten. Die Personalkapazitäten sind ausgerichtet für die klassischen Aufgaben, die sie ja zugewiesen bekommen per Gesetz, und danach wird auch das Personal bemessen. Aufgaben für Dritte nicht. Es gibt manchmal Sonderkonstruktionen, dass dann der Auftraggeber sagt, »Ich gebe euch dafür das Geld« und diese Landesbetriebe unter anderem auch zeitlich befristete Stellen einrichten, um diesen Auftrag zu bearbeiten. Das ist aber alles extrem selten. Klassisch, etwa zu 90 %, ist es so, dass Landesbetriebe sich nur um diesen hoheitlichen Teil kümmern und die privaten Auftraggeber sich die Daten aus den amtlichen Werken abkaufen oder die Nutzungsrechte und, wenn das ihren Bedürfnissen nicht entspricht, dass die dann Vermessungsbüros oder Kartographiefirmen beauftragen, dass diese Daten dann um die Wünsche des Auftraggebers ergänzt werden.

VK: Werden die Daten von den Behörden hauptsächlich dafür erhoben, dass sie intern zur Bearbeitung von Aufgaben verwendet werden oder tatsächlich auch mit dem Ziel, die weiterzuverkaufen?

HT: Grundsätzlich ganz klar mit dem Ziel einer weiteren und möglichst weit gestreuten Verwendung. Der Staat erhebt die, bezahlt die Erhebung ja auch mit Steuergeldern und ist natürlich bestrebt, dass diese Daten nicht nur innerhalb einer staatlichen Anwendung Verwendung finden, sondern auch nach außen verkauft werden, dass jeder diese Daten nutzt. Eine neue Entwicklung ist, da gibt es zunehmend auch eine Philosophie, die da heißt, der Staat erhebt die Daten, die entstandenen Kosten werden durch Steuergelder finanziert und deshalb sollen dann diese Daten auch dem Bürger und anderen Einrichtungen kostenlos zur Verfügung stehen. Das ist in den Ländern Hamburg und Berlin und insgesamt zurzeit in großer Bund-Länder-Diskussion, dieses Open Data, die Philosophie, dass diese Daten kostenlos weitergegeben werden können. Vom Grundsatz her, der Staat nutzt natürlich diese

Daten für seine eigenen Zwecke und stellt sie frei für jeden, für den privaten wie den gewerblichen Nutzer. Die Anwendungsgebiete für eigene Zwecke, also im Staat, sind sehr vielfältig. Z. B. ganz große Abnehmer sind Umweltbehörden, Flurbereinigungsbehörden, Straßenbaueinrichtungen der Länder, Planungsdaten, Grundlagen für Raumplanungen und Landesplanungen und ein wichtiger Faktor ist für den Katastrophenschutz, praktisch für die präventive Vorsorge des Katastrophenschutzes, dass dort diese Karten vorgehalten werden, z. B. in den hochwassergefährdeten Gebieten, dass da ständig aktualisierte topographische Karten vorliegen, analog wie digital.

VK: Ein Unternehmen kann einfach genau die Daten auch kaufen und die in einem beliebigen Zweck verwenden?

HT: Ja.

VK: Wie läuft das denn ab, wenn die Daten erhoben sind. Was passiert damit innerhalb der Behörde, also die einzelnen Arbeitsschritte?

HT: In den Landesvermessungsämtern oder bei den Anwendern der Daten?

VK: Bei den Landesvermessungsämtern.

HT: Die Daten werden erhoben. Es sind im Wesentlichen zwei Informationsquellen. Einmal wird das Land, das Bundesland Brandenburg beispielsweise, jährlich befliegen mit Flugzeugen, die Luftbildaufnahmen erstellen und das in einem Rhythmus, dass jedes Jahr ein Fünftel oder ein Viertel der Landesfläche befliegen wird. D. h. das sind dann Erkenntnisse aus Luftbildern über Änderung des Raums, also der Landschaft. Das ist die eine Quelle, durch die Luftbildaufnahme. Dann ist auch in allen Landesgesetzen das so genannte Verursacherprinzip geregelt. D. h. z. B. wenn Straßen gebaut werden, Häuser gebaut werden, Autobahnen gebaut werden usw., dass dieser Verursacher, also der Bauherr, nach Fertigstellung des Bauwerks verpflichtet ist, diese Daten den Landesvermessungseinrichtungen zur Verfügung zu stellen, damit dann auch die Karten fortgeführt werden können. Das wäre dann die zweite Quelle zur Aktualisierung der Geotopographie. Die dritte Quelle ist in den Bundesländern unterschiedlich ausgeprägt. In Brandenburg ist es so, dass in den Landkreisen, wo die Vermessungsämter sind, also die Ämter vor Ort, ein so genannter oder zwei Gebietstopographen arbeiten, die dann vom Land bezahlt werden, weil ja die Vermessungsämter in Brandenburg kommunalisiert sind. Die Kommunen übernehmen dann diese Landesaufgaben als Pflichtaufgaben zur Erfüllung nach Weisung, wenn sie dafür Geld bekommen. D. h. in diesen Vermessungsämtern, in den kommunalisierten, sind Gebietstopographen beschäftigt. Die Gebietstopographen nehmen die digitalen topographischen Karten und überprüfen vor Ort die Aktualität. Sie haben sehr gute örtliche

Kenntnisse. Sie wissen, in dem und dem Dorf hat sich was geändert oder da und da entstehen Supermärkte, neue Straßen, die Nutzungsart hat sich geändert. Das sind ja alles Inhalte in einer topographischen Karte. Die fahren dorthin, vergleichen das mit dem existierenden Datenbestand und wenn dort Änderungen sind, werden die sofort ausgemessen und das Ergebnis wird sofort im Messauto, in den Mess-KfZs, ausgewertet. Das sind Kombis, wo innendrin hochwertige Technik ist mit GPS, mit allem Drum und Dran, und das wird sofort digital in den digitalen Datenbestand eingetragen, übernommen und aktualisiert. Über diesen Weg hält das Landesvermessungsamt die Daten aktuell.

VK: Und was passiert dann mit dem Daten? Die werden ja vermutlich weiterverarbeitet, damit dann beispielsweise eine Gebietskarte daraus entsteht.

HT: Ja, die Daten werden gemeldet, das ist alles schon mehr oder weniger automatisiert, die werden ja digital eingetragen. Dann werden diese digitalen Daten mit dem Duktus des ATKIS – der Schlüssel, die Signatur, das wird alles einheitlich geregelt – aufgenommen. Das wird dann in die große Datenbank des Landes überspielt. Dann wird da noch einmal, vereinfacht gesagt, in den Landesvermessungsämtern Schlusskontrolle gemacht, die Datenbestände werden auf Plausibilität überprüft und endgültig in den Datenbestand ATKIS übertragen. Damit ist die Grundlage wieder aktualisiert.

VK: In dem ATKIS-System steht das für verschiedene mögliche Weiterverwendungszwecke zur Verfügung?

HT: Richtig. Entweder Weiterverwendung durch Nutzer, die das digitalisiert haben wollen oder aus diesen Beständen werden analoge Karten erzeugt, aber zunehmend rückläufig. Das sind nur wenige Länder, die eine eigene Druckerei haben. In der Regel Print on Demand, also der Kunde wünscht eine Karte, die wird aus dem jeweiligen, aktuellen Datenbestand geplottet und dann bekommt er diese. Oder es wird in den Landesvermessungsämtern noch gedruckt bzw. extern vergeben und es werden analoge Karten erstellt. Bayern ein ganz besonders führendes Beispiel. Die haben eine sehr große Druckerei, Baden-Württemberg auch, die das analoge Kartenwerk nach wie vor selber erstellt.

VK: Das heißt, dass die Druckerei direkt zu dem Landesamt oder -betrieb dazugehört?

HT: Ja, das ist eine Einrichtung der Landesämter.

VK: Wie ist das mit dem Vertrieb? Sind das auch Vertriebsunternehmen, die dazugehören?

HT: Auch, den Vertrieb macht auch das Landesvermessungsamt. Sie haben also Kunden wie z. B. andere Landeseinrichtungen oder, klassisch, Buchhandlungen, die dann diese Produkte erwerben und weitervertreiben. Die Buchhandlungen beziehen das von der Landesvermessungsbehörde zu rabattierten Preisen und die vertreiben diese Karten mit einem kleinen Gewinn weiter.

VK: Wie ist das bei den digitalen Produkten, wie werden die zur Verfügung gestellt? Ist das ein Downloadportal oder wird das auf einer DVD zugesendet?

HT: Das ist unterschiedlich. Wenn Sie sich mal die Vertriebsportale der Landesvermessungseinrichtungen ansehen, wenn Sie in das brandenburgische Portal hineingehen, Geoinformation Brandenburg, da sehen Sie, was bekommen Sie, direkt im Internet und auch die Preise. Da ist auch ein Preisrechner. Sie kreuzen an oder umreißen das Gebiet, was Sie haben wollen, dann tickt rechts die Uhr und dann sehen Sie, wie teuer das wird. Die Abgabe dieser Daten erfolgt entweder direkt online zum Download, je nach Datenmenge, oder, wenn Sie größere Gebiete haben, bekommen Sie eine DVD, CD oder teilweise professionell großräumig tätige Einrichtungen wie z. B. Versorgungsbetriebe, Wasser und Strom, bekommen in der Regel eine Festplatte.

VK: Wenn das über einen Download funktioniert, wer stellt denn da die Technik zur Verfügung? Ist das auch ein Teil der Landesbehörde, die sich um die technischen Fragen kümmert?

HT: Ja, die Landesbehörde, eben auch mit dem Portal, wo Sie sich einmal informieren können, was gibt es, welche Karten gibt es, wo Sie sich dann Muster anzeigen lassen können, wie sieht das aus. Alles das wird vom Land eingerichtet und finanziert.

VK: Sie hatten gerade die Preise erwähnt. Wie entstehen die denn? Richtet sich das einfach nach dem Aufwand, der für die Erhebung betrieben wird, oder kommen da noch andere Faktoren mit ins Spiel?

HT: Also die Preise für die Kartenprodukte, digital wie analog?

VK: Genau, oder die Daten.

HT: Wie die entstehen?

VK: Genau.

HT: Gut, da gibt es erstmal so ganz feinsinnige Menschen, die sagen: »Das ist ja ein Produkt des Staates, Staatsprodukt, ein hoheitliches Produkt.« Das stimmt von der Definition nicht ganz, aber das ist so die Denke bei einigen, die dann sagen, »Der Staat macht das und gibt diese Daten ab« und die reden dann eben nicht von Preisen, sondern von Gebühren. Ja, das ist so ein bisschen die Philosophie, was für ein

Produkt das ist. Wenn das ein klassisches hoheitliches Produkt ist, dann ist das natürlich eine Gebühr. Aber, wir haben vorhin darüber gesprochen, darf nur der Staat diese Daten erheben oder können das auch Private? Antwort: nicht nur der Staat, nein, jeder kann das. Und wenn jeder auch solche Daten erheben kann, dann ist das nicht mehr strikt hoheitlich. Hoheitlich ist das, was nur der Staat machen kann. Aus dem Grunde ist die Anwendung des Wortes Gebühr auch nicht richtig. Da hat man so einen Mischmasch-Begriff gefunden, das heißt Gebührenentgelt oder Entgeltverordnung, wo dann die Preise festgelegt werden. Diese Preisfestlegung wird auch abgestimmt in der AdV, dass die Karten bundeseinheitlich den gleichen Preis, das gleiche Entgelt haben für die Produkte. Wie ist die Entgeltgestaltung? Ein vereinfachtes Beispiel: 1 km² digital in der Informationsdichte einer Karte im Maßstab 1:25.000 kostet soundso viel. Das wird natürlich alles kostengünstiger, da diese Daten in so genannten Ebenen abgelegt sind – Straßen, Wohngebiete, Nutzungsgebiete usw. – und wenn Sie sagen »Ich will nur das Straßennetz haben«, dann bezahlen Sie schon deutlich weniger als wenn Sie alles haben wollen, was in so einer Karte drin ist. Dank der modernen ATKIS-Technik, können Sie diese Wunschthemen automatisch aus der Datenbank herausfiltern. Wichtig ist, was auch diesen irren Kostenaufwand rechtfertigt, dass diese digitalen Daten, die sind auf den analogen Daten vor vielen Jahren, so Mitte der 90er fing das an, digitalisiert worden, die sind nicht gescannt worden. Digitalisiert, sie liegen also alle vektorisiert vor. Somit können Sie diesen Daten Attribute geben und über die Attribute können Sie dann den Datensatz filtern. Wenn ich jetzt z. B. eine Straße habe, dann wird die digitalisiert und nicht gescannt und mit einem Attribut versehen, z. B. Kreisstraße, Landesstraße, Bundesstraße oder Bundesautobahn. Damit haben diese Informationen Attribute und dann können Sie eben diese Daten mit einer thematischen Einschränkung aus dem Datenbestand ATKIS filtern. Das wird dann differenziert gestaffelt, welche Daten wollen Sie, und danach richtet sich der Preis. Das wird bundeseinheitlich festgelegt, mehr oder weniger. Manchmal gibt es auch Ausnahmen. Das sind dann landespolitische Gründe, dass diese Dinge ein bestimmtes Entgelt kosten. Die Entgelte werden durch die jeweiligen Ministerien in den jeweiligen Bundesländern festgelegt, die ja in der AdV das Stimmrecht haben, sich um einen bundeseinheitlichen Entgeltkatalog bemühen und diesen festlegen. Der wird in den Bundesländern als Empfehlung betrachtet und fließt in die jeweiligen Entgeltverordnungen ein. So sieht das aus. Jetzt ist das Ganze natürlich ein spannendes Thema, weil wir mit Open Data eine neue Situation haben. Open Data ist eine ganz andere Welt. Die sagen »Das ist kostenlos, das bekommt jeder kostenlos.« Wenn Sie in das

Berliner Portal reingehen, können Sie sich Berlinkarten kostenlos runterladen. Das kostet nichts. Wenn Sie mehr haben, dann müssen Sie ein so genanntes Aufwandsentgelt bezahlen. Also wenn jemand ein paar knifflige Aufträge hat, wenn er sagt »Ich möchte nur das Straßennetz und das Brandenburger Tor und die Gastronomie usw.«, dann muss jemand Hand anlegen, wenn das nicht automatisiert geht. Dieser Eingriff oder Unterstützung, wo praktisch Arbeit entsteht, ist dann als Bereitstellungsentgelt zu bezahlen.

VK: Wie ist das denn, wissen Sie das, mit Open Data Daten. Dürfen die auch grundsätzlich für jeden Zweck weiterverwendet werden?

HT: Ja, er muss die Quelle nennen.

VK: Aber das ist die einzige Auflage?

HT: Ja.

VK: Sind die Preise für alle Nutzergruppen gleich oder die Entgelte? Oder sind da Unterschiede, je nachdem, wer die Daten nachfragt?

HT: Ja, es ist ein Unterschied, ob Sie als Privater diese Daten nutzen oder ob Sie diese erwerben, um anschließend noch Zusatzinformationen einzubauen, ein eigenes Produkt erstellen und dieses dann gewerblich veräußern. Das unterscheidet dann auch die Entgeltverordnung; in der Regel ist dort eine weitere gewerbliche Nutzung vorgesehen und auch berücksichtigt. Wenn Sie sich von einer bestimmten Region den digitalen Datenbestand erwerben und dann sagen »Darauf drucke ich jetzt eine Karte, verkaufe diese und lege diese Karte analog mit einer Auflage von 1000 oder 5000 auf«, das ist dann ein gewerblicher Zweck mit einem zu erwartenden Gewinn. Da richtet sich das Entgelt im Wesentlichen nach der beabsichtigten Auflagenhöhe. Je größer die Auflage, desto teurer wird das, weil ja dann auch der Umsatz größer wird. Die Abgabe für den privaten Zweck ist teilweise auch kostenlos. Z. B. Ihre persönlich gestaltete Geburtstagsfeier, wenn Sie irgendwo ein Picknick machen wollen und Sie legen eine Karte bei, das ist alles in Ordnung. Das ist dann wie mit Google. Es ist übrigens ein Irrglaube, wenn Sie denken, dass Google-Daten kostenlos sind. Ja, sie sind kostenlos, wenn sie nur für private Dinge benutzt werden. Wenn Sie professionell damit arbeiten und ein Verlagsprodukt erzeugen, dann sieht das schon anders aus. Google erwirbt die Daten, die Grundlage vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, wo die Länder für die kleinmaßstäbigen Karten dem Bund die Daten zur Verfügung gestellt haben. Dann haben aber auch die Länder eine Vereinbarung getroffen und gesagt, es kann ja nicht sein, dass, wenn als Beispiel Google Karten, also Daten, für die Maßstäbe 1:25.000 und kleiner benötigt, an alle Landesvermessungseinrichtungen herantreten muss und anfragt »Wir möchten jetzt vom gesamten Bundesland die

Daten«, die einen sagen so, und die anderen so. Auch mit den Preisvorstellungen ist das alles sehr diffizil, vielleicht auch unterschiedlich. Das ist ja für den Endabnehmer eigentlich nicht zumutbar, dass der durch die gesamte Bundesrepublik tingelt und dann überall anklopft und sagt »Ich möchte gerne die Daten, zu was für einem Preis, in was für einem Format.« Das geht nicht, das ist nicht kundenorientiert. Aus diesem Grunde haben sich die Bundesländer geeinigt, wenn solche Großanfragen kommen, über die Ländergrenzen hinweg, dass die alle komplett abgegeben werden vom BKG. Die nehmen auch das Geld ein, was der Abnehmer bezahlt, und das wird dann aufgeteilt auf die beteiligten Länder. Es werden die Daten mit der Auflage verkauft, dass die Quelle zu benennen ist. Und wenn Sie sich Google-Daten ansehen, steht da unten BKG oder Bundesamt für Kartographie und Geodäsie.

VK: Decken die Einnahmen, die entweder das Bundesamt für Kartographie erzielt oder eben die Länder, die Ausgaben, die durch die Datenerhebung entstehen?

HT: Nein, bei Weitem nicht, das sind Anteile. Da kommen wir schon fast in eine politische Diskussion. Das ist eine politische Auffassung. Die eine Seite sagt, diese Daten, analog wie digital, gehören zur allgemeinen Daseinsvorsorge oder das ist eine Infrastrukturleistung des Landes oder des Staates. Andere sagen, das sind dann die Verfechter der klassischen Betriebswirtschaft, »Nein, das ist so teuer, das kostet soundso viel, das müsst ihr jetzt durch Einnahmen wieder hereinbekommen.« Die erstgenannte Auffassung ist auch meine persönliche Ansicht, die letztgenannte Auffassung ist Quatsch. Beispiel: Normale Landstraßen, Autobahnen, Bundesstraßen, die benutzen Sie ja kostenlos und bezahlen keine Mautgebühr, auch nicht für die Benutzung eines Fahrradwegs, der ja auch von Steuergeldern bezahlt worden ist. Das ist richtig, weil es zur Infrastruktur des Landes gehört und dazu zählen eben auch die Landeskartenwerke. Deshalb ist das Nutzungsentgelt, was da berechnet wird, immer eine Abwägung zwischen dem, was ist da noch »zumutbar« und wo hört es auf, wie z. B. diese Schwimmbaddiskussionen. Es gibt zwar private, aber es gibt auch viele kommunale Einrichtungen. Da ist das Schwimmbad auch nicht umsonst. Sie bezahlen einen Eintritt, aber dieser Eintritt deckt bei Weitem nicht die Ausgaben für die Unterhaltung des Schwimmbads. Das wird in der Regel bezuschusst durch die Kommunen, ganz klar, ganz bewusst, weil man sagt, das ist Teil der Daseinsvorsorge der Infrastruktur. Es ist eine unterstützende Einnahme, aber nie eine komplett deckende Einnahme geschweige denn ein Gewinn. Das Thema ist virulent, immer spannend, weil es eine Diskussion zwischen dem jeweiligen Fachministerium der Länder und dem

Finanzministerium ist. In den Finanzministerien neigt man eher dazu, das muss doch alles kostendeckend sein, v. a. bei den Landesbetrieben, und ihr müsst so viel Geld einnehmen, dass ihr euch selber tragt. Das ist eine ständige Diskussion zwischen diesen Philosophien. Ich schränke das mal ein, ich habe das ein bisschen überspitzt dargestellt. Auch in den Finanzministerien gibt es durchaus Kollegen die das im Gesamtzusammenhang sehen, aber ich wollte Ihnen nur sagen, das ist oft die Grundlage von Missverständnissen oder von Diskussionen und es gibt viele, die dann eine Kosten-Leistungsrechnung von Produkten und Tätigkeiten verlangen, die man so in der Form der Betriebswirtschaftslehre nicht ohne Weiteres erstellen kann.

VK: Zu Veränderungen sowohl in der letzten Zeit als auch in der kommenden: Was hat sich denn in den letzten Jahren zum Beispiel durch die INSPIRE-Richtlinie, also diese EU-Richtlinie verändert?

HT: Verändert nicht, das ist ja eine EU-Richtlinie, die jetzt durch die Länder der Bundesrepublik Deutschland umgesetzt werden muss. Die Nationen lassen das durch ihre jeweiligen Einrichtungen abwickeln und in Deutschland ist das durch die Bundesländer. Damit landet man automatisch bei den Landesvermessungsämtern. INSPIRE beweist, dass das deutsche Vermessungswesen auch auf solche europäischen Herausforderungen oder Anfragen oder Regelungen bestens vorbereitet ist. Die Grundlagen sind da, flächendeckend für Deutschland, und die deutschen Vermessungsbehörden arbeiten jetzt sehr stark mit den von INSPIRE betroffenen Einrichtungen zusammen, um einen einheitlichen Datensatz bundesweit aufzustellen und auch der EU zur Verfügung zu stellen. Das ist auch ein gutes Beispiel, der durchgängige Datenfluss vom Liegenschaftskataster, also von Karten im Maßstab 1:1000 oder teilweise 1:500, bis hin zu den Maßstäben 1:100.000, 1:500.000. Auch die Eigentumsstruktur in den Katasterdaten liegt digital vor. Wenn es jetzt bei INSPIRE unter anderem auch um Umweltdinge geht, das sind ja im Datenbestand unterschiedliche Level, dann ist Deutschland aufgrund dieses einheitlichen Informationssystems, so denke ich, hervorragend ausgerüstet. Als Beispiel Italien, da ist das Liegenschaftskataster in den Kommunen. Die haben überhaupt keine Verbindung zu der Landestopographie. Die Landestopographie ist in der Regel beim Militär. Wir hatten mal ein Projekt, es ging um eine Trasse von Berlin nach Rom, und da war ich doch sehr überrascht und erschrocken, welches Kartenmaterial in Italien zur Verfügung gestellt wurde. Das waren Karten, mit einer letzten Aktualisierung um 1950, 1960. Es war extrem schwierig militärische Karten zu bekommen. Das nur als Beispiel. Es ist dort auch von der Zuständigkeit in den Europäischen Ländern sehr

unterschiedlich geregelt. Obwohl in Deutschland auch die Zuständigkeit unterschiedlich zwischen Bund, Land und Kommune geregelt ist, ist aber die fachliche Durchgängigkeit und Einheitlichkeit in der Erhebung, Aktualisierung, Darstellung der Daten doch deutlich besser.

VK: Nochmal zu dem Gesetzlichen – ich habe von diesem Bundesgeodatenzugangsgesetz gelesen. Hat das denn etwas verändert oder hat das eigentlich, auch so, wie diese INSPIRE-Richtlinie, mehr bestätigt, dass alles gut läuft?

HT: Nein, dieses Zugangsgesetz, das ist auch der Schrittmacher für Open Data. Da sind wir in einer Umbruchsituation. Das gibt es meines Wissens nur in Hamburg und Berlin. Andere Bundesländer, wie z. B. Brandenburg, sagen »Nein, wir werden das nicht machen, weil wir zumindest eine kleine Kostenbeteiligung durch die Nutzer erheben, die unsere Datenbestände nutzen, entweder singulär oder professionell für den Vertrieb und Weiterverkauf«. Also von daher, immer noch mein Schwimmbadmodell. Einige sagen, alle Schwimmbäder und Theater, alles ist frei, kein Eintritt. Andere haben die Philosophie, das ist ein subventionierter Betrieb, oder überwiegend subventioniert, das zahlt also der Steuerzahler, aber diejenigen, die das dann nutzen, die sollen dann ein kleines Schärflein dazu beitragen. Also es bleibt weiterhin ein Entgelt. Das ist dann auch in Brandenburg der Fall, wo man sich auch politisch positioniert hat und gesagt hat: »Nein, die Einnahmen sind zwar nicht kostendeckend, bei Weitem nicht, aber wir bleiben bei einem Entgelt.«

VK: Das heißt, dass die Länder sich gegen das Gesetz, das Bundesgesetz entscheiden können, weil es ja ein Bundesgesetz und kein Landesgesetz ist?

HT: Ja, das Bundesgesetz kann ja nur für eine Anwendung durch Bundesbehörden geregelt werden. Ein Bundesgesetz kann niemals ein Landesgesetz ersetzen, wenn dort Aufgaben und Zuständigkeiten des Landes in dem Gesetz geregelt werden.

VK: Also ist das jetzt einfach in den Ländern momentan ein Anstoß, um mal wieder über die Situation nachzudenken mit den Kosten, aber es ist keine Verpflichtung sozusagen?

HT: Genau.

VK: Hat sich auch für die Landesvermessungsämter etwas durch z. B. Google Maps oder OpenStreetMap verändert?

HT: Nein. Viele sagen ja »Google Maps, das ist eine Möglichkeit, da brauchen wir die Landesvermessungseinrichtungen gar nicht mehr. Warum vermisst ihr alles, wenn wir doch Google haben?« Es gibt diesen Klassiker: kurz nach Amtseintritt Obamas kam auch die Reformüberlegung, was muss der Staat machen und wo können wir

Staatsaufgaben entschlacken und abbauen und der Privatwirtschaft überlassen? Dann kam auch die Überlegung, die Dienststellen, die sich um die Datenerhebung und für die Kartenproduktion zuständig zeichnen, aufzulösen, kann ja dann die Privatwirtschaft machen und außerdem haben wir Google Maps. Der große Proteststurm gegen diese Überlegung kam aber von der Privatwirtschaft, kam von den privaten Verlagen, kam von Google, denn die sagen »Wie sollen wir denn die Daten erheben? Wir haben ja gar nicht die Instrumentarien, wir können das ja gar nicht finanzieren, das ist ja keine Gewährleistung«. Auch OpenStreetMap ist ja keine sichere Gewährleistung, dass Sie von jeder Ecke Deutschlands oder Amerikas Karten haben. Sie können ja keinen verpflichten, vom Nationalpark Yosemite, nehmt da ein Kartenwerk auf. Von daher sind die staatlichen Einrichtungen geblieben und notwendig. Die privaten Vertreiber und Nutzer sagen: »Ja natürlich wir brauchen das, das ist ja der Rohstoff, aus dem wir dann Produkte machen.« Und mit Google Maps und auch Streetview ist eigentlich keine Konkurrenz, keine Gefahr für das Amtliche Vermessungswesen entstanden, denn Google Maps lebt ja von der amtlichen Kartographie. Es denken viele »Ja gut, die haben einen Datensatz gekauft und damit lebt Google als Beispiel jetzt 10 Jahre lang«. Geht nicht, können die sich nicht erlauben. Wenn der Kunde oder der Nutzer von Google feststellt, wenn ich jetzt Daten brauche, kartographische Daten, dann kannst du das vergessen, weil die nicht aktuell sind. Dann wenden die Nutzer sich von Google ab. Dann ist Google nicht mehr im Mittelpunkt der digitalen Auskunft wie in anderen Dingen. Beispiel: Die Firma Apple hat ein eigenes kartographisches Informationssystem aufgebaut und da merkt man irgendwie nach zwei, drei Jahren, die Kunden springen ab, das ist nichts. Die sind unzufrieden mit diesen Daten, die teilweise falsch sind. Von daher ergänzen sich Vertreiber wie Ersteller sehr gut. Und dann ist gerade durch Google ein bemerkenswerter Effekt: Ein großer Teil der Bevölkerung denkt jetzt räumlich. Auf einmal werden die geotopographischen Daten in einem Umfang benutzt, wie das vor 10 Jahren gar nicht denkbar war. Für viele Entscheidungen sind Geoinformationen die Grundlagen geworden.

VK: Also ist das eher eine positive Entwicklung für die Landesvermessungsämter?

HT: Ja, natürlich. Ich gehe mal jetzt einfach 20, 30 Jahre zurück. Da haben die dann so ein kleines, wirklich fachlich sehr enges Feld betrieben. Nur ganz Eingeweihte waren vertraut, dass es da ein Vermessungsamt gab und dass die Karten hergestellt haben, in der Bevölkerung war das unbekannt. Und gerade durch die Bereitstellung der Geobasisdaten für andere als Grundlage für raumbezogene Entscheidungen hat das Vermessungswesen oder die Kartenherstellung einen enormen

Aufschwung bekommen, auch das Wissen um diese Leistungen. Vor 20 Jahren verwendeten in den Ländern unterschiedliche staatliche Einrichtungen unterschiedliche Informationssysteme. Die wussten teilweise untereinander von ihren Aufgaben nichts. Die Umwelteinrichtungen haben da einiges aufgebaut und jetzt, teilweise in den Ländern auch per Gesetz geregelt, ist die Grundlage für alles, was andere fachspezifisch machen, das ATKIS. Auf diese bauen dann die Fachanwender wie auch INSPIRE ihre Anwendungen auf. Aber keiner erhebt doppelt und dreifach; einheitlich wird das an einer Stelle zusammengetragen und für die Nutzung bereitgestellt. Überwiegend jetzt digital.

VK: Was hat man denn mit der Information oder mit der Beobachtung angestellt, dass das eine gute Entwicklung ist mit Google? Hat man etwas verändert in den Standardabläufen in den Behörden oder ist eigentlich alles beim Alten geblieben?

HT: Im Wesentlichen natürlich die Normierung der digitalen Bearbeitungsgrundsätze, also dass man da jetzt auch normierte Regelungen hat, durch Vorschriften, gerade durch ATKIS, dass Schnittstellen – ganz wichtig, Schnittstellen zu anderen Informationssystemen, Umweltinformationssystemen etc. – dass diese Schnittstellen normiert sind und die Abgabe auch einheitlich ist. Das ist alles ein bisschen Theorie. In der Praxis knirscht das noch an einigen Stellen. Das sind ja die Schritte, um zu diese Einheitlichkeit hinzukommen. Aber das ist ja überall schwierig, das ist nicht nur mit den Behörden so.

VK: Ja, das ist eine Entwicklung, die durchlaufen werden muss.

HT: Da kann man das den Behörden nicht vorwerfen, da ist die Industrie genauso in vielen Punkten versagend, wirklich versagend. Wenn Sie z. B. ein Handy haben, dann ist das ja auch nicht selbstverständlich, dass Sie ein Ladegerät vom iPhone nehmen und dieses Ladegerät ist für Ihr Samsung kompatibel. Das geht noch nicht, selbst innerhalb eigener Produktketten nicht, wenn Sie das bei Apple sehen. Das sind alles traurige Beispiele, wo gerade auch in dem Industriebereich solche Normierungen nicht vorhanden sind. Man muss froh sein, wenn das in den eigenen Produkten der Firma funktioniert, aber es ist schwierig, bis das einheitlich für alle gilt.

VK: Das stimmt. Wobei man bei den Unternehmen, also in der Wirtschaft, vermuten könnte, dass dahinter die Absicht steckt, dass die Leute bei den jeweiligen Produkten bleiben, und das ist ja bei den Landesvermessungsämtern nicht der Fall.

HT: Das ist klar, da ist ja gerade das Bestreben, dass möglichst viele diese Grundlagendaten nutzen und was Neues selber machen.

VK: Jetzt möchte ich Sie noch fragen, ob Sie eine kurze persönliche Einschätzung geben würden davon, wie Sie denken, dass sich der ganze Geoinformationsmarkt weiterentwickelt in der nächsten Zeit. Haben Sie eine Tendenz, wie das weitergeht?

HT: Ja, meine Hoffnung ist, was wir jetzt zuletzt diskutiert haben, dass diese Daten einheitlich verwendet werden von vielen als Grundlage. Dann haben Sie mich ja gefragt, was meine persönliche Auffassung ist, aufbauend auf viele Berufsjahre. Techniker und Ingenieure, die neigen dazu, Aufgaben zu 100 % zu lösen, 100 % sauber. Manchmal kommt so eine Selbstverliebtheit bei den Technikern und Ingenieuren, dass sie den Nutzer irgendwann aus den Augen verlieren, und so perfekt werden, dass ein Produkt herauskommt, was kompliziert ist, so perfekt, dass man über Jahre diesen Standard gar nicht halten kann, und so perfekt, dass Anwender das alles gar nicht richtig nutzen können. Dann auch eine Feststellung, dass Techniker dazu neigen, mit Produkten schwer leben zu können, die nur 95 % perfekt sind. Sie vergessen dann, dass die restlichen 5 %, bis sie auf 100 % kommen, dass diese Arbeiten so teuer sind, dass man sich da wirklich nach Kosten/Nutzen fragen muss. Was heißt das jetzt für die Basisinformation? Ich persönlich plädiere für ein deutlich vereinfachtes Kartenbild und Informationsmengen. Wir haben eine riesige Informationsmenge. Der Kostenfaktor ist nicht die Aufnahme und die Beschaffung der Informationen. Da gibt es viele Techniken wie Satelliten, Flugzeuge, also Befliegungen, oder auch wie der Gebietstopograph durch örtliche Vermessungen – mit diesen Techniken kommen Sie recht schnell aktuell an große Datenmengen. Der Kostenfaktor ist aber die ständige Aktualisierung dieser Daten in einem regelmäßigen Abstand. Je mehr Daten sie aktualisieren müssen, umso teurer wird es. Meine persönliche Auffassung ist, der Staat sollte da ein gutes und solides Grundgerüst schaffen und die allerhöchste Priorität in die Aktualisierung dieser Daten stecken, möglichst jährlich, und das natürlich zu Lasten eines sehr detaillierten Informationsgehaltes. Wenn da jetzt etwas fehlt, das gibt es ja auch, ich sage mal in der Bauwirtschaft ist das oft so, im Großbauverfahren, Straßenbau z. B., dass die sagen »Die Karten, die sind ja gar nicht topaktuell, wir brauchen aber jetzt ganz aktuelle«, dann lassen die für ihren Zweck selbst befliegen, nutzen die Grundlagen der Landesvermessung, aber füllen das mit ihrer eigenen Informationsaufnahme und bekommen das ganz aktuell. Das hatten wir vorhin auch diskutiert, dass eben dann Anwender sagen: »Gut ich nehme das Gerüst dieser Geoinformationen und aktualisiere das oder bringe noch mehr Informationen hinein für meinen Zweck.« Und da gibt es heute viele Techniken, für große Baustellen werden ja jetzt schon Drohnen eingesetzt, die dann diese

Baustellen überfliegen und daraus werden dann Luftbilder zusammengestellt bis hin zu kartographischen Produkten. Man kann dann bedarfsgerecht aktualisieren.

VK: Denken Sie, dass das passieren wird oder wäre das einfach Ihr Wunsch?

HT: Ja, das wird sich ändern, ganz klar, das ist auch eine Generationsfrage.

VK: Weil einfach aktuelle Daten gefragt sind?

HT: Das ist eine Generationsfrage der Berufstätigen, der in dem Fachgebiet tätigen. Die Ausbildung und Betätigungsfelder wie vor 30, 40 Jahren in dem kartographischen Bereich waren auch von ihrer ganzen beruflichen Ausbildung heraus mehr diese sehr detailliert und genauigkeitsverliebten Berufskollegen. Jetzt fängt eine neue Generation an, die auch anders ausgebildet ist, gerade in den Landesbetrieben, wo dann wirklich so eine Kosten-Nutzen-Befragung bei den Nutzern gemacht wird. Firmen und Private sind gefragt worden, welche Karte in welchem Maßstab überwiegend genutzt wird, so dass sukzessiv das Angebot der Landesvermessungseinrichtungen sich mehr nach diesen tatsächlichem Bedarf richtet. Ganz früher, vor 30 Jahren, ist gesagt worden, so ist das, ist festgelegt worden und dann hat man stur danach gearbeitet – war ja schließlich eine Staatsaufgabe – und es wurde weniger nachgefragt, ob das denn überhaupt volkswirtschaftlich ist oder, wenn das Landesbetriebe sind, ob es betriebswirtschaftlich zu verantworten ist.

Anhang O: Transkription des Interviews mit Jochen Wetzel

Persönliches Gespräch am 18.11.2015

JW: Da bin ich soweit einverstanden mit der Aufzeichnung.

VK: Dankeschön. Damit wir jetzt am Anfang wissen, um was es eigentlich geht: Was sind denn Produkte oder Softwarelösungen von Ihnen, die auf Karten basieren bzw. Karten als wesentlichen Bestandteil haben?

JW: Wir haben Geoinformationssysteme und wir haben einen Software-partner, das ist die Firma Esri, ein amerikanisches Unternehmen. Die haben diese ArcGIS-Produkte. ArcGIS ist quasi das SAP der Geoinformationswirtschaft, also eine große Produktpalette mit Geoinformationssystemen und da nutzen wir deren Software, um unsere eigenen Daten, aber auch eigenen Funktionalitäten da hinein zu integrieren. Wir sind Technologiepartner der Firma Esri.

VK: Und es sind dann in alle Produkten Karten mit darin?

JW: Fast, es gibt natürlich Datenprodukte, d. h. die Kunden können auch nur Tabellen bekommen mit irgendwelchen Marktinformationen, aber wenn sie ein Geosystem kaufen, dann beziehen sie in der Regel auch eine Software von uns. Das Hauptprodukt ist unser so genannter Marktanalyst. Das ist eine Geosoftware, die genau auf dieser Basistechnologie beruht, von der Firma Esri, und in die wir unsere eigenen Daten integrieren, unsere eigenen Geomarketing-Funktionen, die diese Basissoftware noch nicht in dieser Form kann. Ich würde sagen 80 % der Kunden, die so eine Systemlösung haben, haben auch so ein Kartenprogramm dabei.

VK: Ist es dann hauptsächlich so, dass ein Kunde an Sie herantritt und sagt »Machen Sie mir mal dieses und jenes Produkt« oder entwickeln Sie auch initiativ?

JW: Ja, machen wir auch, aber in der Regel haben wir eine Standardlösung, das ist eben diese Marktanalystlösung. Die bietet für die Kunden aus unterschiedlichsten Branchen im Prinzip fast alle Werkzeuge, die sie so brauchen. Also Geocodierung von Kundendaten, Berechnung von einer Kundendichte, Entfernungsmessung auf dem Straßennetz, Kartenberichte werden erstellt, das ist da alles mit dabei. Es kann aber vorkommen, dass der Kunde sagt »Ich brauche aber noch einen

zusätzlichen Knopf, der etwas Spezielles macht.« Das programmieren wir dann auch, so genanntes Customizing.

VK: Die Kartendaten oder Geodaten, die in den Produkten verwendet werden, um eine Kartendarstellung herzustellen, woher stammen die denn?

JW: Wir haben Kooperationspartner. Im Wesentlichen ist das die Firma TomTom, auf deren Daten wir eigene Kartendaten ableiten. Wir bekommen die ganzen Rohdaten von TomTom und bereiten diese kartographisch auf, dass eine schöne Karte entsteht, nach eigenen Modellen, die wir entwickeln. Das gleiche machen wir auch mit OpenStreetMap-Daten. Das sind unsere beiden Hauptquellen, was Straßenkarten angeht.

VK: Und andere Geodaten?

JW: Wir haben natürlich unsere eigenen Strukturen. Es gibt ja die amtlichen Strukturen, das geht los bei den Bundesländern. Dann gibt es darunter die Landkreise und die kreisfreien Städte, dann gibt es die Gemeinden und eventuell noch statistische Bezirke, das sind alles im Prinzip amtliche Struktureinheiten, die wir auch pflegen, weil das ändert sich von Jahr zu Jahr auch, zumindest ein bisschen. Eine Gemeinde kann aufgelöst werden oder es gehen zwei Gemeinden zusammen oder es gibt eine Kreisreform, d. h. wir müssen immer zu einem gewissen Gebietsstand diese amtlichen Strukturen aktuell halten.

VK: Also da wenden Sie sich dann direkt an die Behörden.

JW: Das bekommt man ja mit, wo es eine Kreisreform gibt. Es gibt dann amtliche Bezugsquellen, wo wir das herleiten können. Unterhalb der Gemeinden gibt es diese Mikrogeographie, d. h. dann bauen wir eigene feinräumige Strukturen auf. Es gibt noch die Postleitzahlen, klar. Die haben jetzt nichts mit einem Amt zu tun, sondern das ist das, was die Post hier um die Ecke für sich definiert. Da gibt es noch feinräumigere Strukturen. Wir nennen das z. B. dann Wohnquartiere, das sind Nachbarschaftsgebiete, oder Straßenabschnitte und das geht dann hinunter bis auf das Haus, was bedeutet, jedes Wohnquartier bzw. Nachbarschaftsgebiet, ist eindeutig einer Gemeinde zugeordnet. Jede Gemeinde gehört wieder zu einem Kreis, es gibt ja auch kreisfreie Städte, und jeder Kreis gehört dann wieder zum Bundesland. Das ist dann wie eine Pyramide. Diese Mikrowelt unterhalb der Gemeinden, die gibt es in der Form nur bei uns und andere Wettbewerber machen ihre eigenen Mikrostrukturen. Das muss jeder selbst machen, damit das alles zueinanderpasst.

VK: Und von TomTom bekommen Sie pauschal ein Datenpaket oder können Sie sagen »Ich möchte nur die und jene Informationen auf der Karte darauf haben?«

JW: Nein, wir bekommen da schon das so genannte Multinet, das ist ein riesen Datenpaket von TomTom. Das bekommen wir in der Regel einmal pro Jahr und da ist natürlich auch viel drin an Informationen, die wir nicht direkt verwenden, aber wir holen uns dann die relevanten Informationen heraus und bereiten das auf.

VK: Passiert das auch, dass Sie dann sagen »Hier fehlt jetzt gerade eine aktuelle Information, können Sie mir die noch nacherheben?«?

JW: TomTom pflegt das natürlich selbst bzw. hat ja auch mittlerweile internetbasiert eine Community aufgemacht, wo jeder User seine eigenen neuen Kreisverkehre melden kann, dass man quasi Hinweise geben kann, die Straße gibt es nicht mehr, ist umbenannt worden. Auch TomTom geht ja schrittweise vor und wird wahrscheinlich erst einmal in den wichtigen Ballungsräumen Daten erheben. Aber klar, das ist ein Datenanbieter, der natürlich gucken muss, dass er aktuell ist, aber nicht alles ist sofort dann auch verfügbar, zumal das nicht kontinuierlich an uns geht, sondern eben einmal im Jahr in der Regel.

VK: Heißt das dann, dass TomTom für Sie keine Auftragserhebungen durchführt?

JW: Richtig.

VK: Sagen wir mal das Outfit der Karte, also Layout und Grafik, wird das mitgeliefert?

JW: Nein, das machen wir selbst.

VK: Ist das dann mit in der Software enthalten?

JW: Nein, wir bekommen die Rohdaten und wir bereiten das auf. Das nennt sich dann Geostreet, das ist einfach ein Produktname, was auf TomTom basieren kann oder eben auf anderen Datenquellen, wobei TomTom natürlich auch eigene Kartographie erstellt. Die haben auch eine Internetseite, wo u. a. EchtzeitVerkehrsdaten (Live Traffic) dargestellt werden. Das sind auch aufbereitete TomTom-Daten, die man da sieht. Aber wir müssen das ja für unser Geoinformationssystem passend machen, die Formate und was wird wie beschriftet und wie wird was dargestellt, das ist ja dann unser Ding eigentlich.

VK: Wird das dann auf den Kunden angepasst?

JW: Der Kunde kann das selbst anpassen, wenn er das möchte, denn das sind so genannte Vektordaten, d. h. der bekommt keine Rasterkarte ins Haus wie z. B. bei Google Maps, Bing Maps oder OpenStreetMap – da kann man nichts ändern – oder bei diesen ganzen Internetdiensten.

Die sind so, wie sie sind. Der Kunde kann aber mit dem Geosystem die Flüsse dunkelblau machen statt hellblau oder sagen: »Ich möchte aber die Autobahn beschriftet haben oder nicht oder die Fußgängerzone in Rot statt in Grau.« Das kann der Kunde selbst machen.

VK: Wie bekommen Sie denn die Daten? Ist das ein Download oder ein Datenträger oder oder?

JW: Bisher war es glaube ich schon ein Datenträger. Es waren einige DVDs. Kann sein, dass das jetzt auch auf Download umgestellt wird. Mittlerweile wird das ja immer besser. Bisher, die letzten Jahre, waren das immer DVDs, die ich gesehen habe.

VK: Wie geht es denn in Ihrem Unternehmen weiter mit den eingekauften Kartendaten, Geodaten oder den selbst produzierten auch?

JW: Also ich mache das selbst nicht. Es ist so, dass wir einmal festgelegt haben, was soll in unseren Karten letztendlich an Information enthalten sein. Das sind natürlich insbesondere Straßen, es sind aber auch Points of Interest, z. B. wo ist die nächste Tankstelle; also genau das, was man auch aus Navigationssystemen kennt. Nächste Apotheke, auch Restaurants sind da mit dabei und Kultureinrichtungen wie Museum und Oper, auch U-Bahn-Haltestellen. Dann gibt es natürlich viele Ortspunkte, damit man beim Hineinzoomen in die Karte auch Stadtteile sehen kann oder im Umlandgemeinden, kleinere Dörfchen und dann gibt es natürlich auch Flächennutzungsdaten, wo gibt es Waldgebiete, Siedlungsgebiete, Gewerbegebiete, Wasserflächen. Die unterscheiden dann auch zwischen Dünen und Moorlandschaften und was alles so vorkommt. Das wird alles quasi tabellarisch geliefert hinter den Rohdaten und wir setzen eine Symbologie darauf, damit der Fluss ein blaues Flächensymbol bekommt und die Moorlandschaft eine gepunktete Fläche ist, das ist mal festgelegt worden. D. h. es gibt mit der Software (ArcGIS) Möglichkeiten, die Daten entsprechend über vorgefertigte Ablaufmodelle aufzubereiten, so dass sie für unsere Zwecke passend sind.

VK: Und das haben Sie für sich angepasst in der Software?

JW: Genau, das geht schon seit Jahren, wird immer wieder verbessert, dass wir vielleicht auch Dinge wieder rausschmeißen, zusammenfassen, damit die Karte wieder schneller ist. Man spricht hier von dem so genannten Layerprinzip, d. h. jede Information wird getrennt in einer eigenen geographischen Schicht und da kann man Dinge zusammenfassen oder getrennt machen, man kann mehr beschriften oder weniger, d. h. das hängt auch alles damit zusammen, wie schnell die Karte dann sein soll. Die ist nie so schnell wie im Internet eine vorgefertigte Rasterkarte.

VK: Die dann nicht auf Vektordaten beruht?

JW: Die beruhen immer auf Vektordaten, sind aber gerastert, d. h. so ein Vektorbild wird sozusagen als Bild gespeichert. Auch bei Anbietern von Internet-Kartendiensten ist das so, dass diese natürlich die gesamte Welt als Vektordaten haben. Dann haben sie verschiedene Maßstäbe, Zoomstufen definiert und für diese Zoomstufen werden dann Bilder erzeugt. Das kann dynamisch sein, d. h. erst im Browser entstehen, oder es ist schon vorgefertigt auf irgendwelchen Servern, da gibt es die unterschiedlichsten Technologien. Aber unsere Kunden bekommen in Prinzip die Vektordaten, die man auch selbst anfassen kann, wenn man so möchte.

VK: Wie bekommen die die?

JW: Wir liefern die in diesem kompatiblen Datenformat direkt aus, dass die in der ArcGIS-Software, wir nennen das als Komplettlösung immer Marktanalyst, dann direkt schon integriert sind als eigene Schicht sozusagen.

VK: Dann bekommen Sie quasi den Auftrag von dem Kunden...

JW: Also das sind Standardprodukte, d. h. wir bereiten diese Karten schon einmal vor und nicht nur für Deutschland, sondern europaweit, wenn es sein muss, und der Kunde kauft sich dann so einen Marktanalyst Deutschland und kann, wenn er möchte, diese TomTom-Straßenkarte mit drin haben. Das ist der Standardfall.

VK: Und dann kann der Kunde da seine eigenen Daten hineinbasteln?

JW: Genau, der hat dann eine Hintergrundkarte, wo man sieht, wo man sich befindet mit sehr vielen Informationen und über dieser Karte liegen dann die Analyseschichten, Gemeinden, Postleitzahlen mit irgendwelchen Daten dahinter, die wieder von uns kommen. Dann macht er eine thematische Karte, so nennen wir das. Wo ist jetzt der Anteil an Privatpatienten höher als anderswo. Dann sieht man rund um Erlangen/Nürnberg ist die Dichte höher. Ist ja auch irgendwo logisch, dass es in den städtischen Räumen eher auch mehr Privatpatienten gibt. Bestes Beispiel ist die Kaufkraft, die in den Ballungsräumen stärker ist, gerade in den westdeutschen Ballungsräumen. Damit man erkennen kann, wo man sich befindet in der Karte, braucht man diese Hintergrundkarten auch. Das kauft der Kunde im Prinzip in einem Paket in der Regel.

VK: Also Software plus Karte.

JW: Genau, Software plus Kartendaten. Das ist ja nicht nur eine Karte, sondern ein ganzes Bündel an Geodaten mit Marktdaten verknüpft, damit man eben weiß, wie viele Einwohner diese Postleitzahl hat.

VK: Solche Daten sind da auch schon standardmäßig mit dabei?

JW: Erst dann macht das ja Sinn, weil sonst hat man ja nur irgendwelche Umrisse und kann damit nicht viel machen.

VK: Bei dem Bearbeitungsprozess bei Ihnen im Unternehmen, gibt es da noch etwas, was Sie nicht selber übernehmen? Weil die Software wird ja von jemand anders entwickelt zum Beispiel.

JW: Die Basissoftware. Wir programmieren selbst spezielle Geomarketingfunktionen, die Analysen erlauben.

VK: Aber sonst machen Sie daran auch alles selber?

JW: Wir haben natürlich auch Technologiepartner. Es gibt hier eine Firma in Bonn z. B., deren Technologie wir auch mit integriert haben in unser System. Aber in der Regel machen wir das meiste schon selbst.

VK: Wer sind denn typischerweise Kunden von Ihnen?

JW: Das ist branchenübergreifend. Es geht von der Autovermietung bis zur Zeitarbeit, aber es gibt natürlich Branchenschwerpunkte. Sehr dominant sind, würde ich sagen, die Telekommunikationsunternehmen, nicht nur die ganz großen, sondern auch die regionalen Anbieter. Dann sind natürlich auch viele Handelsunternehmen mit dabei, also Einzelhandel, da geht es klassisch um Standort und Filialplanung, Expansion, wo kann ich einen neuen Standort aufmachen. Dann geht es weiter mit dem Energiemarkt, es geht immer um Netze und wie kann ich Kunden am besten versorgen und erreichen, nicht nur mit Energie. Die machen ja auch wieder Telekommunikation teilweise, Kabelanbieter und so weiter. Dann auch Zeitungen und Verlage, da geht es dann eher darum, wo habe ich hohe Abonnentenzahlen, wo sind die Kündigungsraten hoch oder wie verteile ich überhaupt meine Zeitung. Dann in der Pharmabranche, da geht es um Apothekenstandorte. Es geht auch um Optimierung. Firmen, die Produkte vertreiben, brauchen Vertriebsgebiete und die kann auch planen, so dass jeder das gleiche Potential hat, dass jeder in etwa die gleiche Strecke fahren muss, wenn das Außendienstmitarbeiter sind und das gibt es natürlich in allen Branchen, ob das der Pharmareferent ist oder sogar Direktvertriebsunternehmen, die dann an der Haustür klingeln, Stichwort Staubsaugerverkäufer, das ist branchenübergreifend. Und natürlich auch im kommunalen Bereich kann es durchaus mal Bedarf geben für Geoinformation, aber das ist eher untergeordnet bisher.

VK: Wie bekommen dann Ihre Kunden die Produkte? Wird das auch wieder per Datenträger weitergegeben?

JW: Genau, in der Regel. Was mir machen ist USB-Sticks als Standard, wo alles darauf ist, die Installation der Software plus die ganzen Daten. Die muss natürlich installiert werden und die Daten werden einkopiert.

Wer möchte, kann natürlich auch DVDs haben und natürlich kann man sich das auch herunterladen, wenn das nicht bundesweit ganz viele Daten sind, dann geht das auch. Es gibt auch Kunden, die nur regional tätig sind, z. B. ein regionaler Versorger, der nur sein Gebiet hat 50 km um die Stadt, der braucht natürlich auch nur Daten von einem Landkreis oder dem Regierungsbezirk, in dem er dann tätig ist.

VK: Bekommt der dann die gleiche Software nur mit weniger Daten drin?

JW: Genau, Daten ausgeschnitten auf das Geschäftsgebiet. Eine Sparkasse z. B. von einer Stadt, das ist ja auch eine öffentlich-rechtliche Institution. Die muss eine gewisse Gemeinde oder das Umland mit einer Bankdienstleistung versorgen und deswegen hat die Sparkasse Y-Stadt dann auch nur ein definiertes Gebiet, die darf gar nicht jenseits der Grenzen etwas machen.

VK: Gibt es für die Kunden irgendeine Möglichkeit, Feedback zu geben zu den Produkten oder Kritik zu üben oder Anregungen zu geben?

JW: Natürlich. Das ganze Produkt, dieser Marktanalyst, ist quasi aus Kundenfeedback entstanden. Früher, d. h. bis etwa zum Jahr 2005, hatte quasi jeder Kunde ein eigenes Geosystem. Das wurde für den programmiert und das sah dann immer ein bisschen anders aus, mit eigenen Bezeichnungen usw., aber im Prinzip war es doch relativ ähnlich, was die da alle hatten. Deswegen haben wir dann gesagt, wir machen jetzt eine Standardlösung, die im Prinzip für alle Kunden ganz gut erst einmal klappt. Dann gibt es eine Standardlösung, nicht jeder Kunde hat sein eigenes. Diese Standardlösung, das ist jetzt der Marktanalyst, von dem ich rede, der beruht auf den Funktionen, die früher mal mit den Kunden zusammen entwickelt worden sind. Auch heute oder im Laufe der 10 Jahre, sind natürlich auch Funktionen hinzugekommen, die ein Kunde speziell brauchte und dann haben wir geprüft, ob das auch für die Allgemeinheit vielleicht in abgewandelter Form eine sinnvolle Funktion sein könnte und so ist das Produkt gewachsen. Klar, wir sind im engen Kontakt mit dem Kunden. Natürlich können die uns alles sagen, meckern, Feedback geben, was auch immer.

VK: Wie passiert das, schreiben die eine Mail und sagen »Das läuft sehr gut« oder »gar nicht«?

JW: Klar, es gibt Support, da bin ich ja auch z. B. mit drin, dass natürlich dann per Mail etwas kommt mit Screenshots, aber man ist ja auch beim Kunden und spricht mit dem, wenn er das ein paar Monate schon hat. Unser Vertrieb besucht den Kunden dann wieder und nimmt vielleicht irgendetwas auf, also alle Formen.

VK: Und das wird dann wieder zum Weiterentwickeln verwendet, die Information?

JW: Wenn es berechtigt oder sinnvoll ist, klar.

VK: Die Kartendaten oder die Daten, die Sie selbst an Kunden auch verkaufen, nutzen Sie die auch intern im Unternehmen?

JW: Ja, wir machen auch Projekte. Sprich, nicht jeder braucht so ein System oder hat nicht die Kapazität oder das Personal dazu. D. h. das passiert auch immer mehr, dass wir irgendeine Dienstleistung, irgendwelche Analysen machen und Mapping und ähnliches für den Kunden selbst durchführen. Die bekommen dann im Prinzip nur PDF-Karten.

VK: An denen er gar nichts mehr verändern kann.

JW: Naja, mittlerweile kann man zumindest in den PDFs auch so einzelne Schichten ein- und ausblenden, das nennt sich Geo-PDF. Das wird von der Software so generiert, d. h. er kann nichts verändern, aber er kann die Sichtbarkeit variieren, er kann mal die Kunden ausblenden oder die Potentiale, das ist möglich. Aber PDF an sich ist erst einmal ein Dokument, was universell ist und natürlich, wenn man die richtige Software hat, kann man auch am PDF etwas verändern. Aber klar, das bekommt er als Ergebnis der Analyse dann an die Hand.

VK: Ist das dann Auftragsarbeit bei Projekten?

JW: Genau, da gibt es dann ein Ergebnisscope, d. h. da wird dann festgelegt, was wir machen müssen. Da müssen wir dann selbst Daten aufbereiten, analysieren, verrechnen. Oft geht es ja um Optimierungen, d. h. der Kunde möchte fünf Gebiete für seine Leute, die möglichst kompakt sind, damit sie nicht so viel fahren müssen und die vielleicht Minimum 20.000 Potentialkunden aufweisen sollen. Das ist so eine klassische Fragestellung. Früher gab es die klassische Postleitzahlkarte an der Wand mit Stecknadeln. Das machen auch noch viele, man kann da schon einiges planen, aber mit so einem Geosystem ist das flexibler.

VK: Was hat sich denn verändert für Sie in den letzten Jahren?

JW: Hauptsächlich die Technologie dahinter. Vor 10 Jahren war diese ganze Internettechnologie, die gab es natürlich schon lange, klar, aber was jetzt gerade das Internetmapping angeht, also die Bereitstellung von Kartendiensten über das Netz aus unterschiedlichsten Quellen, das war damals noch nicht so verbreitet. Und auch unser Kooperationspartner, die Firma Esri, die hatte auch noch nicht so weit in diese Richtung etwas aufgebaut. Mittlerweile gibt es eine große Plattform. Plattform ist ja immer so ein Portal, wo eben viele Leute sich einloggen können und gegenseitig Daten austauschen können, wenn sie möchten oder eben

auch gemeinsam auf gemeinsame Ressourcen zugreifen können. Das gab es vor 10 Jahren noch nicht in dem Maße. Es gab auch noch keine Tablets vor 10 Jahren. Das Endgerät oder überhaupt so diese touchoptimierten Geschichten, wobei das bei uns noch keine große Rolle spielt, aber die Geobranche nimmt eben diese technologischen Änderungen mit auf und passt sich an, wie es ja viele Branchen tun. Das ist das, was eigentlich sich am ehesten verändert, diese ganze technologische Umwelt, die Digitalisierung des Ganzen natürlich auch. Die Bereitstellung von Daten an Kunden über schnellere Netze ist natürlich auch viel einfacher. Sonst, ich meine im Kern ist das Geschäft gleich geblieben. Natürlich werden die Daten teilweise auch besser, weil wir mehr Datenquellen haben als früher, aber im Kern ist das Geschäft eigentlich gleich, von der Logik her. Ob wir jetzt die Karte in Grün oder Rot machen, das ist ja erst einmal egal, aber das Technische darum herum, auf dieser Welle schwimmen wir teilweise mit. Wir müssen das ja auch.

VK: Von der Nachfrage her, kann man sagen, dass die deutlich gestiegen ist?

JW: Na gut, die Kunden sind schon ein bisschen verwöhnt durch Dienste wie Google Maps, wo man schnell eine Entfernung misst oder Geodaten sich besorgt. Man darf es ja erst mal nur privat nutzen.

VK: Zum professionell Arbeiten ist das, glaube ich, doch ganz schön teuer mit Google.

JW: Da braucht man schon Lizenzen, richtig. Aber diese Verfügbarkeit, auch dieses schnelle einmal irgendwo hin zoomen, eine Adresse finden usw., das ist im Prinzip ein Geosystemansatz, der auch schon sehr schnell ist und sehr gut. Die machen schon tolle Sachen, haben natürlich auch unheimliche Ressourcen und haben teilweise auch Daten von TomTom oder was sie da landesweit auch immer bekommen. Das ist natürlich dann den Leuten schon ein bisschen vertraut, also erst einmal so ein Kartenprogramm. Wegen der Nachfrage, die Akzeptanz von Geodaten wächst stetig, von daher ist die Nachfrage am Steigen, aber nicht exponentiell. Das entwickelt sich weiter, ist ein Trend.

VK: Also ist dann Google nicht wirklich eine Konkurrenz für Sie?

JW: Gut, die Google Maps, die finden auf vielen Webseiten Anwendung, die einen Filialfinder haben oder so etwas. Man sieht auf ganz vielen Webseiten so eine integrierte Google Maps Karte. Da kann man nach Filialen suchen. Das sind also Dienste, die auf Webseiten eingebunden werden. Das, was wir machen, geht ja noch eine Stufe weiter im Sinne

von Geoverarbeitung. Man erzeugt neue Daten und macht Verschneidungen. Das ist ja der Ansatz von einem Mapping-Produkt. Das ist jetzt kein Wettbewerb im Kerngeschäft.

VK: Was steht da jetzt noch so aus, Ihrer Meinung nach, an Veränderungen in den nächsten Jahren? Oder auch aktuell, was beschäftigt Sie so?

JW: Was uns beschäftigt, das sind natürlich insbesondere diese server-basierten Geosysteme. Das, was man bisher auf dem klassischen Desktop macht, auf dem Arbeitsplatz, auf dem Laptop, Software installieren und dann alles Mögliche, von dem ich gerade gesprochen habe, das geht natürlich zumindest größtenteils auch einfach im Internetbrowser. D. h. man hat ein webbasiertes System, wir nennen das WebGIS, wo man sich einloggen kann und muss dann nichts lokal installieren.

VK: Also auf Kundenseite.

JW: Genau und die Kunden können das dann entweder im Hause selbst irgendwie vorhalten oder können natürlich auf Onlinedienste von uns zugreifen. Aber auch da würde ich mal behaupten, ist das eher so evolutionär. Für Großkunden ist das mal interessant, aber für den Durchschnittskunden ist es noch zu viel Investition oftmals. Man braucht ja auch entsprechende Serversoftware, entsprechende Hardware dazu sowie Administratoren. Dies sind das auch immer größere Projekte, wo man lange besprechen muss, wie soll jetzt was da drin funktionieren, weil da gibt es eben noch keine so breite Standardlösung in dem Sinne. Das sind dann kundenindividuelle Sachen. Mit der Entwicklung des Internets und der Technologien werden sich natürlich auch diese Anwenderprogramme ändern. Darum wird es wahrscheinlich gehen. Also inhaltlich, klar wir können neue Kooperationen machen mit neuen Partnern, um dann noch speziellere Daten verrechnen zu können, aber dafür fällt etwas anderes vielleicht weg. Das ist jetzt eher, würde ich mal sagen, schwer zu beschreiben, was da kommen wird.

VK: Also keine großen Umbrüche in Sicht.

JW: Sehe ich jetzt erst einmal nicht, nein. Gut, also für uns ist jede Datenquelle erst einmal wertvoll, wenn man einen guten Kooperationspartner hat aus einer anderen Branche, das heißt, der Daten hat. Zum Beispiel wir machen da gerade etwas mit Wärmebedarf von Gebäuden. Das können wir nicht selbst berechnen, sondern da braucht man Firmen, die Daten aus dem Energiebereich erheben können oder zumindest die wieder beziehen können, die wir für unsere Geodaten dann anreichern können. Solche Kooperationen können die Sache

interessant machen, so dass wir Kunden gewinnen, die vielleicht vorher gar nicht auf uns aufmerksam geworden sind.

VK: Denken Sie, dass die Daten, die anfallen, wenn einfach jedermann mit dem Smartphone herumläuft, auch für Sie interessant werden oder schon sind?

JW: Da spielen wir dann doch nicht in der Liga in dem Sinne, weil die Daten fallen natürlich auch bei den großen Mobilfunkunternehmen an und natürlich auch bei den ganzen Analyse-Plug-In-Anbieter auf den Webseiten, die User tracken. Auch schon über die IP-Adresse kann man schon Geozuordnungen machen. Das sieht man dann ganz gut, wenn Sie so im Büro sind und öffnen einen Internetkartendienst wie Google Maps, dann ist meistens schon der Kartenausschnitt rund um Erlangen zu sehen, das ist kein Zufall. Sprich, da werden so viele Daten von so vielen Firmen erhoben. Wir kommen da höchstens ins Spiel, um diese Daten vielleicht noch anzureichern mit einem Partner, dass man z. B. hinter jede IP-Adresse oder User, den man identifiziert, noch andere Daten dahinterspielt, um das besser zu beschreiben. Aber da ist der Markt sehr unübersichtlich geworden, wer da alles wie was tut und aus dem Internet Daten fischen kann. Das ist auch nicht unser Ansatz, wir wollen nicht irgendwelche Leute verfolgen und, für mich persönlich, ist es auch nicht so das Thema. Klar, es kann sich immer eine Kooperation auftun. Aber im Internet zu sehr Tracking zu betreiben, das findet bei uns nicht statt. Wir haben die Möglichkeit natürlich, aus dem Internet Daten zu recherchieren. Wir haben so Top Shops. Das sind die größten Filialisten Deutschlands, vom Aldi bis zum Drogeriemarkt und die Adressen müssen natürlich auch aktuell recherchiert werden. Da hilft das Internet natürlich schon mit Filialfindern und solchen Sachen, die für unsere Produkte interessant sind.

VK: Nochmal zu dem, wenn Sie selber Daten erheben. Wie passiert das denn?

JW: Wir laufen nicht durch die Straßen. Früher gab es sogar mal Hausbegehungen durch unsere damalige Muttergesellschaft, aber das findet heute nicht mehr statt. Dann gibt es so elektronische Begehungen, dass man eben für verschiedene Kartendienste, die jetzt auch unter ArcGIS online verfügbar sind, vielleicht sich anschaut, z. B. Gebäudestruktur, Bebauungsstruktur und daraus kann man ja viel ableiten. Wenn man sich die Gebäudeumrisse anschaut, kann man relativ sicher sagen, ist das eher ein Einfamilienhausgebiet oder eine Hochhaussiedlung, ohne dass im Satellitenbild unbedingt sehen zu müssen. Wir bekommen generell amtliche Daten, die kann jeder beziehen, was die Städte und Gemeinden und die statistischen Ämter herausgeben und wir rechnen diese Daten um auf die anderen

geographischen Strukturen. Es gibt ja keine offiziellen Einwohnerzahlen auf der Postleitzahl. Es gibt nur eine offizielle Einwohnerzahl von der Stadt Bonn und vielleicht von den einzelnen Stadtteilen und wir müssen das anhand anderer Daten, z. B. Anzahl Gebäude oder Anzahl Haushalte, umrechnen auf die feineren Strukturen.

VK: Heißt das, Sie beziehen die amtlichen Daten direkt von den Behörden der einzelnen Städte und Gemeinden? Oder gibt es eine Anlaufstelle, die Ihnen solche Daten gebündelt zur Verfügung stellt?

JW: Wir nutzen die Verteilstelle des Staatlichen Landesamtes NRW für bundesweite Daten, aber auch direkte Quellen wie die Arbeitsagentur oder das Kraftfahrtbundesamt KBA.

VK: Also dann ist das mehr Bearbeitung von Daten, die Sie aus ganz vielen verschiedenen Quellen beziehen?

JW: Genau. Wir können ja jetzt nicht bundesweit irgendwelche Erhebungen machen. Es gibt offizielle Daten und es gibt viele andere Daten, die man dazu irgendwo abgleichen kann. Dann ergeben sich diese statistisch gerechneten Zahlen auf feineren Ebenen.

VK: Woher bekommen Sie diese anderen Daten?

JW: Sowohl aus amtlichen Quellen wie auch über Datenkooperationspartner.

VK: Aktuell ist ja Open Data ein ganz großes Thema. Wie berührt Sie das denn?

JW: Auch Esri, unser Technologiepartner, integriert Open Data in seiner ArcGIS Plattform. D. h. was unser Technologiepartner mitbringt, das versuchen wir auch mit zu nutzen. Aber dennoch, ich habe vorhin schon einmal gesagt, das ist so eine Sache mit OpenStreetMap. Wem kann man da sagen, da fehlt etwas. Wenn man nicht einen Teil selbst mit macht, dann wird es schwer. Deswegen sind wir auch auf kommerzielle Partner angewiesen.

VK: Ja, es überlegen aber teilweise auch die Länder, ob sie ihre Geodaten als Open Data zur Verfügung stellen. Das wäre dann ja wahrscheinlich schon interessant für Sie, oder?

JW: Genau, aber das sind natürlich auch nur die Daten, die dann offiziell erhoben werden können, also eben Gemeindegrenze und Einwohner dahinter oder was auch immer. Es gibt ja amtliche Einkommensstatistiken. Das werden die schon machen, aber im Geomarketing spielen sehr oft die feinkörnigen Strukturen eine Rolle und dann müssen wir das wieder herunterrechnen. Unsere Kunden, die haben ja offene Systeme. D. h. sie können, wenn sie möchten – da gibt es solche Dienste, Kartendienste – wenn das irgendwo verfügbar ist, ein Flurstückslayer, Flurstückskarte mit in die Karte hinein holen. Das

ist natürlich jetzt nicht bundesweit einheitlich verfügbar. Das ist dann wieder je nach Bundesland unterschiedlich. Die Verfügbarkeit oder lizenzrechtliche Sachen, die variieren da auch. D. h. ein Kunde ist da jetzt nicht nur an uns gebunden, das ist uns auch wichtig, sondern kann auch z. B. bei der GfK ein paar Daten sich besorgen und dann wieder mit unseren Karten zusammenbringen. Mit Open Data, muss ich sagen, habe ich mich auch nicht groß bisher beschäftigt. Aber genau das ist diese technologische Entwicklung, von der ich gesprochen hatte, dass man quasi immer mehr Dienste internetbasiert angeboten bekommt oder verfügbar sind, auch teilweise dann phantastische Qualitäten und Verfügbarkeiten. Da muss man dann eben mal gucken, was darf man damit überhaupt machen.