



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Story Maps“ und ihr Potential in der Web-Kartographie

verfasst von / submitted by

Lisa Julia Burgstaller BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2017 / Vienna 2017

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A 066 856

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Kartographie und Geoinformation

Betreut von / Supervisor:

Ass.-Prof. Mag. Dr. Andreas Riedl

Inhalt

Inhalt.....	i
Abbildungsverzeichnis	v
Tabellenverzeichnis	ix
Kurzfassung	x
Abstract	xi
Danksagung.....	xii
1 Einleitung.....	1
1.1 Forschungsfrage	1
1.2 Relevanz der Arbeit.....	2
1.3 Methodisches Vorgehen	3
1.4 Zu erwartende Probleme	3
2 Web Mapping.....	4
2.1 Begriffserklärung und Kontext.....	4
2.2 Arten von Web Maps	4
2.3 Web Maps und ihre Einflussfaktoren	5
2.3.1 Kartenersteller	6
2.3.2 Kartennutzer	7
2.3.3 Karteninhalt	8
2.3.4 Kartenumwelt	9
2.4 Geschichte und Entwicklung von Web Mapping.....	10
2.4.1 Die 1980er	10
2.4.2 Die 1990er	11
2.4.3 Die 2000er	12
2.4.4 Aktuelle Trends und Zukunftsprognosen	13
2.5 Web Maps 2.0	16
2.5.1 Gestaltung von Web Maps 2.0.....	16

2.5.2	Probleme und Herausforderungen im Umgang mit Web Maps 2.0.....	18
2.6	Web Map Anwendungen in Österreich	21
2.6.1	Austrian Map online (www.austrianmap.at).....	21
2.6.2	Geoportale der Bundesländer (www.geoland.at).....	22
2.6.3	Stadtplan Wien (https://www.wien.gv.at/stadtplan/)	22
2.6.4	WU Campus Plan (https://campus.wu.ac.at/)	23
2.6.5	Online-Kartendienste der Geologische Bundesanstalt (https://www.geologie.ac.at/services/web-services/).....	24
2.6.6	GIS-Anwendungen des BMLFUW (https://www.bmlfuw.gv.at/service/geo-informationen.html).....	24
3	Story Maps im Blickpunkt	25
3.1	Begriffsbestimmungen	25
3.1.1	Digital Story	25
3.1.2	Virtual Storytelling	26
3.1.3	User Story Mapping.....	26
3.2	Einordnung in die Web-Kartographie	27
3.2.1	Story Maps und ESRI	27
3.2.2	Story Maps und andere Anbieter	28
3.2.3	Merkmale von Story Maps	30
3.2.4	Story Maps und „klassische“ Web Map Anwendungen im Vergleich	32
3.3	Einordnung in die <i>Narrative Cartography</i>	36
3.3.1	Was ist Narrative Cartography?.....	37
3.3.2	„Story Maps“ vs. „Grid Maps“	38
3.3.3	„How to make place out of space“	38
3.3.4	Karten als „Texte“ mit Unterhaltungsfunktion	39
3.4	Zielgruppe	40
3.4.1	Öffentliche Behörden und Institutionen	41
3.4.2	Wissenschaftliche Institute	43
3.4.3	Schulen	44

3.4.4 Museen	45
3.4.5 Tourismusverbände	45
3.4.6 Sonstige	46
3.5 Anwendungsbereiche	47
3.6 Bedienungsanleitung	49
3.6.1 ESRI Story Maps	49
3.6.2 Knight Lab StoryMap JS	51
3.6.3 CartoDB Odyssey.js	53
3.6.4 Open Knowledge TimeMapper	57
3.6.5 Google Tour Builder.....	59
3.6.6 Story Map-Tools im Vergleich.....	61
4 Story Maps im WWW	64
4.1 Ansatz zu einer Analyse von Story Maps	64
4.1.1 Was soll analysiert werden?	64
4.1.2 Wie soll analysiert werden?	66
4.1.3 Wie soll ausgewertet werden?	66
4.2 Umsetzung.....	66
4.2.1 Formulierung der Evaluierungskriterien.....	66
4.2.2 Suche nach Story Maps im WWW	68
4.3 Auswertung und Interpretation der Ergebnisse	69
4.3.1 Allgemein	69
4.3.2 Funktionen	72
4.3.3 Vertiefend	73
5 Story Maps im Praxistest	77
5.1 Erstellung von Story Maps für den Geopark Karnische Alpen.....	77
5.1.1 Untersuchungsgebiet	77
5.1.2 Datengrundlage.....	79
5.1.3 Umsetzung	80

5.2	Durchführung einer Befragung im Geopark Karnische Alpen	82
5.2.1	Grundlagen quantitativ-analytischer Methoden.....	83
5.2.2	Gewählte Methode.....	84
5.2.3	Vorgehensweise.....	85
5.2.4	Aufgetretene Probleme	88
5.3	Auswertung der Ergebnisse.....	89
5.3.1	Demographische Merkmale.....	89
5.3.2	Einführungsfragen (Frage 1-5)	90
5.3.3	Hauptteil (Frage 6-11)	96
5.4	Diskussion der Ergebnisse	103
5.4.1	Einschränkungen der gewählten Methode	104
5.4.2	Überblick und Diskussion der Ergebnisse	105
5.4.3	Empfehlungen für den Geopark Karnische Alpen.....	106
6	Zusammenfassung und Fazit	108
6.1	Forschungsergebnisse.....	108
6.2	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	111
7	Literatur	114
8	Internetquellen	117
Anhang I: Story Map-Analyse		121
Anhang II: Story Map-Befragung		131

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kategorisierung von Web Maps nach KRAAK ([KRA-01], S. 3).....	5
Abbildung 2: Anzahl der registrierten OpenStreetMap User von 2005-2016 [URL-2].....	7
Abbildung 3: Die erste Website im WWW, seit 2013 wieder auf der Original-Adresse verfügbar [URL-6].....	11
Abbildung 4: Geschichte und Entwicklung von Web Mapping (eigener Entwurf, vgl. Kap. 2.4)	15
Abbildung 5: Neue Variablen in der Web-Kartographie: Unschärfe (l.o.), Schärfe (r.o.), Transparenz (l.u.), Schattierung (r.u.).....	17
Abbildung 6: Lizenzbedingungen des österreichischen Kartendienstes <i>basemap.at</i> (vgl. [URL-13])	19
Abbildung 7: Kenntlichmachung der Kartengrundlage in der Verkehrsunfallkarte 2014 der Statistik Austria (vgl. [URL-14]).....	19
Abbildung 8: Der Online-Kartendienst <i>Austrian Map online</i> des Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) [URL-17]	21
Abbildung 9: Der Online-Stadtplan von Wien [URL-19].....	23
Abbildung 10: Online-Campus Plan der WU Wien [URL-20]	23
Abbildung 11: Online-Kartendienst <i>HORA</i> des BMLFUW [URL-22].....	24
Abbildung 12: "User story mapping" nach PATTON [URL-23]	26
Abbildung 13: Startseite von ESRIs „Story Maps“ [URL-24].....	28
Abbildung 14: <i>StoryMap JS</i> von <i>Knight Lab</i> [URL-26]	28
Abbildung 15: <i>Odyssey.js</i> von <i>CartoDB</i> [URL-27]	29
Abbildung 16: <i>TimeMapper</i> von <i>Open Knowledge Foundation Labs</i> [URL-28]	29
Abbildung 17: <i>Tour Builder</i> von Google [URL-29]	29
Abbildung 18: Beispiel für die Story einer Story Map: Die Erstellerin erzählt darin ihre Biographie ([URL-48])	34
Abbildung 19: Nutzer erwarten von Online-Kartenanwendungen häufig eine genaue Wegbeschreibung ([URL-49])	35
Abbildung 20: Beispiel für eine Story Map mit Audio-Inhalten ([URL-50])	35
Abbildung 21: Beispiel für die Karten-Nutzer-Interaktion in „klassischen“ Web Map Anwendungen ([URL-51])	36
Abbildung 22: Annäherung zwischen Kunst und Kartographie - London GPS Map „My Ghost“ von Jeremy Wood [URL-31].....	37

Abbildung 23: Beispiel für eine „internal map“ - Karte von Mitteleuropa in "Herr der Ringe" [URL-32]	37
Abbildung 24: Beispiel für die kartographischen Mittel „frames“ und „voice“ in PEARCEs historisch-kartographischen Arbeiten ([PEA-08], S. 27).....	39
Abbildung 25: Beispiel für eine Story Map einer öffentlichen Behörde ([URL-34]).....	42
Abbildung 26: Beispiel für eine Story Map eines wissenschaftlichen Institutes ([URL-52]).....	43
Abbildung 27: Hyperglobus als Beispiel für Storytelling in der digitalen kartographischen Welt [URL-35].....	45
Abbildung 28: Beispiel für eine Story Map mit touristischem Nutzen [URL-53]	46
Abbildung 29: Österreichische Blogs nach Themen gelistet [URL-37]	47
Abbildung 30: Potentielle Anwendungsbereiche von Story Maps (eigener Entwurf nach [URL-38])	48
Abbildung 31: Startseite des <i>Map Journal Builder</i> zur Erstellung eines <i>Story Map Journals</i> [URL-40]	50
Abbildung 32: Festlegung der Inhalte (links: rechte Seite des Deckblattes, rechts: linke Seite des Deckblattes) des <i>Story Map Journals</i> [URL-40].....	50
Abbildung 33: Selbst erstelltes Deckblatt für ein beispielhaftes <i>Story Map Journal</i>	51
Abbildung 34: Wahl der Zugriffsrechte der Story Map im App Builder [URL-40]	51
Abbildung 35: Nach dem Login über Google wird der Titel der „Story Map“ festgelegt [URL-26]	52
Abbildung 36: Titelseite der persönlichen Story Map mit diversen Einstellungsmöglichkeiten ([URL-26], eigene Bearbeitung)	52
Abbildung 37: Vorschaufunktion bei der Erstellung neuer Folien im <i>Knight Lab StoryMap JS</i> ([URL-26], eigene Bearbeitung)	53
Abbildung 38: Speicherordner „My Maps“ zur Verwaltung meiner „Story Maps“ ([URL-26], eigene Bearbeitung).....	53
Abbildung 39: Möglichkeiten zur Veröffentlichung der „Story Map“ im WWW ([URL-26], eigene Bearbeitung).....	53
Abbildung 40: Kartenansicht des <i>CartoDB Editor</i> ([URL-43], eigene Bearbeitung).....	54
Abbildung 41: Datenansicht des <i>CartoDB Editor</i> ([URL-43], eigene Bearbeitung)	55
Abbildung 42: Spalten in der Datenansicht des <i>CartoDB Editor</i> ([URL-43], eigene Bearbeitung)	55
Abbildung 43: Auswahl der Spalten mit räumlicher Information im <i>CartoDB Editor</i> ([URL-43], eigene Bearbeitung).....	56
Abbildung 44: Startansicht des <i>CartoDB-Tools Odyssey.js</i> ([URL-27], eigene Bearbeitung)	56

Abbildung 45: Die "Sandbox" von <i>Odyssey.js</i> zum Editieren der "Story Map" ([URL-27], eigene Bearbeitung)	57
Abbildung 46: Arbeitsschritte bei der Erstellung einer <i>TimeMap</i> mit dem <i>Open Knowledge TimeMapper</i> ([URL-28, eigene Bearbeitung]).....	58
Abbildung 47: Vorschau einer <i>TimeMap</i> erstellt mit dem <i>Open Knowledge TimeMapper</i> ([URL-28, eigene Bearbeitung)	59
Abbildung 48: Erster Schritt bei der Erstellung einer <i>Google Tour</i> ([URL-29], eigene Bearbeitung)	59
Abbildung 49: Editierseite des <i>Google Tour Builders</i> und erste Schritte ([URL-29], eigene Bearbeitung)	60
Abbildung 50: Erstellung von Tour-Orten im <i>Google Tour Builder</i> ([URL-29], eigene Bearbeitung)	60
Abbildung 51: Einstellungen zur Veröffentlichung einer <i>Google Tour</i> mit dem <i>Google Tour Builder</i> ([URL-29], eigene Bearbeitung)	61
Abbildung 52: Potentielle Untersuchungsvariablen für die Story Map-Analyse	65
Abbildung 53: Mit welchem Tool wurden die Story Maps erstellt?	69
Abbildung 54: Word Cloud zu den Anwendungs- und Themenbereichen der untersuchten Story Maps (erstellt mit <i>tagul.com</i>)	70
Abbildung 55: Welchen Anwendungs- und Themenbereichen können die Story Maps zugeordnet werden?	70
Abbildung 56: Welche Kartengrundlage weisen die Story Maps auf?	71
Abbildung 57: Welche Medien sind in den Story Maps vorhanden?.....	71
Abbildung 58: Welche Funktionen werden von den Story Maps erfüllt bzw. nicht erfüllt?	72
Abbildung 59: In welchen Sprachen sind die Story Maps verfügbar?	73
Abbildung 60: Liegt den Story Maps ein Storyboard bzw. eine Story zu Grunde?	74
Abbildung 61: In welcher Erzählperspektive präsentieren sich die Story Maps?	74
Abbildung 62: Können die Story Maps geteilt werden?	76
Abbildung 63: Übersicht über den Geopark Karnische Alpen aus dem offiziellen Folder [URL-45]	78
Abbildung 64: Statische Karte des Geotrails Zollnersee, downloadbar von der Website des Geopark [URL-45]	79
Abbildung 65: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit <i>ESRI Story Maps</i> (vgl. Kap. 3.6.1).....	81
Abbildung 66: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit <i>Knight Lab StoryMap JS</i> (vgl. Kap. 3.6.2)	81
Abbildung 67: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit <i>CartoDB Odyssey.js</i> (vgl. Kap. 3.6.3)	82

Abbildung 68: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit <i>Google Tour Builder</i> (vgl. Kap. 3.6.5)	82
Abbildung 69: Verfahren zur Stichprobenziehung (eigener Entwurf nach [JAC-13], Kap. 3.4 und 3.5).....	83
Abbildung 70: Graphische Darstellung der demographischen Merkmale der Befragten	90
Abbildung 71: Gegenüberstellung von Frage 1 und Frage 5 nach absoluten Häufigkeiten.....	91
Abbildung 72: Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 5 und 1	91
Abbildung 73: Ergebnisse aus Frage 2.....	92
Abbildung 74: Einfache und erweiterte Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu Frage 3 und dem Alter	93
Abbildung 75: Erweiterte Kreuztabelle zu den Fragen 4 und 3	95
Abbildung 76: Gegenüberstellung von Frage 3 und Frage 4 nach absoluten Häufigkeiten.....	95
Abbildung 77: Kreuztabellen und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 4.1 und dem Alter	96
Abbildung 78: Ergebnisse der Frage 7 dargestellt in einem Balkendiagramm (vgl. Tab. 14).....	98
Abbildung 79: Ergebnisse der Frage 9 dargestellt in einem Balkendiagramm (vgl. Tab. 14).....	99
Abbildung 80: Gegenüberstellung von Alter und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm	100
Abbildung 81: Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und dem Alter der Befragten	101
Abbildung 82: Gegenüberstellung von Geschlecht und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm.....	101
Abbildung 83: Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und dem Geschlecht der Befragten.....	101
Abbildung 84: Gegenüberstellung von Urlaubstyp und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm.....	102
Abbildung 85: Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und dem Alter der Befragten	102
Abbildung 86: Gegenüberstellung von Kartentyp und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm.....	103
Abbildung 87: Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und 4.1	103
Abbildung 88: Vorschlag zur Generierung von Geotrail-Kartenanwendungen im Geopark Karnische Alpen	107

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Links zu den Geoportalen der österreichischen Bundesländer [URL-18].....	22
Tabelle 2: Eigenschaften von Story Maps und „klassischen“ Web Map Anwendungen im Vergleich (eigener Entwurf)	32
Tabelle 3: Ersteller, Nutzer und Funktionen von Story Maps (eigener Entwurf)	41
Tabelle 4: Vorlage für ein <i>Google Spreadsheet</i> zur Erstellung einer <i>TimeMap</i> mit dem <i>Open Knowledge TimeMapper</i> ([URL-28, eigene Bearbeitung)	58
Tabelle 5: Ausgewählte Eigenschaften und Funktionen der vorgestellten Story Map-Tools (eigener Entwurf).....	61
Tabelle 6: Vor- und Nachteile der ausgewählten Story Map-Tools (eigener Entwurf)	62
Tabelle 7: Entwurf zur Excel-Datei für die Story Map-Analyse.....	67
Tabelle 8: Ausschnitt aus der Story Map-Analyse (Tabellenblatt 2, vgl. Anhang I)	73
Tabelle 9: Story Maps der Kategorie „Story about a place/event in my life“ und ihre Funktionen	75
Tabelle 10: Ausgewählte Story Maps der Kategorie „Other digital stories“ und ihre Funktionen	76
Tabelle 11: Eigenschaften von Usability laut Fachliteratur (eigener Entwurf nach [NIE-93] & [QUE-04])	87
Tabelle 12: Demographische Merkmale der befragten Personen.....	89
Tabelle 13: Ergebnisse der Fragen 1-5 in absoluten und relativen Häufigkeiten (in %) ausgedrückt.....	93
Tabelle 14: Ergebnisse der Fragen 6-10 ausgedrückt in relativen Häufigkeiten (in %)......	97
Tabelle 15: Ergebnisse der Frage 11	100

Kurzfassung

„Story Maps“ sind webbasierte Kartenanwendungen, die in den vergangenen Jahren stetig an Bedeutung gewonnen haben. Diese Art von Karten sind der kartographischen Teildisziplin Web Mapping zuzuordnen, welche seit dem 21. Jahrhundert schrittweise die traditionelle analoge Kartographie in den Hintergrund verdrängt. „Story Maps“ unterscheiden sich von anderen Produkten aus der Web-Kartographie aufgrund bestimmter Eigenschaften und Funktionen und bieten einem großen Kreis potentieller Nutzer innovative und simple Möglichkeiten zur Visualisierung von räumlicher Information im World Wide Web. Ein theoretisch fundiertes Konzept existiert für „Story Maps“ bisher nicht. Nichtsdestotrotz suggeriert schon ihr Name, dass der Faktor „Story“ – also eine Geschichte bzw. das Erzählen von Geschichten – in diesem Kontext eine tragende Rolle spielt.

Die vorliegende Arbeit beleuchtet das Konzept und den Zugang zu „Story Maps“ innerhalb der Web-Kartographie und grenzt diese von verwandten Methoden des „Storytellings“ sowie der kartographischen Visualisierung in der digitalen Welt ab. Dem Leser soll vermittelt werden, was die Bestandteile einer „Story Map“ sind und mithilfe welcher Tools sich letztere zu einer erfolgreichen Web-Kartenanwendung vereinen lassen. Den theoretischen Rahmen bildet ein Einblick in die Welt der Web-Kartographie zu Beginn der Arbeit.

Die in der Ausgangshypothese formulierten speziellen Eigenschaften und Funktionen von „Story Maps“ werden in einer umfangreichen Analyse von bereits veröffentlichten Beispielen im WWW untersucht. Des Weiteren werden im praktischen Teil mehrere „Story Maps“ zu einem festgelegten Thema generiert und deren Erstellungsprozess diskutiert. Mittels einer Befragung werden diese „Story Maps“ anschließend auf Basis unterschiedlicher Evaluierungskriterien bewertet. Im abschließenden Teil der Arbeit werden die gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse zusammengefasst und daraus Schlussfolgerungen für die Gegenwart und die Zukunft von „Story Maps“ in der Web-Kartographie gezogen.

Abstract

“Story maps” are web-based cartographic products that have been gaining more and more attention in the past years. “Story maps” are part of the world of web mapping, a discipline which is continuously replacing traditional methods of cartography. There are various characteristics and functions that make “story maps” look different from other web maps and they offer much potential for users searching for tools to represent spatial information on the internet in an appealing and easy way. Until now there has not been any theoretical background or research regarding “story maps” in web cartography. Nevertheless, their name already suggests that they are all about stories and storytelling.

This paper tries to draw a conceptual framework for “story maps” marking the border to similar methods of storytelling and cartographic visualization in the digital world. It describes the components of “story maps” as well as how they can be created by internet users. At the beginning the cartographic discipline web mapping is outlined because it forms the superior topic of this paper.

The special characteristics and functions of “story maps” are subject to a comprehensive analysis of exemplary “story maps” in the WWW. The next step in the practical part of this work consists in creating several “story maps” on a given theme and discussing them. These “story maps” are then evaluated based on different criteria by means of a survey. The last chapter contains a summary of the paper’s findings and some conclusions on the present and future of “story maps” in web cartography.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich jenen Personen danken, die mich beim Verfassen dieser Masterarbeit sowie während meines gesamten Studiums an der Universität Wien unterstützt haben.

Danke an meine Eltern, die immer hinter mir stehen und mir dieses Studium sowie viele wunderschöne Jahre hier in Wien ermöglicht haben. Ich bin froh, eine so tolle Familie, so tolle Geschwister und so tolle Verwandte wie euch zu haben. Ich danke auch meinem Freund Uwe, der im vergangenen Jahr einer meiner wichtigsten Lebensbegleiter geworden ist und mich erst auf die Idee dieser Arbeit gebracht hat. Danke für alles, mein Schatz.

Weiteren Dank möchte ich an Gerlinde Ortner, der Leiterin des *Geopark Karnische Alpen* aussprechen. Ohne sie wären meine Story Maps wahrscheinlich nie zustande gekommen. Zum Schluss danke ich noch meinem Betreuer Ass.-Prof. Mag. Dr. Andreas Riedl für die gewissenhafte Beratung und Hilfe bei der Erstellung dieser Arbeit.

1 Einleitung

Karten erfüllen unterschiedliche Funktionen: die bekannteste ist das Verorten von Information. Karten sind seit jeher Medien zur Visualisierung von Raum, Orten oder Koordinaten, hinter denen sich thematische Information verbirgt. Der Sinn und Zweck von Karten liegt jedoch nicht nur im Verorten, sondern auch im Unterhalten des Nutzerpublikums. „*Maps have not only been used to decipher and geolocate stories, but to tell them as well*“ ([CAQ-14], S.101) stellen CAQUARD und CARTWRIGHT in diesem Kontext fest. Nach ihrem Ansatz wird die Karte vom reinen Darstellungsmedium räumlicher Information zum „Geschichtenerzähler“.

Durch die wachsende Beliebtheit von multimedialen Inhalten in den unterschiedlichsten „Lebensbereichen“ der Menschen haben sich auch die Rolle und das Auftreten von Karten gewandelt. In diesem Zusammenhang sind digitale Karten und speziell Karten im World Wide Web (WWW) gemeint, da analoge Produkte nicht mit Multimedia verknüpft werden können. Ebenfalls stark verändert haben sich die unterschiedlichen Möglichkeiten der Verwendung von Karten. Besonders die Kombination aus digitalen webbasierten Karten und multimedialen Inhalten hat in den vergangenen Jahren kontinuierlich an Beliebtheit gewonnen und besitzt Zukunftspotential. Der Ansatz von „Story Maps“ als spezielle Form von Web Mapping ist ein Ausdruck dieser Entwicklung.

1.1 Forschungsfrage

2012 hat ESRI - der größte kommerzielle Anbieter für Software in der Geoinformationsbranche - ein Tool mit dem Namen „Story Maps“ auf seiner Web-Plattform *ArcGIS Online* veröffentlicht und damit einem Ansatz Raum gegeben, den andere Anbieter schon mehrere Jahre geplant, aber noch nicht verwirklicht hatten (vgl. [MAJ-16]). „Story Maps“ sollte es Einzelpersonen ebenso wie großen Institutionen ermöglichen ihre Informationen auf gewohnte Art und Weise kartographisch darzustellen, aber zusätzlich mit anderen Inhalten, wie beispielsweise mit Bildern oder Videos, zu erweitern (vgl. [ESR-12]).

ESRI setzte bei der Entwicklung seiner „Story Maps“ vor allem auf Einfachheit, die es selbst Personen ohne jegliche Erfahrung mit Geoinformationssystemen oder Kartographie erlaubt attraktive Web-Karteanwendungen zu erstellen. Denselben Ansatz haben schnell auch andere Entwickler verfolgt, die Online-Werkzeuge anbieten mit denen „Story Maps“ realisiert werden können (vgl. [HIR-14]). Was all diese Anbieter miteinander vereint ist, dass Nutzer mithilfe ihrer Tools - egal ob proprietär oder frei - Web Maps kreieren können, die nicht nur die „traditionellen“ Funktionen einer Karte erfüllen, sondern mit ihren Inhalten auch „Geschichten erzählen“.

Dieser Aspekt hat seine Wurzeln ursprünglich in den Bereichen *Digital Storytelling* und *Narrative Cartography*, welche in den Folgekapiteln aufgegriffen werden. Innerhalb der Web-Kartographie wurde der Begriff „Story Maps“ immer wieder von kommerziellen Anbietern verwendet und beworben, bisher jedoch kaum theoretisch behandelt. Hier besteht Nachholbedarf und an dieser Stelle soll die vorliegende Arbeit ansetzen. Um dem

Konzept und den Eigenschaften von „Story Maps“ auf den Grund zu gehen, wurde deshalb folgende Forschungsfrage formuliert:

- *Wie lassen sich „Story Maps“ in die Web-Kartographie des 21. Jahrhunderts einordnen und wodurch zeichnen sich letztere im Vergleich zu bisherigen webbasierten Karten bzw. Kartenapplikationen aus?*

Durch das Aufzeigen spezieller Merkmale und Funktionen sollen der Nutzen und die Vorteile von „Story Maps“ gegenüber bereits etablierten Methoden der kartographischen Visualisierung im World Wide Web aufgezeigt werden. Die grundlegende Hypothese der Arbeit lautet somit:

- *„Story Maps“ sind Ausdruck einer Entwicklung der Web-Kartographie der letzten Jahre und unterscheiden sich aufgrund bestimmter Eigenschaften von bisherigen webbasierten Karten bzw. Kartenapplikationen.*

Die nachfolgenden Arbeitsfragen dienen als Hilfestellung zur Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage und zur Bestätigung der eben genannten Hypothese im Verlauf der Arbeit:

- *Woher stammt das Konzept von „Story Maps“ und wie lässt sich letzteres in die Web-Kartographie von heute integrieren?*
- *Wie werden „Story Maps“ erstellt und was wird dazu benötigt? Welche Funktionen erfüllen „Story Maps“ im Vergleich zu anderen Produkten aus der Web-Kartographie?*
- *Wer sind potentielle Ersteller sowie Nutzer von „Story Maps“ und wo können „Story Maps“ eingesetzt werden bzw. wo werden sie bereits eingesetzt?*
- *Wie hoch ist die Akzeptanz von „Story Maps“ in bestimmten Anwendungsbereichen bzw. wie kommen „Story Maps“ bei bestimmten Nutzergruppen an?*

Eine Zusammenfassung der Antworten ist in Kapitel 6 zu finden.

1.2 Relevanz der Arbeit

Bisher gibt es kaum wissenschaftliche Literatur, welche „Story Maps“ im übergeordneten Forschungsbereich Web Mapping explizit behandelt. Zwar stößt man bei Recherchen zu diesem Thema wiederholt auf Begriffe wie *Narrative Cartography* [CAQ-13], *Digital Stories* [GRI-13], *Virtual Storytelling* [BAL-03] oder *User Story Mapping* [PAT-14], jedoch stammen diese Begriffe oftmals aus anderen Forschungsbereichen - wie z.B. letzterer aus der Softwareentwicklung - die nur wenig bis gar nichts mit Karten zu tun haben. Aus diesem Anlass sollen „Story Maps“ in dieser Arbeit erstmals auch theoretisch behandelt und neben ihrem Potential und Nutzen, auch ihre speziellen Eigenschaften beschrieben werden. Ein zentraler Bereich der Arbeit wird die Analyse bereits bestehender „Story Maps“ sein. Außerdem werden unterschiedliche Werkzeuge bzw. Lösungen

vorgestellt mit denen „Story Maps“ realisiert werden können und somit eine Art „Bedienungsanleitung“ für potentielle Nutzer geschaffen. Die erdgeschichtliche Touristen-Attraktion *Geopark Karnische Alpen* in Kärnten (vgl. [URL-1]) wird anschließend als praktischer Background für die Erstellung mehrerer „Story Maps“ herangezogen. Am Ende sollen dem *Geopark Karnische Alpen* Empfehlungen für zukünftige Aktivitäten im Bereich Web Mapping vorliegen.

1.3 Methodisches Vorgehen

Zu Beginn des Arbeitsprozesses findet eine Sichtung wissenschaftlicher Literatur zunächst zum übergeordneten Themenbereich Web Mapping und in weiterer Folge zum speziellen Themenbereich „Story Maps“ statt. Im nächsten Schritt wird der Ansatz bzw. das Konzept der „Story Maps“ genauer beleuchtet. Ein zentraler Teil der Arbeit besteht darin dem Leser die notwendigen Bestandteile, Anforderungen sowie Möglichkeiten zur Erstellung von „Story Maps“ zu vermitteln. Des Weiteren werden bereits im WWW veröffentlichte „Story Maps“ einer deskriptiven Analyse unterzogen, um Fragen des „Weshalb?“, des „Wer?“ und des „Was?“ zu beantworten. Praktisch veranschaulicht wird das „Story Map“-Konzept schließlich durch die Generierung beispielhafter „Story Maps“ mit frei gewählter Software für die erdgeschichtliche Touristen-Attraktion *Geopark Karnische Alpen*. Die Ergebnisse sollen auf Basis einer fragebogengestützten Umfrage bewertet und abschließend kritisch diskutiert werden.

Anhand der beschriebenen Vorgehensweise soll am Ende die Forschungsfrage beantwortet werden, wodurch sich „Story Maps“ im Vergleich zu anderen Online-Kartenanwendungen besonders auszeichnen.

1.4 Zu erwartende Probleme

Wie schon einleitend in Kapitel 1.3 erwähnt, gibt es bisher kaum wissenschaftliche Untersuchungen zu „Story Maps“ im Bereich der Web-Kartographie, weshalb die Diskussion bestehender Literatur eher knapp ausfallen wird. Problematisch ist auch, dass der GIS-Softwarehersteller ESRI bisher „Marktführer“ im Bereich „Story Maps“ ist und Open Source Lösungen nur schwer mithalten können. Für potentielle Ersteller und Nutzer von „Story Maps“, wie z.B. dem *Geopark Karnische Alpen*, ergibt sich infolgedessen eine Lizenz- und Kostenfrage, die gut überlegt werden muss. Aus diesem Grund sollen die beispielhaften „Story Maps“ für den *Geopark* auch mit alternativen webbasierten kartographischen Programmen erstellt werden.

Anm: Um eine Störung des Leseflusses zu vermeiden wird der Begriff „Story Map(s)“ ab Kapitel 2 ohne Anführungszeichen geführt. Außerdem werden geschlechterspezifische Bezeichnungen mehrheitlich in ihrer männlichen Form niedergeschrieben. Selbstverständlich sind dabei immer Frauen und Männer gleichermaßen gemeint.

2 Web Mapping

Im ersten Hauptkapitel wird Web Mapping als Teildisziplin der Kartographie behandelt. Nach einer Einordnung in die kartographische Wissenschaft und ausgewählten Begriffserklärungen werden die Geschichte von Web Mapping, Herausforderungen im Umgang mit Web Maps und abschließend Anwendungsbeispiele von Web Maps in Österreich erläutert.

2.1 Begriffserklärung und Kontext

„Web Mapping is the process of designing, implementing, generating and delivering maps on the World Wide Web.“ ([NEU-08], S. 1261)

Unter Web Mapping ist eine Teildisziplin der Kartographie zu verstehen, die sich mit dem Erstellen und Publizieren von Karten im World Wide Web (WWW) beschäftigt (vgl. [NEU-08], S. 1261ff). Web Mapping unterscheidet sich von anderen kartographischen Methoden vor allem durch das spezielle Medium, das hierbei zur Anwendung kommt: Die Karte wird nicht mehr analog auf Papier oder digital am Bildschirm betrachtet, sondern in einem Internetbrowser angezeigt. Das World Wide Web ist somit der Träger einer neuen Kartengeneration, die unter dem Namen Web Maps oder im Deutschen Online-, internet- oder webbasierte Karten bekannt ist und sich dank der Geburt des Internets vor circa 25 Jahren erfolgreich in der Kartographie etabliert hat.

2.2 Arten von Web Maps

Web Maps bieten Erstellern von Karten innovative Möglichkeiten um Inhalte kartographisch zu visualisieren. Auch die Nutzer von Web Maps profitieren davon, da das Internet als Medium erstmals Eigenschaften wie Dynamik und Interaktivität in Bezug auf Karten ermöglicht hat. Somit haben sich auch die Funktionen von Karten stark gewandelt: Vom reinen Darstellungsmedium thematischer Geoinformation zum Sprungbrett für andere (raumbezogene) Inhalte im Internet, wie z.B. Bilder, Text, Videos etc. (vgl. [KRA-09], S. 563). Aus diesen neuen und speziellen Charakteristika ergibt sich eine Kategorisierung von Web Maps nach KRAAK, welche in Abbildung 1 schematisch dargestellt ist:

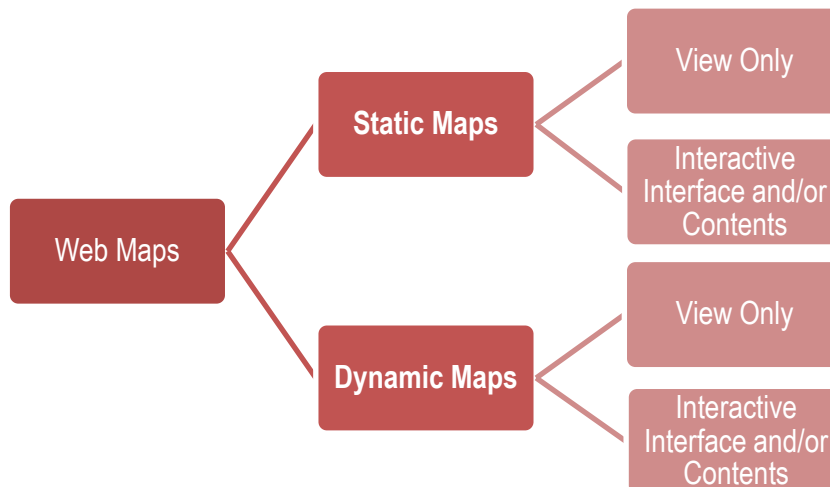


Abbildung 1: Kategorisierung von Web Maps nach KRAAK ([KRA-01], S. 3)

Webbasierte Karten (Web Maps) lassen sich in statische und dynamische Web Maps unterteilen. Innerhalb dieser beiden Kategorien wird jeweils wiederum zwischen „View Only“, also reine Betrachtung durch den User, und „Interactive Interface and/or Contents“, also Interaktion mit dem User, unterschieden.

Ein Beispiel für statische „view only“ Maps sind historische Karten, die für die Visualisierung auf der Homepage eines Archivs eingescannt wurden und die der Nutzer ausschließlich mit dem Auge betrachten kann. Statische Karten können aber auch interaktiv sein, nämlich wenn für den User die Möglichkeit besteht, zu zoomen oder unterschiedliche Layer ein- und auszublenden. Solche Karten findet man sehr häufig im WWW (vgl. [KRA-09], S. 565).

Geeigneter für das WWW sind jedoch dynamische Karten. Animierte GIFs stellen in diesem Fall die „view only“ Variante dar, während sich interaktive dynamische Karten dadurch auszeichnen, dass sie einerseits dem User beim Klicken auf einen Punkt in der Karte Informationen anzeigen (z.B. in Form eines Popups) und andererseits mit multimedialen Inhalten verknüpft werden können (vgl. ebd.). Video, Bild und Ton werden in die bestehende Web Map eingebunden und bereichern den User somit mit einem Vielfachen an Information, was in statischen Karten bisher nicht möglich war. Web Maps sind heutzutage dynamisch, interaktiv und multimedial.

2.3 Web Maps und ihre Einflussfaktoren

Web Maps unterliegen anderen Einflussfaktoren als gewöhnliche Karten. Traditionell war es die Rolle des Kartographen festzulegen, was in seiner Karte dargestellt wird und auf welche Art und Weise dies geschah. Er überlegte sich, welche Inhalte wichtiger, welche weniger wichtiger sind und für wen diese Inhalte visualisiert werden sollten. Gerade diese Nutzeranalyse war und ist noch immer ein wichtiger Arbeitsschritt in der analogen Kartographie, denn eine Karte, die niemanden anspricht, ist nutzlos. Auch die Umwelt, z.B. die Größe und das Format des Papiers auf dem die Karte gedruckt werden sollte, hatte

Einfluss auf den Herstellungsprozess. Doch im Großen und Ganzen war und blieb der Kartograph der „Herr“ über seine Karte. Angelehnt an KRAAK (vgl. [KRA-01], S. 5) kann grundsätzlich von vier Einflussfaktoren auf Karten gesprochen werden:

- *Provider*: der Kartenersteller, der Kartograph, der Kartenanbieter
- *User*: der Kartennutzer
- *Contents*: der Karteninhalt
- *Environment*: die Kartenumwelt

Seit dem Aufkommen von digitalen Karten im WWW hat sich dieses traditionelle Rollenbild des Kartographen stark verändert. Faktoren wie die Umwelt schränken noch immer die Kartenerstellung ein, weil selbst der Internetbrowser, in dem eine Web Map angezeigt wird, an eine bestimmte PC-Bildschirmgröße gebunden ist. Umgekehrt haben sich andere Einflussfaktoren, wie Inhalte, Nutzer und Provider stark gewandelt, was zu neuen Möglichkeiten, aber Herausforderungen geführt hat.

2.3.1 Kartenersteller

Web 2.0 ist ein Begriff, der in den vergangenen Jahren immer populärer wurde. Er umschreibt aktuelle Trends und Veränderungen im WWW, wie beispielsweise neue Arten zur Speicherung von Information (Clouds), neue Hardware zum Abrufen von Information (Smartphones, Tablets etc.), sowie veränderte Rollen und Kenntnisse der Internetuser. Seit längerem lässt sich nämlich festzustellen, dass der gewöhnliche Internetnutzer heutzutage immer mehr vom reinen Konsumenten in die Rolle des Produzenten von Information schlüpft (vgl. [GRA-09], S. 424). Passive Nutzung wie z.B. das Abrufen der aktuellen Wetterprognose war gestern, Social Networking, Blogging uvm. sind die Stichwörter von heute. Vor allem der ubiquitäre Zugang zum WWW ermöglicht es den Usern immer und überall Information oder Content zu generieren.

Auch die Kartographie ist vom Web 2.0 nicht „verschont“ geblieben. Gerade im Bereich Web Mapping sind heutzutage Begriffe wie *Volunteered Geographic Information* (VGI), *Crowdsourcing* oder *Geotagging* nicht mehr wegzudenken. Gemeinsam haben alle, dass der Provider geographischer Information nicht mehr ein „gelernter“ Kartograph oder GIS-Experte ist, sondern ein gewöhnlicher Internetnutzer ohne jegliche Vorkenntnisse in Kartographie und Geoinformation, auch „neocartographer“ genannt (vgl. [LIU-10]). Das prominenteste Beispiel hierfür ist sicherlich das *OpenStreetMap Project*, welches vor etwa zehn Jahren ins Leben gerufen wurde um frei verfügbare Geodaten der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Abbildung 2 zeigt die steigende Kurve an Nutzern, die seit dem Gründungsjahr mit GPS-fähigen Geräten Tracks auf der ganzen Welt aufzeichnen und auf das *OpenStreetMap* Portal hochladen. Im Jahr 2015 wurde die 2-Millionen Marke geknackt (vgl. Abb. 2).

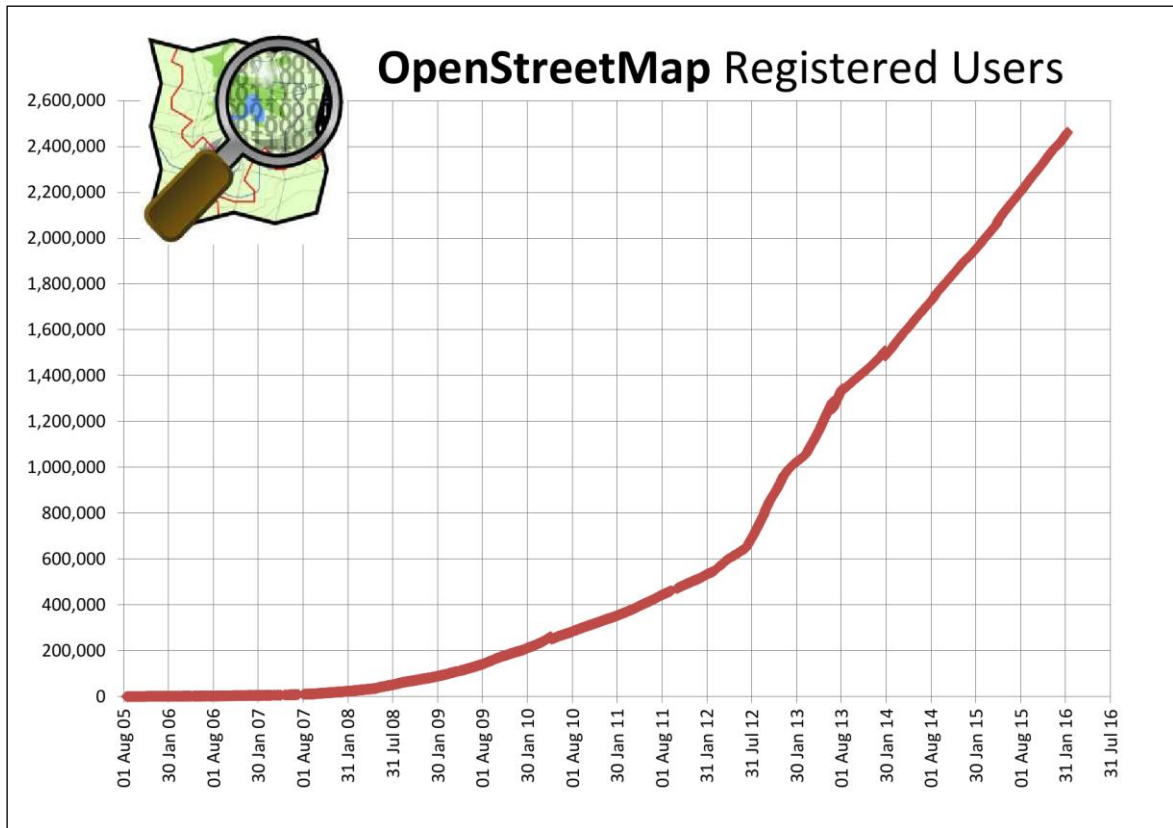


Abbildung 2: Anzahl der registrierten OpenStreetMap User von 2005-2016 [URL-2]

Im Hinblick auf erfolgreiche Geodaten-Projekte wie *OpenStreetMap*, soll an dieser Stelle der Begriff *Neogeography* genannt werden: „*Neogeography means ‚new geography‘ and consists of a set of techniques and tools that fall outside the realm of traditional GIS, Geographic Information System.*“ ([TUR-06], S. 2) Damit spricht TURNER in seinem Buch bereits vor zehn Jahren von dem oben beschriebenen Trend, wonach gewöhnliche Internetuser immer häufiger zu Produzenten räumlicher Information im WWW werden.

2.3.2 Kartennutzer

Ähnlich wie bei den Providern von Web Maps hat sich auch im Bereich der User von Web Maps ein Wandel vollzogen. Während früher GIS-Projekte vor allem für GIS-Experten oder wichtige Entscheidungsträger von Interesse waren, ist das Zielpublikum von Geoinformation heutzutage ein viel größeres und diversifizierteres (vgl. [TSO-11], S. 253). Speziell Web Maps - mit ihrer Eigenschaft im WWW bereitgestellt zu werden - erreichen ganz andere Nutzergruppen als es analoge Karten oder digitale GIS-Projekte früher taten. Auch die Erwartungen, die User an webbasierte Karten haben, sind anders als sie früher waren, wo beispielsweise eine topographische Karte ausschließlich zur Orientierung im Gelände diente. ELZAKKER umschreibt diese Transformation sehr treffend in seinem Beitrag zu KRAAKS „Web Cartography“: „*Realising that WWW users are first of all looking for answers to their (geographical) questions, it should also be noted that users often do not search for a particular map, but the map display is offered as a (possible)*

answer to a more general question like: „Where can I find a Chinese restaurant?“ ([ELZ-01], o.S.) Das Ziel des Kartennutzers ist es also Antworten auf Fragen zu finden, die nicht zwingend kartographischer Natur sein müssen, jedoch in irgendeiner Form einen räumlichen Bezug aufweisen. Solche Antworten findet er bestenfalls in einer entsprechenden webbasierten Karte – oder auch nicht.

User Centered Design (UCD), zu dt. nutzerzentrierte Gestaltung bzw. Entwicklung, ist in diesem Zusammenhang ein Ansatz, der häufig verfolgt wird um auf die Ansprüche des Kartennutzers bestmöglich eingehen zu können (vgl. ebd.). Bei UCD geht es im Grunde darum, während der gesamten Entwicklungsphase eines Produktes den potentiellen Nutzer mit seinen speziellen Anforderungen immer als den wichtigsten Faktor zu sehen. Auch die Einfachheit, Verständlichkeit und Effizienz bei der Bedienung des Produktes sind ein Leitthema von nutzerzentrierter Entwicklung (vgl. [PUC-13], S. 46ff). Nach TSOU's UCD-Ansatz können Kartenersteller effiziente und intuitive Web Maps kreieren, indem sie sich auf folgende drei Aspekte konzentrieren (vgl. [TSO-11], S. 253):

- *User interfaces*
- *Dynamic map content*
- *Mapping functions*

Alle drei sollen im kartographischen Gestaltungsprozess berücksichtigt werden, sodass dem User schlussendlich eine ansprechende, einfach bedienbare und nützliche Web Map vorliegt.

2.3.3 Karteninhalt

Der dritte Einflussfaktor auf Web Maps nach KRAAK sind die Inhalte, die im WWW kartographisch dargestellt werden (vgl. [KRA-01, S.5]). Die Grundlage für jede Web Map ist wie in der analogen Kartographie eine Basemap topographischer Natur, die Elemente wie Straßen, Gewässer, Höhenlinien darstellt. Darauf werden thematische Layer gelegt, die räumliche Information unterschiedlichster Natur beinhalten können. Was hierbei neu ist, ist die Art und Weise wie die thematische Information generiert wurde. Hier kommt wieder das Stichwort „neocartographers“ (vgl. [LIU-10]) ins Spiel: Laien sammeln und produzieren Geodaten ganz simpel mit ihren persönlichen Devices und stellen diese im Internet zur Verfügung um in weiterer Folge daraus Web Maps oder andere kartographische Applikationen zu schaffen. Das Problem dabei ist, dass die verwendeten Geodaten nie einer Prüfung unterzogen wurden und somit sehr oft nicht den internationalen Standards von Geoinformation entsprechen. TSOU spricht in diesem Kontext von der Herausforderung, „how to improve credibility and how to reduce uncertainty in these user-generated contents and maps.“ ([TSO-11], S. 254).

Zunächst muss die Masse an Geodaten geordnet und kategorisiert werden. Doch schon in diesem Arbeitsschritt tritt das Problem zu Tage, dass manche Orte auf der Erde einfach kartographisch unterrepräsentiert sind, was oft auf technologische, wirtschaftliche und bildungsbezogene Faktoren deren Einwohner zurückzuführen ist. Somit findet eine erste

Priorisierung statt, bevor überhaupt damit begonnen wird, die Geodaten in eine sinnvolle Ordnung zu bringen. Weitere Priorisierungen entstehen aufgrund bestimmter Software-Algorithmen, die z.B. von den großen Suchmaschinen angewendet werden, um ihre Suchergebnisse anzuzeigen. Auf diese Art und Weise werden die nutzergenerierten Geodaten gefiltert, ohne dass dabei Faktoren wie Datenqualität, Datenaktualität etc. berücksichtigt werden. Durch die Filterung können qualitativ hochwertige Daten eines unterrepräsentierten Ortes schneller in der Masse untergehen, als vielleicht qualitativ nicht hochwertige Daten eines überrepräsentierten Ortes. Auch Wikis, wie Wikipedia oder Wikitravel, tragen dazu bei, dass bestimmten Informationen im WWW mehr Gewicht verliehen wird als anderen. Schuld daran ist die Möglichkeit für Wiki-User Information immer, überall und so oft wie gewünscht editieren zu können ohne dabei vorgeschriebene Standards befolgen zu müssen (vgl. [GRA-09], S. 428ff). Zusammengefasst handelt es sich um ein allgemeines Problem des Web 2.0, für das es noch kaum Lösungen gibt.

Die Herkunft der thematischen Daten ist jedoch nicht die einzige Herausforderung im Hinblick auf die Inhalte von Web Maps. Das WWW bietet nämlich ein unbegrenztes Spektrum an verwendbarer Information an, sodass Web Maps ganz einfach mit anderen Daten verknüpft werden können, was im Web Mapping-Bereich auch als *map mashup* bezeichnet wird (vgl. [LIU-10], S. 69f). Andere Medienformate wie Bild oder Video werden in die Web Map miteingebunden und machen sie so zu einer multimedialen Internet-Applikation. Daraus resultieren wiederum neue Anforderungen an die Umwelt der Karte, was im nächsten Unterkapitel genauer thematisiert wird.

2.3.4 Kartenumwelt

Das WWW ist im Web Mapping-Bereich Kartenmedium und Kartenumwelt zugleich. Aufgrund der Tatsache, dass Web Maps in einem Internet-Browser dargestellt werden, müssen angelehnt an KRAAK (vgl. [KRA-01], S. 4ff) folgende Aspekte beachtet werden:

- *Bild- und Dateigröße*: Egal auf welche Art und Weise eine Web Map veröffentlicht wird, die Größe der einzelnen Kartenkacheln spielt eine entscheidende Rolle bei der Anzeige im WWW. Muss z.B. die Basemap bei jedem Aufruf oder bei jedem Rein- und Rauszoomen neu gezeichnet werden, so muss die Bildgröße in einem vernünftigen Rahmen bleiben, damit der Browser nicht überfordert wird. Dasselbe gilt für die etwas zeitsparendere Variante, auch *map caching* genannt, bei der die Kartenkacheln zunächst in einem gewünschten Maßstab vorgerendert und auf einem Server abgespeichert werden. Ruft der User die Web Map dann auf, sendet der Server die gespeicherten Kacheln sofort an den Browser (vgl. [HUB-15]). Maßgeblich beeinflusst werden beide Varianten dadurch, dass Internetuser heutzutage nur wenig Zeit und Geduld zum Abrufen von Information haben.
- *Speicherplatz*: Die eben erwähnte Bildgröße hängt natürlich eng mit dem benötigten Speicherplatz zusammen. Letzterer muss z.B. auf einem Server vorhanden sein, damit die gecachten Kartentiles „gelagert“ und in weiterer Folge in einem Browser angezeigt werden können. Aufgrund der wachsenden Popularität

von *map mashups* und anderen verwandten Kartendiensten und -applikationen muss der Server eventuell zusätzlichen Speicherplatz für andere Medien bieten. Im Zeitalter von Web 2.0 sind natürlich auch *Clouds* zum Speichern von Karteninhalten ein Thema. Bei der Verwendung von Clouds müssen jedoch wieder andere Faktoren berücksichtigt werden, was Bild- und Dateigröße sowie Speicherplatz betrifft.

- *Gestaltungsmethoden*: Obwohl das WWW ein universelles, plattformunabhängiges Medium ist, kann es vorkommen, dass unterschiedliche Internet-Browser bei der Darstellung der Web Maps leicht voneinander abweichen. Deshalb muss bei der Konzeption und Gestaltung der Web Map schon im Vorhinein darauf geachtet werden, welche Inhalte wie, in welcher Größe und wo visualisiert werden, damit es später bei der Karteanzeige nicht zu Problemen kommt. Geeignete Gestaltungsmethoden werden in Kapitel 2.5.1 genauer behandelt.
- *Kartendevise*: Neben dem klassischen Desktop-PC sind heute mobile Devices (Laptops, Tablets, Smartphones, etc.) beliebter denn je. Auch hier kommt die Frage der richtigen Gestaltungsmethode ins Spiel, denn eine webbasierte Karte wird auf einem Smartphone-Display mit nur fünf Zoll Durchmesser anders angezeigt als auf einem Computer-Bildschirm mit 24 Zoll. Vermutlich müssen von der geplanten Karte zwei unterschiedliche Varianten erstellt werden, um der speziellen Kartenumwelt gerecht zu werden: einmal für die statische und einmal für die mobile Hardware (vgl. [MUE-14], S. 15).

2.4 Geschichte und Entwicklung von Web Mapping

Web Maps sind das kartographische Aushängeschild unserer Zeit und haben sich in den Köpfen der Internetnutzer schon längst etabliert. Doch vielen ist nicht bewusst, dass Web Mapping eine noch sehr junge Teildisziplin der Kartographie ist, die erst auf eine Geschichte von etwa 20 Jahren zurückblicken kann. Trotzdem hat Web Mapping mit seinem Shift vom Papier zum WWW als Kartenmedium in gewisser Weise die kartographische Wissenschaft revolutioniert und die so weit verbreitete und populäre thematische Kartographie abgelöst. Als zu Beginn des 19. Jahrhunderts die ersten thematischen Karten auf Papier veröffentlicht wurden, hatte dies enorme Auswirkungen auf die damalige kartographische Praxis. Denselben Effekt haben heute Web Maps in all ihren Formen und Ausprägungen (vgl. [MUE-14], S. 4). Deren Entwicklungsgeschichte wird in den folgenden Absätzen erläutert und in Abbildung 4 schematisch dargestellt.

2.4.1 Die 1980er

In den 80er Jahren des 20. Jahrhundert waren webbasierte Kartendienste noch Zukunftsmusik in den Ohren von Kartographen. Gleichzeitig kam es in diesen Jahren zu

einigen wichtigen technologischen Entwicklungen, die zur Entstehung der ersten Web Maps beitrugen:

1978-1985: Start der Block I Satelliten des NAVSTAR Global Positioning System (GPS)

1984: Gründung der Firma *Tele Atlas* in den Niederlanden

1985: Gründung der Firma *Navteq* in den USA

Der Launch der ersten GPS-Satelliten signierte einerseits den Beginn einer neuen Ära im Bereich der Navigation und Orientierung auf unserem Planeten, andererseits öffnete er auch neue Türen im Bereich der Datenerfassung für die Erstellung von Karten. Der offizielle Startschuss für das Global Positioning System fiel jedoch erst im Jahr 1995, als die volle Funktionsfähigkeit (FOC) erreicht wurde. Mit der Abschaltung der SA (Selective Availability) im Jahr 2000 wurde die Ungenauigkeit der GPS-Signale schließlich auch für zivile Nutzer von einigen hundert auf wenige Meter reduziert (vgl. [URL-3]).

Bei den Unternehmen *Tele Atlas* und *Navteq* handelte es sich um Geodatenanbieter für Navigationssysteme in Autos, sowie um Vorreiter im Bereich digitaler Karten für mobile Devices. Mittlerweile wurde *Tele Atlas* mit *TomTom* fusioniert (vgl. [URL-4]) und *Navteq* von *Nokia* übernommen (vgl. [URL-5]).

2.4.2 Die 1990er

Vom ersten Datenaustausch über das Netzwerk *ARPANET* des US-Verteidigungsministerium im Jahr 1969 bis zum Launch der ersten Website im World Wide Web (WWW), einem Internetdienst auf Basis von Hypertext-Dokumenten, vergingen mehr als zwanzig Jahre. Die Geburtsstunde des WWW ist im Jahr 1991 festzusetzen, sein „Vater“ ist Tim Berners-Lee, damals Physiker und Informatiker am CERN. Zwei Jahre später stellte das CERN das WWW der Öffentlichkeit lizenzfrei zur Verfügung und legte damit den Grundstein für eine der erfolgreichsten technologischen Entwicklungen der letzten Jahrzehnte (vgl. [URL-6]).

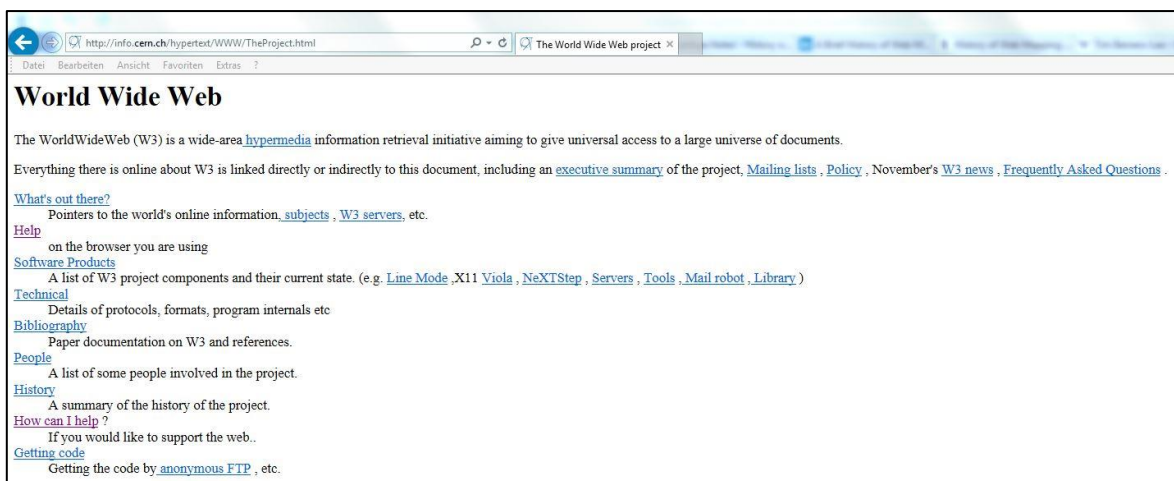


Abbildung 3: Die erste Website im WWW, seit 2013 wieder auf der Original-Adresse verfügbar [URL-6]

Noch im selben Jahr - also 1993 - wurde der erste Web Mapping Service unter dem Namen *Xerox PARC Map Viewer* veröffentlicht, an dem viele ähnliche Lösungen der darauffolgenden Jahre anknüpften. 1995 und 1996 gingen die Kartendienste *Multimap* und *MapQuest* online und ermöglichten es Internetuser erstmalig in einer digitalen Karte Adresssuchen und Routings durchzuführen. Auch die ersten Produkte des GIS-Software-Anbieters *MapInfo* wurden Ende der 1990er auf den Markt gebracht (vgl. [URL-7] & [URL-8]).

2.4.3 Die 2000er

In den ersten Jahren des neuen Jahrtausends wurde die Veröffentlichung von Web Map Services im WWW erfolgreich fortgesetzt, denn mit den stetig steigenden Internetnutzern wuchs auch das Interesse an webbasierten Kartendiensten. 2004 wurde *Yahoo! Maps* gelauncht und im selben Jahr hatte Steve Coast die Idee zur Gründung des Open Source Projektes *OpenStreetMap* (vgl. Kap. 2.3.1). Am bedeutendsten war jedoch vermutlich der 8. Februar 2005, als *Google Maps* seinen Betrieb im WWW aufnahm (vgl. [URL-7] & [URL-8]).

„In 2005, Google unleashed Google Maps on the world, and cartography would never be the same“, schreibt MUEHLENHAUS ([MUE-14], S.10). Doch was bot *Google Maps*, was andere Web Mapping Services bis zu diesem Zeitpunkt nicht boten? Neben den bereits bekannten Funktionen wie Routing etc. war es mittels der *Google Maps API* (Application Programming Interface) erstmals möglich eigenständig Datenlayer zu generieren und über *Googles* Basemaps zu legen sowie zu editieren. Der Kartenuser schlüpfte somit erstmals aus seiner Rolle des Konsumenten in die Rolle des Produzenten von Web Maps. Wenig später brachte Google den auf KML (Keyhole Markup Language) basierenden virtuellen Globus *Google Earth* auf den Markt und setzte damit abermals neue Maßstäbe im Bereich der Visualisierung von räumlicher Information (vgl. [MUE-14], S. 10).

Die Erfolgsgeschichte von *Google Maps* und *Google Earth* hat jedoch auch Schattenseiten. MUEHLENHAUS verwendet in diesem Kontext sogar den Begriff „Googlization of maps“ und nennt mehrere Nachteile und negative Effekte von *Googles* Online-Kartendiensten ([MUE-14], S. 10f):

- *Google-Style*: Internetuser sind vom Aussehen von *Google Maps* geprägt und glauben, dass alle Web Maps wie *Googles* aussehen müssen.
- *Google-Projektion*: Die von *Google* verwendete Kartenprojektion *Web Mercator* ist zwar Browser-tauglich, weist jedoch starke Verzerrungen vor allem im kleinmaßstäbigen Bereich auf. Den meisten Usern ist das nicht bewusst, denn was für sie vorrangig zählt ist, dass Karten schnell und einfach erstellt werden können.
- *Google-Basemaps*: Die Grundlage aller Web Maps und *map mashups* im WWW sind Basemaps, die im Fall von *Google Maps* von *Google* selbst kreiert und generalisiert werden. Das schränkt die Individualität der API-User bei der

Kartenerstellung stark ein, da wichtige topographische Features in ihrer Farbe, Form etc. nicht verändert werden können und lediglich zwischen unterschiedlichen Basemaps wie Gelände, Satellite View, Verkehr etc. gewählt werden kann.

Die 2000er Jahre waren auch für den Erfolg von *ESRI*, dem Marktführer im Bereich Geoinformationssystem-Software, wichtig: Das kommandozeilenbasierte Programm *Arc/INFO* zur Bearbeitung von Geodaten wurde in diesem Zeitraum zunächst von *ArcView*, einem Programm speziell zur Visualisierung von Geodaten, das erstmals über eine graphische Benutzeroberfläche gesteuert wurde, und wenig später von der ersten Version von *ArcGIS* abgelöst, welches die Funktionen von *Arc/INFO* und *ArcView* miteinander verband. *ArcGIS 8.0* bestand damals aus einer GUI (Graphical User Interface) namens *ArcMap* und einem Datenmanagementsystem namens *ArcCatalog*, welcher in späteren Versionen direkt in die GUI von *ArcMap* integriert wurde. Parallel dazu wurden *ArcGIS Server*, der unter anderem die Publikation von Web Maps im Internet ermöglicht, sowie Erweiterungen wie der *Spatial Analyst* oder der *3D Analyst* veröffentlicht. Die aktuellste Version von *ArcGIS* wurde im Februar 2016 auf den Markt gebracht (*ArcGIS 10.4*), der Erfolg der Software bleibt ungebrochen (vgl. [URL-9] & [URL-10]).

2.4.4 Aktuelle Trends und Zukunftsprognosen

Während die Popularität von Online-Kartendiensten wie Google Maps oder GIS-Software wie *ArcGIS* ab 2005 kontinuierlich stieg, beschäftigten sich Wissenschaftler aus unterschiedlichsten Forschungsbereichen gleichzeitig erstmals mit dem Begriff Web 2.0. Letzterer umschreibt vergangene und aktuelle Transformationen im WWW, die auch die Kartographie und Geoinformation betrafen und betreffen. Wie bereits in Kapitel 2.3.1 erwähnt, bedeutet Web 2.0 in diesem Kontext Veränderungen hinsichtlich Nutzer und Schaffer von Geodaten, Speichermöglichkeiten von Geodaten sowie Hardware zur Anzeige von Geodaten. Daraus leitet sich der Begriff *Web Mapping 2.0* ([HAK-08]) ab, der eben diese Veränderungen und Trends der letzten zehn Jahre in der Geschichte von Web Mapping charakterisieren soll. Nach der Kategorisierung von PLEWE handelt es sich bei diesem Zeitfenster um die dritte und vierte Generation von Web Maps. Im Folgenden werden alle vier Generationen nach PLEWE kurz beschrieben (vgl. [PLE-07], S. 133f):

1. Generation: Die Web Maps der ersten Generation waren meist statisch (vgl. Kap. 2.2) und basierten auf einfachen Webprotokollen und HTML Interfaces. Beispiele dafür sind die ersten Web-Kartendienste aus den 1990er Jahren wie der *Xerox PARC Map Viewer* (1993) oder *MapQuest* (1996) (vgl. Kap. 2.5.2).

2. Generation: Neue Technologien wie *Java* und *ActiveX* wurden eingesetzt, um mehr Interaktivität und Funktionalität zu ermöglichen. Die Interfaces dieser Web Maps aus den späten 90ern ähnelten jenen eines Desktop-GIS, weshalb sie oft als *WebGIS* bezeichnet wurden.

3. Generation: Die Geburt von *Google Maps* 2005 ließ eine neue Generation von Web Maps entstehen, die mithilfe von *JavaScript* und *XML* (*AJAX* = *Asynchronous JavaScript*

and XML) und Map Tiles (= Kartenkacheln, vgl. Kap. 2.3.4) umgesetzt wurden. Deren Benutzeroberflächen waren im Vergleich zu ihren Vorgängern viel intuitiver und attraktiver für die User gestaltet, was zu einem neuen Level von Interaktivität führte. Auch Online-GIS-Software wie *ArcGIS Server* kann in diesem Kontext als Beispiel angeführt werden.

4. Generation: Hier nennt PLEWE *Google Earth* als Aushängeschild. Dieser auf KML basierende virtuelle Globus öffnete gemeinsam mit vergleichbaren Produkten wie *NASA World Wind* oder *Microsoft Virtual Earth* eine neue Tür im Bereich Web Mapping 2.0. Gleichzeitig erweiterte sich durch solche dynamischen Kartenapplikationen der aktive Nutzerkreis von Web Maps um ein Vielfaches, da letztere attraktiver und intuitiver zu bedienen waren als alle bisherigen verwandten Lösungen.

Die Kategorisierung von PLEWE stammt aus dem Jahr 2007. Seitdem hat sich natürlich einiges im Bereich Web Mapping getan. TSOU fügt deshalb eine neue, fünfte Generation von Web Maps hinzu, die sich durch folgende zentrale Konzepte auszeichnet (vgl. [TSO-11], S. 251f):

- *Cloud Computing:* Damit ist Software gemeint, die vom Internetnutzer direkt im Browser verwendet werden kann, ohne sie auf den lokalen Rechner herunterladen zu müssen. Ein Beispiel hierfür ist *ArcGIS Online*, das die schnelle und simple Generierung von Web Maps im WWW ermöglicht. Auch virtuelle Server sind ein Beispiel für *Cloud Computing*.
- *Rich Internet Applications (RIA):* „A set of web programming methods for producing interactive asynchronous web applications“([FAR-07]). Dazu zählen unter anderem *Apache FLEX* und *Microsoft Silverlight*.
- *Crowdsourcing:* Dieser Ansatz beschreibt die nutzergetriebene Generierung von Inhalten (vgl. [URL-11]). Im Fall von Web Mapping handelt es sich hierbei um VGI (*Volunteered Geographic Information*), also von Personen ohne kartographischen Hintergrund erfasste räumliche Information, die der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wird. Das prominenteste Beispiel hierfür ist das *OpenStreetMap Project* (vgl. Kap. 2.3.1).

Heutzutage befindet sich Web Mapping inmitten dieser fünften Generation. Aktuellste Entwicklungen betreffen vor allem die Hardware mit der webbasierte Kartendienste aufgerufen werden. Mobile Devices wie Smartphones und Tablets gewinnen seit mehreren Jahren ununterbrochen an Beliebtheit und ziehen nicht nur am traditionellen Handy- und PC-Markt, sondern auch im Web Mapping-Bereich Konsequenzen mit sich. Vor allem die Gestaltung der Benutzerinterfaces von Online-Kartendiensten und Applikationen wird dadurch vor neue Herausforderungen gestellt (vgl. Kap. 2.3.4 & [TSO-11], S. 253). Wird das mittlerweile im Web Mapping etablierte Kartenmedium WWW nun also von Apps auf mobilen Geräten abgelöst? Ähnliches vermutet MUEHLENHAUS in seinem Lehrbuch, wenn er schreibt: „*The future of web cartography will be browser-less.*“ (vgl. [MUE-14], S. 11f)

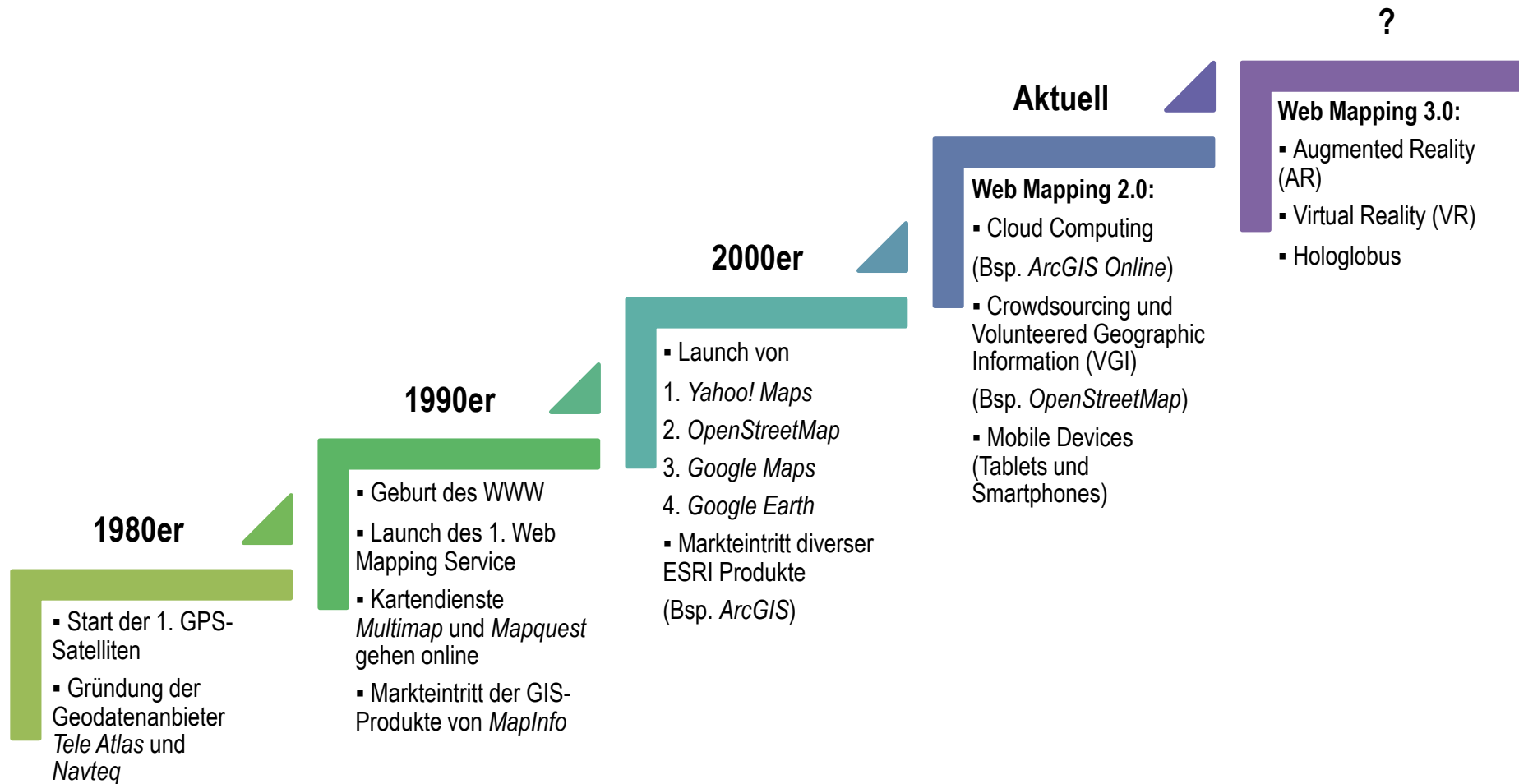


Abbildung 4: Geschichte und Entwicklung von Web Mapping (eigener Entwurf, vgl. Kap. 2.4)

Doch diese Vermutung ist nicht die einzige, die viele Kartographen in letzter Zeit anstellen. Neueste Technologien, wie zum Beispiel *Augmented Reality* (AR) und *Virtual Reality* (VR) werfen ebenfalls Fragen bezüglich der Zukunft von Web Maps auf. Genauso könnte die Umsetzung eines *Hologlobes* – virtuelles Globenbild auf einem virtuellen Globenkörper im realen Raum (vgl. [RIE-00], S. 9) – neue Maßstäbe in der Visualisierung von Geodaten setzen und ein neues Zeitalter mit dem Namen Web Mapping 3.0 einleiten. Bis dahin werden Web Maps 2.0 (wie sie ab hier genannt werden) noch den Markt dominieren. Was solche Karten von ihren Erstellern und Nutzern fordern wird in den folgenden Abschnitten thematisiert.

2.5 Web Maps 2.0

Das „Online-Gehen“ von Karten hat zu starken Transformationen in der traditionellen Kartenproduktion geführt: mehr Dynamik, mehr Interaktivität, mehr Inhalt öffnen zwar neue Türen, erfordern jedoch gleichzeitig neue Kenntnisse und neue Software für eine erfolgreiche Kartenerstellung im Web. In den folgenden Absätzen werden potentielle Gestaltungsmöglichkeiten einerseits und Probleme sowie Hindernisse bei der Erstellung und Publikation von Web Maps 2.0 andererseits aufgezeigt.

2.5.1 Gestaltung von Web Maps 2.0

Wie schon zu Beginn von Kapitel 2.4 erwähnt, führte der Wechsel vom Kartenmedium Papier zum Kartenmedium WWW zu einem Umbruch in der „traditionellen“ thematischen Kartographie. Trotzdem vertreten viele wissenschaftlich tätige Kartographen die Meinung, dass dieser Umbruch weniger Neues mit sich gebracht hat, als manch anderer vermuten würde. Zwar haben sich die in Kapitel 2.3 aufgeführten Einflussfaktoren *Kartenersteller*, *Kartennutzer*, *Kartenumwelt* und *Karteninhalt* zum Teil stark verändert. Manches, wie zum Beispiel die Funktion von Karten eine bestimmte Information über unsere Umwelt visuell an den Nutzer zu übermitteln, ist jedoch größtenteils unverändert geblieben.

Dazu schreibt MUEHLENHAUS: „*All maps are a form of geocommunication. They are all designed to communicate something about our spatial environment to a map reader or user. [...] Medium does not matter; interactive technologies have changed many things, but they have not changed the fact that most maps are designed to communicate and reveal information, knowledge, or an agenda to audiences.*“ ([MUE-14], S. 12)

MUEHLENHAUS betont in weiterer Folge mehrmals die Wichtigkeit von Karten als Kommunikationsmedium. Eine Karte kann innovativ, interaktiv, wunderschön designt und vieles mehr sein: solange sie jedoch nicht die gewünschte Message an ihren Betrachter transportiert, ist sie nutzlos. Deshalb muss sich der Ersteller jeder Karte zunächst fragen, worin der Sinn und Zweck seiner Karte liegt bzw. was er/sie damit bewirken will. Erst dann sollte damit begonnen werden zu überlegen, wie man die Karte so gestaltet, dass dieser Sinn und Zweck bestmöglich erfüllt wird (vgl. [MUE-14], S. 12f). Dieser Anspruch gilt für alle Arten von Karten, egal ob analog oder digital bzw. im WWW, wie im Fall von Web Maps.

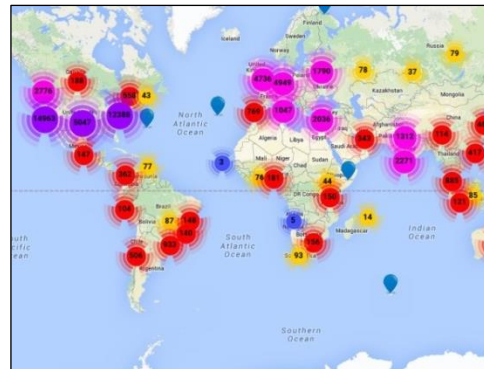
Vor dem Beginn des Gestaltungsprozesses sollten deshalb folgende Fragen beantwortet werden (vgl. [MUE-14], S. 14):

- Wer ist das Zielpublikum meiner Karte?
- Welche ein bis fünf Dinge will ich mit meiner Karte kommunizieren?
- Welche Daten kommunizieren diese Dinge am besten?
- Welche Gestaltungselemente unterstützen mein Zielpublikum dabei meine Message richtig zu verstehen?

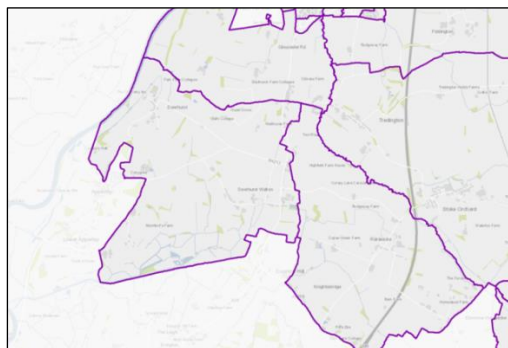
Im Idealfall hat der Kartenersteller alle vier Fragen erfolgreich beantwortet und kann nun zum Gestaltungsprozess übergehen. Hier bietet Web Mapping einige neue Möglichkeiten, die es vorher nicht in dieser Form gab. Zu den sechs traditionellen (karto)graphischen Gestaltungsvariablen nach BERTIN (1967) - Farbe, Form, Größe, Helligkeit, Muster, Richtung - haben sich neue Variablen hinzugesellt. *Schärfe* („focus“) und *Unschärfe* („blur“) sind zwei davon und versuchen im ersten Fall Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen, und im zweiten Unsicherheit oder Ungenauigkeit zu vermitteln. *Transparenz* spielt ebenso eine wichtige Rolle, wenn es darum geht Information in den Vordergrund zu lenken. So werden Basemaps in Web-Karten oft zu einem gewissen Grad transparent dargestellt um den darüber liegenden thematischen Layer hervorzuheben. Eine weitere Variable ist *Schattierung*, die unter anderem dazu genutzt wird bestimmten Objekten ein dreidimensionales Aussehen zu verleihen (vgl. [KRA-09], S. 566 & Abb. 5).



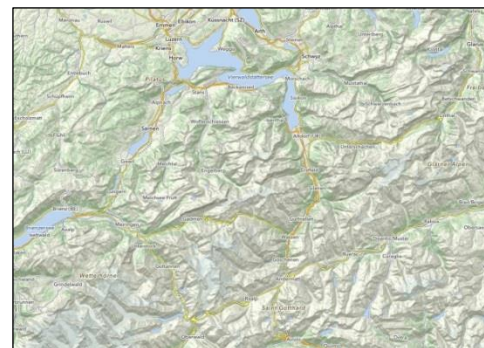
http://www.bu.edu/today/files/2012/10/t_BostonMap_blur_Fotolia_4857209_L-332x221.jpg



http://www.bu.edu/today/files/2012/10/t_BostonMap_blur_Fotolia_4857209_L-332x221.jpg



<http://i.stack.imgur.com/b85KQ.png>



<http://www.mapout.ch/de/image/BeautifulMapLucerne.jpg>

Abbildung 5: Neue Variablen in der Web-Kartographie: Unschärfe (l.o.), Schärfe (r.o.), Transparenz (l.u.), Schattierung (r.u.)

Neben den neu hinzugekommenen graphischen Variablen sind Techniken wie das Klicken auf („clicking“) oder das mit der Maus über ein Objekt fahren („mouse-over technique“) schon längst etablierte Methoden, um dem Kartennutzer Zugang zu zusätzlichen Informationen in der Karte zu gewähren (vgl. [KRA-09], S. 565). Beide tragen zur Interaktivität der Web Map bei. Weitere Vorschläge für interaktive Gestaltungselemente oder -funktionen in Web Maps führt TSOU auf (vgl. Kap. 2.3.2 & [TSO-11], S. 255), u.a.: Durch Sprachbefehle aktiviertes Zoomen, Aktivierung von Kartierungsvorgängen durch automatische Erkennung von Gesten, *Augmented Reality* (AR) in Web Maps, „location-based social networking“ etc. Nicht zu vergessen die so beliebte Einbindung von multimedialen Inhalten wie Bilder, Animationen, Videos und Audio in die webbasierte Karte.

All das führt zu einer Fülle an Möglichkeiten, wie eine Web Map heutzutage gestaltet werden kann. Und genau hier stellt sich wieder die Frage: Welche dieser Elemente brauche ich um am Ende eine effiziente, ausdrucksstarke Web Map zu erhalten, die mein Zielpublikum bestmöglich anspricht? Der Kartenersteller sollte hierbei immer folgendes im Hinterkopf behalten: *„[...] interactivity is only effective if and when it is designed and included to achieve the mapmaker's communicative goals. [...] Interactive features included merely because they are „cool“ will distract and take away from the message a mapmaker is trying to convey.“* ([MUE-14], S. 13). Die Entscheidung liegt schlussendlich also beim *mapmaker*, welcher gefordert ist eine Selektion wichtiger und unwichtiger Elemente sowie notwendiger und nicht notwendiger Elemente durchzuführen. Damit steht und fällt die Web Map.

2.5.2 Probleme und Herausforderungen im Umgang mit Web Maps 2.0

a) Unbekannter Nutzerkreis

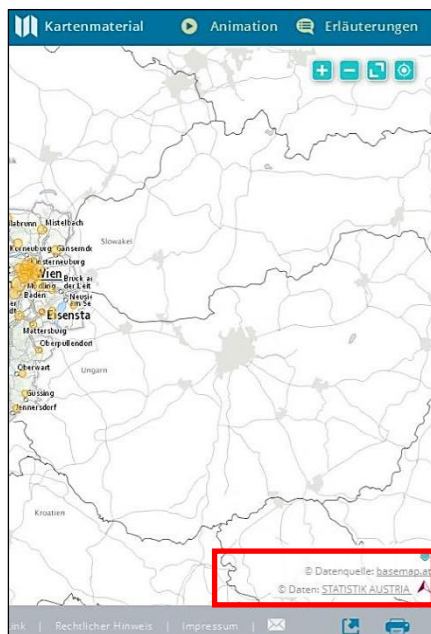
In Kapitel 2.3.2 ist das Thema Kartennutzer als Einflussfaktor auf Web Maps angerissen worden. Dabei handelt es sich um eine nicht simple Herausforderung, welcher Kartenersteller im 21. Jahrhundert mehr oder minder gezwungenermaßen begegnen. Das Internet und das WWW ermöglichen es Usern auf der ganzen Welt überall und zu jeder Zeit webbasierte Kartendienste aufzurufen, was dazu führt, dass nicht immer exakt die vom Kartenautor gewünschte Zielgruppe erreicht wird, sondern oft eine ganz andere. Dass sich durch das Kartenmedium WWW der potentielle Nutzerkreis einer Karte deutlich vergrößert, kann selbstverständlich auch von Vorteil sein, weil viel mehr Personen erreicht werden als zum Beispiel mit einer gedruckten Karte. Immer wieder stolpern Internetuser jedoch über Webseiten, die sie ursprünglich vielleicht gar nicht aufrufen wollten, dazu zählen auch webbasierte Karten. Für den Ersteller solcher bedeutet das, dass er den Nutzerkreis seiner Karten nie zu hundert Prozent definieren kann, da letzterer anonym und unbekannt ist (vgl. [KRA-09], S. 565). Aus diesem Grund muss der Kartenautor versuchen sich auf sein primäres Kommunikationsziel zu konzentrieren (vgl. [MUE-14], S. 12f) und zu hoffen, dass die Message seiner Karte auch den „richtigen“ Personen kommuniziert wird.

b) Autorschaft und Lizenzen

Ein weiteres „Problem“ im Umgang mit Web Maps betrifft die Kartenersteller selbst (vgl. Kap. 2.3.1). Hierbei sind heutzutage zu einem großen Teil „neocartographers“ gemeint, die schnell mal eine Web Map im Internet erstellen, veröffentlichen und teilen, ohne sich Gedanken über Autorschaft und Lizenzbedingungen zu machen. Vielen Kartenerstellern ist nicht bewusst, dass kartographische Produkte genauso wie Musikstücke, Kunstobjekte etc. Werke sind, die dem Urheberrecht unterliegen. Bei Verletzung des Urheberrechts drohen Geldstrafen, die nicht zu unterschätzen sind. Um dem entgegenzuwirken wurde 2001 die gemeinnützige Organisation *Creative Commons* gegründet, die unterschiedliche Lizenzverträge anbietet, die speziell für freie Inhalte im Internet geeignet sind (vgl. [URL-12]). So kann ein Autor einer Web Map auf einfache Weise vor der Veröffentlichung seines Werkes bestimmte Nutzungsrechte festlegen. Ein Beispiel ist die österreichische Verwaltungsgrundkarte *basemap.at* der Länder, welche der *Creative Commons* Lizenz CC-BY unterliegt, was bedeutet, dass die Nutzung dieses Kartendienstes frei und kostenlos, aber immer eine Namensnennung erforderlich ist (vgl. [URL-13] & Abb. 6).



Abbildung 6: Lizenzbedingungen des österreichischen Kartendienstes *basemap.at* (vgl. [URL-13])



Webbasierte kartographische Produkte wie *map mashups* verkomplizieren die Lizenzfrage, da sie aus verschiedenen Datenquellen unterschiedlicher Herkunft bestehen. In diesem Fall muss der Kartenautor genau darauf achten, welchen Nutzungsbedingungen die jeweiligen Daten unterliegen, die er in seinem *mashup* verwendet oder eingebunden hat und muss diese dann je nach Lizenztyp z.B. namentlich auf seiner Website anführen. Sehr häufig im WWW sind Kartendienste, deren Grundkarten von *Google*, *Bing Maps* oder *basemap.at* stammen, während die darüber liegenden thematischen Daten einen anderen Urheber aufweisen. In diesem Fall ist unbedingt die Datenquelle im Kartenfeld – am besten rechts unten – kenntlich zu machen, wie es in Abbildung 7 sichtbar ist.

Abbildung 7: Kenntlichmachung der Kartengrundlage in der Verkehrsunfallkarte 2014 der Statistik Austria (vgl. [URL-14])

c) Qualitätsmanagement und Standards

Wie schon in vorherigen Kapiteln erwähnt, ermöglicht Web Mapping Internetnutzern auf der ganzen Welt relativ schnell und einfach Online-Karten zu generieren. Neben Problemen der Autorschaft und der Lizenzbedingungen, führen Fragen der Qualität solcher Karten, vor allem bei professionellen GIS-Experten und Kartographen, häufig zu Kopfzerbrechen. Nutzergenerierte Inhalte, wie jene von Web Maps 2.0, unterliegen keiner Kontrolle und werden meistens ohne Berücksichtigung jeglicher Regeln im World Wide Web veröffentlicht. Eine große Herausforderung im Bereich Web Mapping besteht deshalb darin, die Glaubwürdigkeit nutzergenerierter Online-Karten zu sichern bzw. zu steigern. TSOU schlägt in diesem Kontext vor, dass professionelle Kartographen und GIS-Experten gefragt sind Methoden - beispielsweise in Form von Algorithmen - zu entwickeln, die „qualitativ hochwertige“ von „qualitativ niedrigen“ Web Maps unterscheiden und trennen können (vgl. [TSO-11], S. 254).

Solange es solche „Filter“ jedoch nicht gibt, sind Standards eine Lösung um „qualitativ niedrige“ webbasierte kartographische Produkte zu vermeiden. Ein Standard ist „eine gesellschaftlich akzeptierte bzw. auf einer nationalen oder internationalen Vereinbarung beruhende Regel, mit dem Ziel einer Vereinheitlichung von Produkten und Verfahren zur Erzeugung und Verwendung von Geodaten, Karten oder von Hard- und Software.“ ([URL-15]). Viele bekannte internationale Standards werden von eigenen Normungsinstitutionen wie der ISO (*International Organization for Standardization*) erarbeitet, andere werden für ein bestimmtes Unternehmen auf ein einzelnes Produkt und die dazugehörigen Dateiformate zugeschnitten (z.B. *Shapefiles* für Software-Produkte der Firma ESRI). Im Bereich der Geoinformationsverarbeitung ist in Hinblick auf Standards das *Open Geospatial Consortium* (OGC) der prominenteste Vertreter. Letzteres besteht aus mehreren hundert nationalen und internationalen Vertretern aus der GIS-Branche – in Österreich sind u.a. die Stadt Wien und das AIT Mitglieder - die sich auf gemeinsame Standards innerhalb ihrer Produktion geeinigt haben (vgl. [URL-16]).

Standards wie jene des OGC regeln unter anderem (vgl. [URL-15]):

- den Zugriff von Daten (mittels Metadaten)
- den Austausch von Daten (mittels ausgewählter Datenformate)
- die Implementierung von Informationssystemen (mittels ausgewählter Software, Programmiersprachen, Datenbanken und Benutzerinterfaces)
- die Herstellung graphischer Erzeugnisse (mittels bestimmter Gestaltungs- und Zeichenvorschriften)

Viele Unternehmen und Institutionen im privaten sowie im öffentlichen Dienst nutzen bereits Standards bei der Verarbeitung raumbezogener Information, indem sie z.B. Mitglieder bei der OGC sind. Doch eine Mitgliedschaft ist nicht kostenlos und die Beschreibungen der Standards sind für einen gewöhnlichen Internetuser ohne technischen Hintergrund kaum verständlich, weshalb diese für Einzelpersonen keine sinnvolle Option

darstellen. Welche Möglichkeiten gibt es also um die Qualität eines nutzergenerierten kartographischen Produktes im WWW garantieren zu können? Genau hier liegt das Problem, dass es in Zukunft zu lösen gilt.

2.6 Web Map Anwendungen in Österreich

Das Anwendungsspektrum von webbasierten Kartendiensten scheint beinahe unbegrenzt zu sein und bedient die gesamte Palette von Einzelpersonen über Privatunternehmen bis hin zu staatlichen Organisationen. Im Folgenden werden zur einfachen Veranschaulichung beispielhafte Web Maps bzw. Web Map Services öffentlicher Behörden oder Institutionen in Österreich vorgestellt und den Web Map Typen nach KRAAK (vgl. Abb. 1, Kap. 2.2) zugeordnet.

2.6.1 Austrian Map online (www.austrianmap.at)

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) ist eine staatliche Behörde, die für die Bereiche Kartographie und Geoinformation sowie Eich- und Messwesen in Österreich zuständig ist. Als wichtigster „Lieferant“ für topographische Karten seit dem Beginn der amtlichen Kartographie in Österreich, musste auch das BEV mit der Zeit gehen und neben traditionellen gedruckten Kartenmaterial eine Online-Lösung für seine kartographischen Produkte entwickeln. Daraus hervorgegangen ist das Kartenportal *Austrian Map online*, welches einen digitalen Zugriff auf die offiziellen Kartenserien des BEV (ÖK 500, ÖK 250, ÖK 50) ermöglicht. Dieser Online-Kartendienst ist nach der Kategorisierung von KRAAK den interaktiven statischen Web Maps zuzuordnen, weil neben der reinen Betrachtung der Karte zumindest Zoom- und Messfunktionen vorhanden sind.

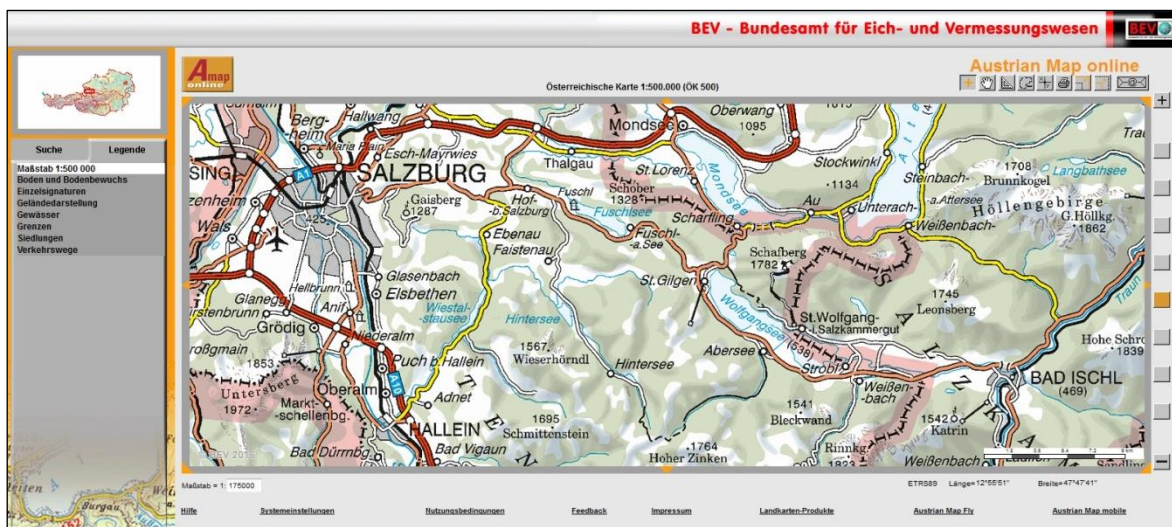


Abbildung 8: Der Online-Kartendienst *Austrian Map online* des Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) [URL-17]

2.6.2 Geoportale der Bundesländer (www.geoland.at)

Neben dem BEV bieten in Österreich die einzelnen Bundesländer eigene Geoportale an, über die man zu unterschiedlichen webbasierten Kartendiensten gelangt (vgl. Tab. 1). Letztere sind entweder interaktive statische Web Maps, wie jene des BEV (vgl. Abb. 8), oder interaktive dynamische Web Maps, die Funktionen anbieten, die über das klassische Zoomen hinausgehen. Gemeinsam haben alle Kartendienste der Länder, dass sie sehr vielfältig sind, was das verfügbare Themenspektrum anbelangt. Über eine simple Layerauswahl können österreichische Bürger schnell und kostenlos unterschiedlichste Informationen mit Raumbezug in einer Web Map anzeigen lassen.

Tabelle 1: Links zu den Geoportalen der österreichischen Bundesländer [URL-18]

Bundesland	Geoportal
Burgenland	https://geodaten.bgld.gv.at/
Kärnten	http://www.kagis.ktn.gv.at/
Niederösterreich	http://www.noel.gv.at/Land-Zukunft/Karten-Geoinformation.html/
Oberösterreich	https://www.doris.at/
Salzburg	https://www.salzburg.gv.at/sagis/
Steiermark	http://www.gis.steiermark.at/
Tirol	https://www.tirol.gv.at/tiris/
Vorarlberg	http://www.vorarlberg.at/atlas
Wien	https://www.wien.gv.at/viennagis/

2.6.3 Stadtplan Wien (<https://www.wien.gv.at/stadtplan/>)

Ein Aushängeschild des Wiener Geoinformationssystems (Vienna GIS) ist der Online-Stadtplan, der ein Beispiel für eine gelungene dynamische Web Map-Applikation darstellt. Der Stadtplan Wien zeichnet sich einerseits dadurch aus, dass die verwendeten Geodaten einschließlich der grundlegenden Basemap mehrheitlich aus eigener Hand stammen, nämlich aus den einzelnen Magistraten der Stadt Wien, die für die Datenerhebung zuständig sind. Andererseits punktet der Online-Stadtplan neben einem klaren Benutzerinterface mit seiner hohen Aktualität. Aktuelle Ereignisse wie z.B. Daten zur Bundespräsidentenwahl 2016 werden sofort in die Web Map eingebunden und für die Bewohner der Stadt Wien zugänglich gemacht.

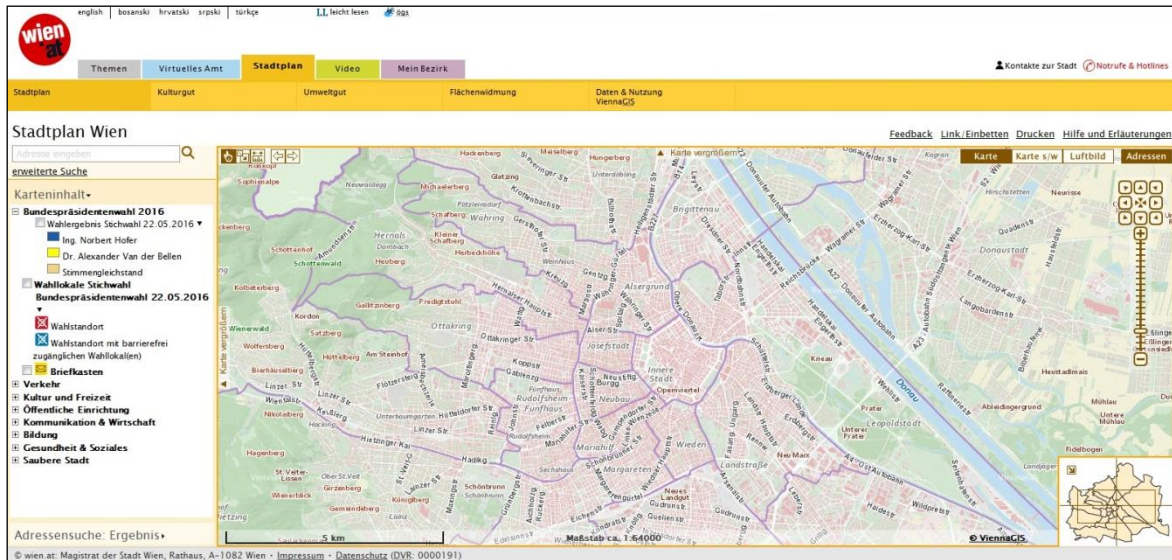


Abbildung 9: Der Online-Stadtplan von Wien [URL-19]

2.6.4 WU Campus Plan (<https://campus.wu.ac.at/>)

Eine weitere innovative dynamische Web Map wird seit 2015 von der Wirtschaftsuniversität Wien angeboten. Der interaktive Campus Plan ermöglicht Routings zwischen einzelnen Räumen und Einrichtungen am Campus der Universität (vgl. Abb. 10). Dabei kann zwischen den unterschiedlichen Ebenen der Gebäude gewechselt, sowie eine Vielzahl an Zusatzinformationen in Form von POIs - wie z.B. wo sich der nächste Snack-Automat befindet - abgerufen werden.

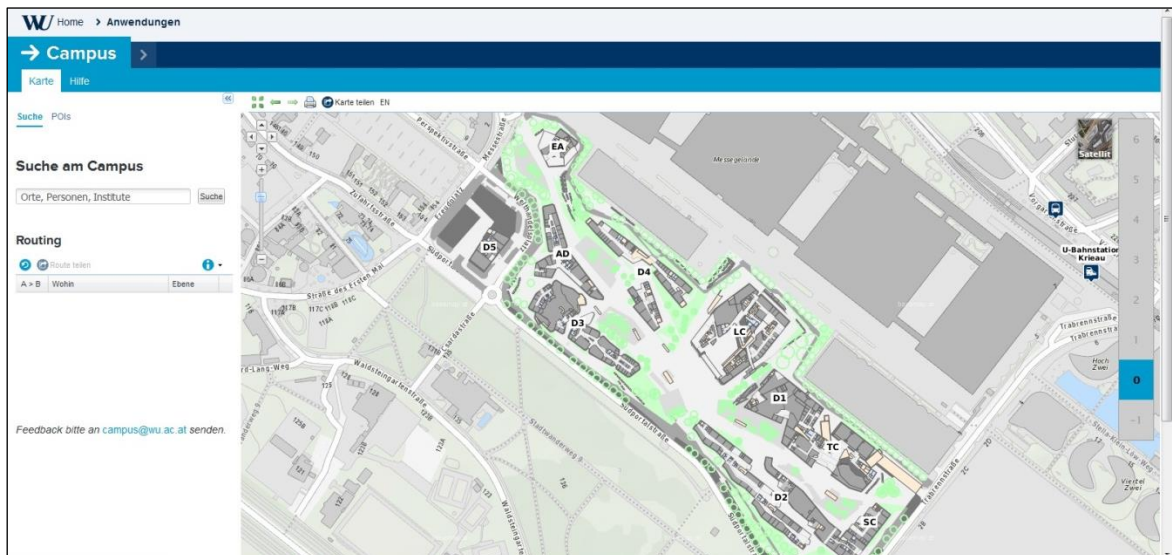


Abbildung 10: Online-Campus Plan der WU Wien [URL-20]

2.6.5 Online-Kartendienste der Geologische Bundesanstalt (<https://www.geologie.ac.at/services/web-services/>)

Die Geologische Bundesanstalt Österreichs (GBA) bietet ebenfalls Web-Kartendienste über einen Map Viewer an. Wie der Name schon verrät, handelt es sich hierbei eher um Online-Karten mit reiner View-Funktion als um interaktive Web Maps. So werden dem User z.B. die geologischen Karten im Maßstab 1:50.000 ähnlich wie bei *Austrian Map online* (vgl. Kap. 2.6.1) im Browser angezeigt, das Rein- und Rauszoomen ist dabei die einzige „interaktive“ Funktion. Mehr Interaktivität wäre bei diesem Map Viewer durchaus wünschenswert, jedoch scheitert dies vermutlich an dem hauptsächlich in analoger Form vorhandenem Kartenmaterial zur Geologie Österreichs.

2.6.6 GIS-Anwendungen des BMLFUW (<https://www.bmlfuw.gv.at/service/geo-informationen.html>)

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) führt eine Reihe von GIS-Anwendungen, die im Gegensatz zum vorherigen Beispiel der Geologischen Bundesanstalt der Kategorie der interaktiven dynamischen Web Maps nach KRAAK zuzuordnen sind. Die behandelten Themen sind unter anderem (vgl. [URL-21]):

- Altlasten: *Altlasten GIS*
- Böden: *eBOD* (Digitale Bodenkarte)
- Hydrographie: *eHYD* (Hydrographischer Dienst), *WISA* (Wasser-Informationssystem Austria), *HORA* (Hochwasserrisikozonierung Austria)
- Wald: *ISDW* (Initiative Schutz durch Wald)

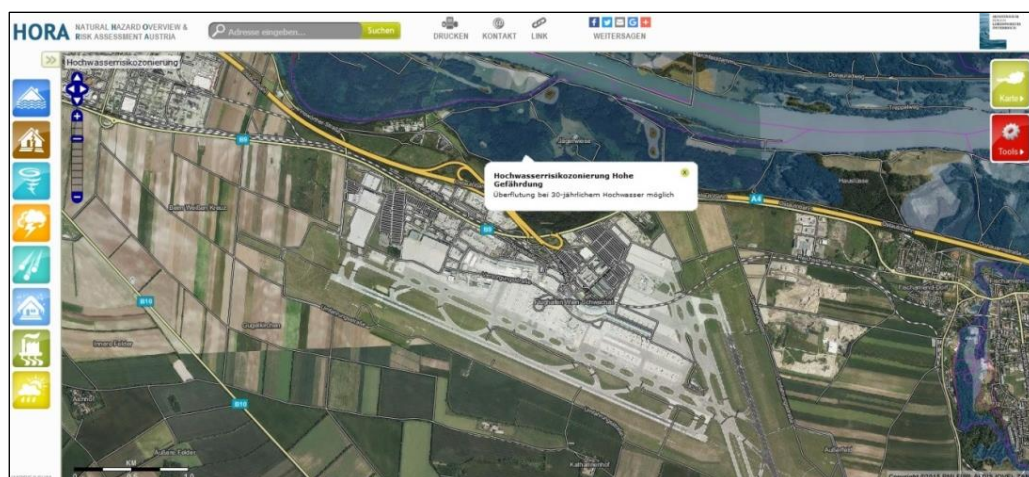


Abbildung 11: Online-Kartendienst *HORA* des BMLFUW [URL-22]

Besonders gelungen ist die Karten-Applikation *HORA* (Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria), welche es Nutzern über eine simple Adresssuche ermöglicht, Informationen über die Gefährdung ihres Wohnorts hinsichtlich Hochwasser, Erdbeben, Stürmen und anderen Naturgefahren zu bekommen (vgl. Abb. 11).

3 Story Maps im Blickpunkt

3.1 Begriffsbestimmungen

Der Begriff Story Map setzt sich aus den beiden Wörtern „story“ und „map“ zusammen, also Geschichte und Karte. Diese Wortkombination suggeriert, dass es bei diesem Begriff um Geschichtenerzählen mittels Karten geht. Letzteres ist ein noch relativ junger Ansatz in der Web-Kartographie, welche sich in der Vergangenheit eher damit auseinandergesetzt hat, wie man klassische Funktionen eines potenten Desktop-GIS in das WWW verlagert. Der erzählerische Aspekt ist bisher hingegen kaum berücksichtigt worden. Wie sich Story Maps in die Web-Kartographie als Disziplin einordnen lassen, wird in Kapitel 3.2 diskutiert.

Bei Recherchen zum Thema Geschichtenerzählen in der digitalen Welt und speziell in der Web-Kartographie stößt man auf unterschiedlichste Begriffe, die allesamt das Wort „story“ als gemeinsamen Nenner haben. In vielen Fällen werden sie in Branchen verwendet, die der Kartographie völlig fremd sind, trotzdem werden sie in der Folge angeführt, um den Begriff Story Map besser eingrenzen zu können.

3.1.1 Digital Story

„Die Digital Story kombiniert erzählende Elemente mit digitalen Inhalten. Sie kann zu beliebigen Themen herangezogen werden, wird in der Regel aus einem individuellen und teilweise sogar sehr persönlichen Blickwinkel erzählt und hält sich an bestimmte Formate oder Regeln.“ ([GRI-13], S. 2)

Diese Definition vom Grimme-Institut für Medien, Bildung und Kultur in Deutschland stammt zwar aus der Filmproduktion, trifft aber mit seinen Aussagen auch sehr stark auf eine Story Map zu. So zum Beispiel, dass sie beliebige Themen behandeln kann und erzählerische Elemente mit digitalen Inhalten verbindet.

LAMBERT, Gründer des *StoryCenter* (früher: *Center for Digital Storytelling*) in Berkeley, Kalifornien unterscheidet folgende fünf Arten von „digital stories“ ([LAM-10], S. 5ff):

- *The story about someone important*
- *The story about an event in my life*
- *The story about a place in my life*
- *The story about what I do*
- *Other personal stories*

Aufgrund ihrer Vielfältigkeit können „Story Maps“ jeder dieser Kategorien zugeordnet werden, wobei die dritte Art („about a place in my life“) vermutlich am besten mit einer Story Map umgesetzt werden kann, weil hier ein eindeutiger Raumbezug besteht. Auch RIEDL orientierte sich bei der Erstellung von „Digital Global Stories“ für einen taktilen Hyberglobus an der Kategorisierung nach LAMBERT (vgl. [RIE-13], S. 6ff).

3.1.2 Virtual Storytelling

Vor genau 15 Jahren wurde erstmals die internationale Konferenz „Virtual Storytelling: Using Virtual Reality Technologies for Storytelling“ in Avignon, Frankreich abgehalten. Bei dieser Konferenz stand wie beim „Digital Storytelling“ das Geschichtenerzählen im Mittelpunkt, in diesem Fall unterstützt durch VR Technologien, die 2001 noch in ihren Kinderschuhen steckten. Die Konferenz führte Fachleute aus unterschiedlichen Branchen wie beispielsweise der Kinematographie, der Gaming-Industrie oder der Informatik zusammen, die sich alle intensiv mit „storytelling“ in einer digitalen oder virtuellen Welt auseinandersetzten. 2003 fand die zweite Ausgabe der Konferenz statt und erstmals wurde der Begriff Story Map in einem Beitrag namens „*Stories in Space: the concept of the Story Map*“ ([NIT-03]) verwendet. Dieser Titel ist irreführend, da es bei diesem Konzept in keinsten Weise um Story Maps als Produkte der Web-Kartographie - wie sie in der vorliegenden Arbeit behandelt werden - geht, sondern um die interaktive Wahrnehmung von Raum und Ereignissen in Real-Time 3D Umgebungen, z.B. in Computer-Spielen. Erwähnung finden sollte oben genannte Konferenz, die mittlerweile unter dem Namen „International Conference on Interactive Digital Storytelling“ geführt wird, trotzdem, da das zentrale Thema wie schon bei den bisher genannten Begriffen das Erzählen von Geschichten ist.

3.1.3 User Story Mapping



Ein weiterer Begriff, der bei Recherchen zu Story Maps häufig auftaucht ist „user story mapping“. Er wurde von Jeff PATTON eingeführt, einem Produktmanager aus der agilen Softwareentwicklung. Sofort wird klar, dass es sich hierbei vermutlich ein weiteres Mal nicht um Karten und Geschichten, also um Story Maps handelt. Vielmehr geht es hier um Produktentwicklung aus einer User-zentrierten Perspektive. PATTON schreibt dazu im Vorwort seines Buches:

Abbildung 12: "User story mapping" nach PATTON [URL-23]

„I set out to write about a simple practice I called story mapping [...] Building a map is dead simple [...] I'll tell the story of a product, writing each big step the users take in the story on sticky notes in a left-to-right flow [...] The result is a simple grid-like structure that tells a story from left to right, and breaks it into details from top to bottom.“ ([PAT-14])

Bei der von PATTON entwickelten Methode werden für jeden Abschnitt einer Geschichte eines Produktes Post-Its nebeneinander auf eine Wand geklebt, um die Nutzerperspektive des Produktes besser nachvollziehen zu können und so die Arbeit des Produktentwicklers zu erleichtern. Die „map“ sieht PATTON dabei in der gitterartigen Struktur der Post-Its (vgl. Abb. 11). Mit „story maps“ aus der Sicht von Web Mapping hat diese Methode bis auf die gleiche Bezeichnung demnach nichts zu tun.

3.2 Einordnung in die Web-Kartographie

Nachdem in den vorherigen Absätzen Begriffe geklärt wurden, die zu Falschinterpretationen des Begriffes Story Map verleiten, stellt sich nun die Frage, wie die Web-Kartographie ihn definiert. Diesbezüglich gibt es wie so oft keine einheitliche Definition, aus zwei einfachen Gründen: einerseits sind Story Maps weder eine etablierte Methode (wie z.B. *map caching*), ein etablierter Dienst (wie z.B. WMTS - *Web Map Tile Service*) oder ein etabliertes Produkt (wie z.B. eine Karten-App) innerhalb der Online-Kartographie, noch handelt es sich bei Story Maps um ein theoretisch fundiertes Konzept aus der Kartographie als Wissenschaft. Im Jahr 2012 wurde erstmals das Tool „Story Maps“ auf der Online-Plattform *ArcGIS Online* von ESRI präsentiert und veröffentlicht und hatte zumindest zu jenem Zeitpunkt eher einen herstellerspezifischen Charakter. Nichtsdestotrotz hat ESRI damals eine Reihe von Überlegungen angestellt, wie Story Maps aus ihrer Sicht am besten beschrieben werden können. In den folgenden Unterkapiteln werden diese Überlegungen sowie jene von anderen Anbietern kurz aufgegriffen.

3.2.1 Story Maps und ESRI

Nach der Definition von ESRI zeichnen sich Story Maps dadurch aus, dass Karten mit anderen Elementen verknüpft werden mit dem Ziel die Message des Story Map-Erstellers besser zu kommunizieren – ganz nach dem Ansatz von MUEHLENHAUS (vgl. [MUE-14], S. 12f & Kap. 2.5.1). Hierfür kommen Elemente wie Text, Popups, Diagramme, Bilder, Video, Audio etc. zum Einsatz. Ebenfalls charakteristisch für Story Maps von ESRI ist die Einbindung des Users über ein Interface, über das eine Interaktion stattfinden kann. Der User hat in den überwiegenden Fällen keine Erfahrung mit Kartographie oder GIS und soll mithilfe der Story Map informiert, gebildet, unterhalten und in das jeweilige Thema involviert werden (vgl. [ESR-12], S. 1).

ESRI hat sich mit der Entwicklung vom Tool „Story Maps“ eine Reihe von Zielen gesetzt: Einerseits soll damit die Online-Plattform *ArcGIS Online* gestärkt werden, andererseits sollen damit nützliche geographische Informationen der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Noch wichtiger ist für ESRI jedoch, dass mit Story Maps unendlich vielen Personen die Möglichkeit geboten wird, ihre persönlichen Geschichten in kartographischer Form darzustellen und zu präsentieren (vgl. [ESR-12], S. 2). Was dabei stutzig macht ist, wie sich das zweite und dritte Ziel miteinander vereinbaren lassen: Auf der einen Seite soll wenn möglich nur wichtige und sinnvolle geographische Information kommuniziert werden, auf der anderen Seite kann jeder Internetuser ganz einfach persönliche

Informationen in Form einer Story Map veröffentlichen. Dies führt in gewisser Weise zu einem Overload an „unwichtiger“ Information, die von Usern, die nach bestimmten Themengebieten suchen, erst gefiltert werden muss. Das übergeordnete Ziel von ESRI's „Story Maps“ lautet schließlich: *„If thousands of people make and share story maps, society will benefit. People will become more geographically aware; they will better understand the interconnectedness that makes the world work; and they will become better world citizens.“* ([ESR-12], S. 2) Ob dieses Ziel tatsächlich erreicht werden kann, wird sich in Kapitel 4 dieser Arbeit vermutlich herausstellen.



Abbildung 13: Startseite von ESRI's „Story Maps“ [URL-24]

3.2.2 Story Maps und andere Anbieter

Neben dem ESRI Tool auf der Web-Plattform *ArcGIS Online* gibt es seit einiger Zeit auch weitere Möglichkeiten um Story Maps im Sinne der Web-Kartographie zu erstellen.

a) Knight Lab StoryMap JS

Knight Lab ist eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe an der Northwestern University in Evanston, Illinois in den USA, in der Fachleute aus den Bereichen Informatik, Medien und Journalismus zusammenarbeiten um eine Annäherung zwischen diesen Disziplinen zu fördern (vgl. [URL-25]). Im Zuge dieser Zusammenarbeit ist unter anderem die Web-Applikation *Knight Lab StoryMap JS* entstanden, die auf der Website beschrieben wird als *„free tool to help you tell stories on the web that highlight the locations of a series of events.“* ([URL-26]). Dieses Tool ermöglicht die Erstellung von Story Maps in Form von Präsentationsfolien, wo jede Folie einen bestimmten Ort in einer Karte visualisiert und mit Text sowie Bildern und Videos ausgeschmückt wird. Das Interface und die Bedienung sind



simpel gehalten, eine individuelle Anpassung der Story Map ist nicht wirklich umsetzbar. Nützlich ist hingegen die Möglichkeit der direkten Einbindung von Dateien über *Google Drive* oder *Dropbox*.

Abbildung 14: *StoryMap JS* von *Knight Lab* [URL-26]

b) CartoDB Odyssey.js

CartoDB bietet unterschiedliche Lösungen zur Analyse und Visualisierung von räumlichen Daten im Web an. Eine davon ist *Odyssey.js*, mit der ortsbezogene Geschichten, also Story Maps, kreiert werden können und deren Zielgruppe – ähnlich wie im vorherigen Beispiel – vor allem Journalisten und Designer sind. Im Vergleich zu *StoryMap JS* von *Knight Lab*



Abbildung 15: *Odyssey.js* von *CartoDB* [URL-27]

lässt dieses Tool mehr Spielraum für eine individuelle Gestaltung der Story Map. Möglich wird dies durch die Editierung über *Odyssey Sandbox*, mit der Text und multimediale Inhalte in die Web Map eingebunden werden können. Außerdem bietet das Tool von *CartoDB* drei unterschiedliche Story Map-Vorlagen an (vgl. [URL-27]).

c) *Open Knowledge TimeMapper*

TimeMapper ist ein Open Source-Projekt der *Open Knowledge Foundation Labs*, einer Initiative, die Apps und Tools überwiegend mit Open Data und Open Software entwickelt. Mithilfe des *TimeMappers* ist es möglich, räumliche und zeitliche Informationen in einer sogenannten *TimeMap* miteinander zu verbinden und zu visualisieren. Die benötigten Daten werden dabei über eine zuvor erstellte Google Tabelle bezogen. Bei diesem Online-Werkzeug sind individuelle Gestaltungsmöglichkeiten sehr eingeschränkt, dafür ist die Bedienung sehr einfach (vgl. [URL-28]).



Abbildung 16: *TimeMapper* von *Open Knowledge Foundation Labs* [URL-28]

d) *Google Tour Builder*

Google hat ebenfalls ein Werkzeug entwickelt, das das „Geschichtschreiben“ rund um den Globus ermöglicht. Im Zuge einer *Google Tour* „fliegt“ der Nutzer entlang einer bestimmten Handlung von einem Ort zum nächsten und wird dabei durch Bilder und anderen Content über die Handlungsschauplätze einer persönlichen Geschichte des Tour-Erstellers informiert. Das Einstellungsmerkmal besteht hierbei in der Dreidimensionalität der Tour, welche über ein *Google Earth* Plugin im Webbrowser realisiert wird (vgl. [URL-29]). Die Erstellung einer *Google Tour* ist simpel, ein Nachteil ist eventuell das allseits bekannte *Google Design*, das schon in Kap. 2.4.3 kurz angesprochen wurde.

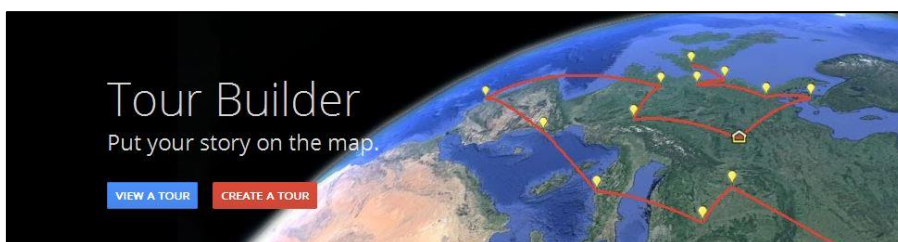


Abbildung 17: *Tour Builder* von *Google* [URL-29]

Wie bereits die Logos verraten, haben die genannten Web Mapping-Tools ein gemeinsames Ziel, nämlich Nutzern das „storytelling“ basierend auf Karten zu ermöglichen. Dies erfolgt über die Einbindung unterschiedlicher Inhalte wie Text und Bildern, mit der der Nutzer seine persönliche Geschichte untermauert. Weitere Gemeinsamkeiten sind die einfache Bedienbarkeit und das einfach gehaltene Interface der Tools, welche für gewöhnlich keine Programmierkenntnisse von Seiten des Users erwarten. Außerdem können die fertigen Storys ganz einfach mithilfe einer eigenen URL in andere Websites oder Anwendungen eingebunden werden.

Im Vergleich zu „Story Maps“ von ESRI weisen die vorgestellten Tools einige Vor- und Nachteile auf. Zum Beispiel bieten *Knight Lab & Co.* nur ein (z.B. *StoryMap JS*) bis drei (z.B. *Odyssey.js*) Vorlagen für ihre Story Maps an, was nicht viel Spielraum für unterschiedliche Gestaltungsvarianten lässt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass Nutzer gezwungen sind bestimmte vorgefertigte Kartengrundlagen für ihre Storys zu verwenden und diese zum Teil lediglich mit Ortsmarkierungen versehen können. Eine Darstellung eigener thematischer oder topographischer Geodaten ist hierbei nur begrenzt möglich. Ein großer Pluspunkt der eben beschriebenen Alternativen sind Lizenzbedingungen und Kosten. Alle vier Anwendungen sind frei über einen Webbrowser zugänglich und kostenlos verwendbar (im Fall von *CartoDB* nur bis zu einer bestimmten Datenmenge). Ein detaillierter Vergleich ist Kapitel 3.6.6 zu entnehmen.

3.2.3 Merkmale von Story Maps

Story Maps zeichnen sich durch bestimmte Bestandteile aus, die sie erst zu „echten“ Story Maps machen und von anderen Kartenapplikationen unterscheiden. Nach der Story Map-Idee von ESRI umfassen sie demnach folgende Elemente (vgl. [ESR-12], S. 3ff):

- I. Geschichte: Geschichten sind das Fundament von Story Maps, auch wenn damit nicht zwingend Geschichten im literarischen Sinn gemeint sind. Vielmehr geht es um eine Idee, mit der eine bestimmte Message kommuniziert werden soll, welche wiederum an eine bestimmte Zielgruppe gerichtet ist und eine bestimmte Funktion erfüllt (vgl. Kap. 3.4). Die Geschichte ist der Leitfaden durch die gesamte Story Map und muss vor Beginn der Arbeit vorliegen.
- II. Text: Geschichten bestehen für gewöhnlich aus Text. Im Fall von Story Maps sollte Text jedoch in reduzierter Menge verwendet werden, da Internetuser im Allgemeinen nur wenig Zeit und eine kurze Konzentrationsspanne haben. Neben einem spannenden und klaren Titel und deutlichen Beschriftungen von Bildern und Videos sollte der Text dazu dienen der Geschichte in der Karte folgen zu können. Nicht der Text, sondern die Karte fungiert als Geschichtenerzähler.
- III. Geodaten: Manche Stories erfordern die Einbindung von weiteren Geodaten (neben der zentralen Karte). Diese können sein:

- Luft- und Satellitenbilder
- Daten aus GIS-Analysen
- Koordinaten-Tabellen
- *Map mashups* (vgl. Kap. 2.3.3)
- Existierende Karten oder Daten mit Raumbezug

Vor der Einbindung sollte der Sinn und Zweck der Daten gründlich überlegt werden. Die Geschichte muss dadurch unterstützt und die Datenquelle in der Story Map angegeben werden.

IV. Karte: Die Karte ist der wichtigste Bestandteil der Story Map, sie stellt die Geschichte für das Auge des „Lesers“ visuell dar, weshalb viel Wert auf eine ansprechende Visualisierung gelegt werden muss. ESRI empfiehlt folgende Punkte für die Kartenerstellung:

- Das Kartendesign muss klar und simpel, aber zugleich ansprechend sein.
- Alle Kartenelemente müssen zur Geschichte beitragen, wenn nicht, haben sie nichts in der Karte verloren.
- Der Maßstab sollte auf wenige Maßstabsgrößen beschränkt werden, zwischen denen der „Leser“ switchen kann.
- Unterschiedliche Wichtigkeitsgrade von Information, die mit der Story kommuniziert werden soll, müssen hierarchisch ausgedrückt werden (z.B. durch Farbe).
- Eine gut verständliche Legende ist essentiell.
- Farben sollten nach den kartographischen Grundregeln angewandt werden (z.B. typische Farbassoziationen).
- Bei den Kartensignaturen sollte auf Details und Farbenvielfalt verzichtet werden um einen Overload zu vermeiden. Hier zählt: Weniger ist mehr.

V. Weitere Inhalte: Hiermit sind jene Inhalte gemeint, die Story Maps von gewöhnlichen Online-Karten unterscheiden. Dabei kann es sich um Popups, Diagramme, Graphiken, Bilder, Videos, Audio uvm. handeln. Wie schon bei den Geodaten (Punkt 3) gilt: Die Inhalte müssen die Message der Geschichte festigen und nicht von ihr ablenken. Nur wenn sie dem gerecht werden sollten sie in die Story Map eingebunden werden.

VI. „User Experience“: Im Deutschen auch Anwendererlebnis, beschreibt die Erfahrung, die ein Nutzer mit einer Anwendung bei dessen Nutzung hat (vgl. [URL-39]). Im Fall von Story Maps betrifft dies vor allem die Interaktivität zwischen Anwendung und Nutzer. Letztere sollte für den Nutzer intuitiv, verständlich und auf eine begrenzte Menge an interaktiven Elementen beschränkt sein.

3.2.4 Story Maps und „klassische“ Web Map Anwendungen im Vergleich

In der Überschrift dieses Unterkapitels wird in Bezug auf Web Map Anwendungen das Adjektiv „klassisch“ verwendet. Natürlich ist es nicht legitim alle Web Map Anwendungen, die es bisher im WWW gab, in einen Topf zu werfen und als „klassische“ oder „traditionelle“ Kartenanwendungen zu deklarieren. Da die vorliegende Arbeit jedoch darauf abzielt die besonderen Eigenschaften von Story Maps hervorzuheben, ist ein Vergleichsobjekt notwendig um Unterschiede zu anderen ähnlichen Anwendungen aufzeigen zu können. Deshalb wird im Folgenden eine Gegenüberstellung von Story Maps und anderen Online-Kartenapplikationen gewagt. Als Basis für diese Gegenüberstellung wurden die Kapitel 2.3 – das die Einflussfaktoren auf Online-Karten beschreibt – Kapitel 2.5 – welches sich speziell mit Web Maps 2.0 beschäftigt - und Kapitel 2.6 – in dem Beispiele für „klassische“ Web Map Anwendungen in Österreich genannt werden – herangezogen. Darauf aufbauend wurden allgemeine Eigenschaften von Online-Kartenapplikationen formuliert und in Tabelle 2 übertragen:

Tabelle 2: Eigenschaften von Story Maps und „klassischen“ Web Map Anwendungen im Vergleich (eigener Entwurf)

Eigenschaft	Story Map	„Klassische“ Web Map Anwendung
1) Anforderungen an den Ersteller		
Grundkenntnisse im Umgang mit Computer-Hardware und Software	✓	✓
Vorkenntnisse im Bereich GIS und Kartographie	✗	✓
Primäres Kommunikationsziel festlegen	✓	✓
Roten Faden bzw. Story überlegen	✓	✗
Nutzergruppe definieren	✓	✓
Qualitätskriterien und Standards berücksichtigen	✗	✓
2) Anforderungen an den Nutzer		
Grundkenntnisse im Umgang mit Computer-Hardware und Software	✓	✓

Vorkenntnisse im Bereich GIS und Kartographie	x	x
Bestimmte Funktionsweisen von der Anwendung erwarten	x	✓
Breitere Aufmerksamkeitsspanne haben	✓	x
3) Anforderungen an den Inhalt		
Karte	✓	✓
Geodaten (z.B. Luftbilder, existierende Karten etc.)	✓	✓
Text	✓	x
Zusätzliche Inhalte (z.B. Diagramme, Popups etc.)	✓	✓
Multimediale Inhalte (z.B. Bilder, Videos, Audio etc.)	✓	x
4) Anforderungen an die Umwelt		
Nutzung/Darstellung auf PC	✓	✓
Nutzung/Darstellung auf mobilem Device	x	✓
Starke Internetverbindung	✓	x
Ausreichend Speicherplatz für multimediale Inhalte	✓	x
5) Anforderungen an die Karten-Nutzer-Interaktion		
Zoomen in der Karte	✓	✓
Ein- und Ausblenden von Kartenlayern	x	✓
Editieren in der Karte	x	✓
Messen in der Karte	x	✓
Analysefunktion	x	✓
Routingfunktion	x	✓

Mouse-Over-Funktion (z.B. bei Signaturen, Popups etc.)	✓	✓
Druck- oder Downloadfunktion	✗	✓

Manche der genannten Eigenschaften sind beim ersten Lesen eventuell nicht sofort verständlich und werden deshalb nun nach ihrer Reihenfolge in der Tabelle erläutert:

1) Einer der größten Unterschiede zu gewöhnlichen Kartenanwendungen im WWW besteht in der Festlegung einer Story für die Story Map. Damit ist schlichtweg gemeint, dass einer Story Map immer eine Idee zugrunde liegen muss, die im Verlauf der Story Map kontinuierlich sichtbar ist bzw. den Nutzer durch die Story Map begleitet (vgl. [ESR-12], S. 3 & Abb. 18). Denkt man hingegen beispielsweise an *Austrian Map online* (Kap. 2.6.1) so wird man vergeblich nach einer Story suchen, da eine Kartenanwendung wie diese ganz andere Funktionen erfüllt.

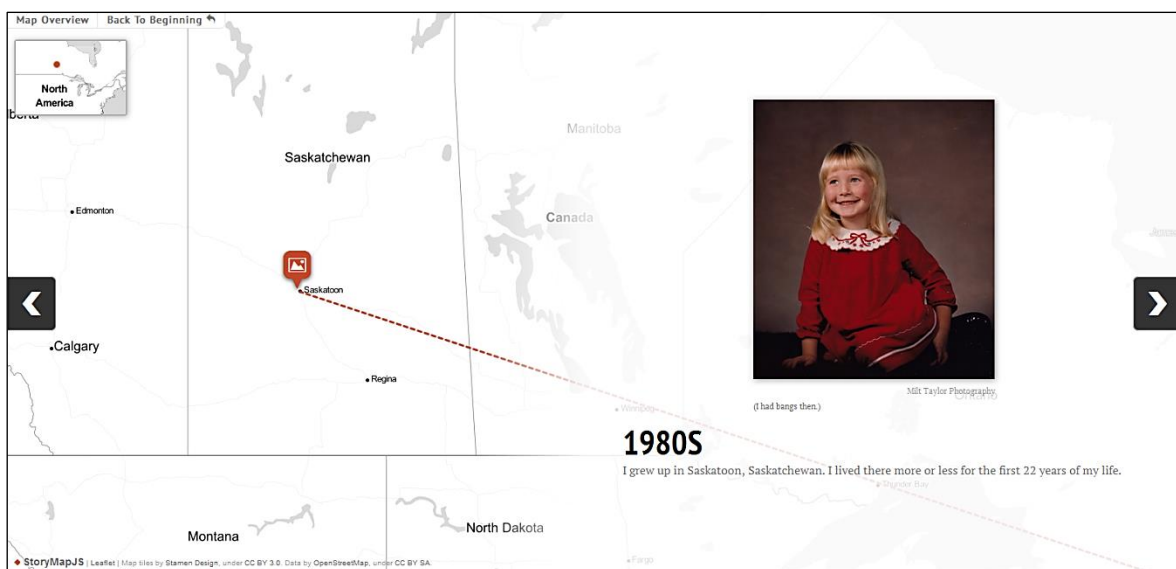
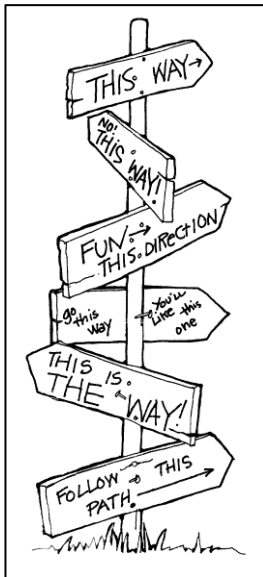


Abbildung 18: Beispiel für die Story einer Story Map: Die Erstellerin erzählt darin ihre Biographie ([URL-48])

Neben der Story muss sich der Ersteller einer Online-Kartenapplikation Gedanken über die Zielgruppe seines Produktes machen. Wie bereits in Kapitel 2.5.2 erläutert wurde ist das Erreichen der festgelegten Zielgruppe eine wahre Herausforderung, trotzdem ist gerade bei der Erstellung von Story Maps dieser Arbeitsschritt enorm wichtig um die eigenen Inhalte auch wirklich an die richtigen Personen kommunizieren zu können.

Auch das Thema Qualität und Standards wurde in Kapitel 2.5.2 kurz aufgegriffen. Im Fall von Story Maps wurde neben dieser Eigenschaft bewusst ein Kreuz anstatt eines Häkchen gesetzt, weil bisher keine eigens auf Story Maps zugeschnittene Qualitätskriterien existieren und weil eine große Gruppe von Story Map-Erstellern, nämlich Privatpersonen ohne spezifische GIS-Kenntnisse, in den meisten Fällen noch nie etwas von Standards

gehört haben. Die kommerziellen Ersteller von Web Map Anwendungen wie Google, ESRI etc. berücksichtigen hingegen solche sehr wohl in ihrer Produkterstellung.



2) Nutzer von „klassischen“ Online-Kartenanwendungen erwarten von Diensten wie beispielsweise Google Maps, dass sie ihnen den Weg von A nach B oder die besten Asia-Restaurants in der Umgebung zeigen (vgl. Abb. 19). Nutzer von Story Maps überlegen sich hingegen oft ein Thema, das sie interessiert und schmökern dann dementsprechend in für sie relevanten Story Maps. Die Kartenanwendung ist in einem solchen Fall oft mehr Zeitvertreib als Werkzeug mit dem etwas Bestimmtes erreicht werden soll. Genau das soll mit der dritten Eigenschaft im Bereich „Anforderungen an den Nutzer“ in Tabelle 2 kommuniziert werden. Ein weiterer Unterschied bei der Nutzung von Story Maps und gewöhnlichen Kartenanwendungen liegt in der Aufmerksamkeitsspanne, die der potentielle User mitbringen muss. Den roten Faden einer Story Map folgen zu können bedarf oft mehr Zeit und Aufmerksamkeit als eine Routenplanung im WWW durchzuführen.

Abbildung 19: Nutzer erwarten von Online-Kartenanwendungen häufig eine genaue Wegbeschreibung ([URL-49])

3) Was Inhaltliches betrifft, haben beide Arten von Anwendung zunächst die Karte als wichtigsten Bestandteil gemeinsam, bei allen weiteren Inhalten unterscheiden sie sich hingegen deutlich. Story Maps zeichnen sich besonders durch ihre Eignung für multimediale Inhalte aus (vgl. Abb. 20), „klassische“ Kartenanwendungen punkten eher durch das Einbinden von Geodaten diverser Art. Daraus resultieren vollkommen unterschiedliche Funktionen, die vom Nutzer mit Online-Kartenanwendungen in Anspruch genommen werden können.



Abbildung 20: Beispiel für eine Story Map mit Audio-Inhalten ([URL-50])

4) Web Maps werden für gewöhnlich mithilfe eines Internet-Browsers und auf einem PC dargestellt. Viele Kartendienste sind auch als App für mobile Devices wie Tablets und Smartphones verfügbar und werden von der User Community gerne genutzt. Für Story Maps wurden bisher noch keine mobilen Lösungen von den in Kapitel 3.2.1 und 3.2.2 genannten Anbietern entwickelt, obwohl Story Maps in zahlreichen Anwendungsbereichen auch in einer mobilen Variante sehr nützlich wären. Wichtig dabei ist jedoch immer den Faktor Speicher zu berücksichtigen, da die zahlreichen multimedialen Inhalte irgendwo gehostet werden müssen.

5) Der Interaktionsgrad zwischen Story Maps und Nutzer ist tendenziell sehr hoch, bezieht sich jedoch häufig auf Inhalte außerhalb der Karte. Bei „klassischen“ Kartenanwendungen werden dem Nutzer hingegen besonders innerhalb der Karte zahlreiche Interaktionsmöglichkeiten geboten. Welche das sind ist in Tabelle 2 sowie beispielhaft in Abbildung 21 ersichtlich.



Abbildung 21: Beispiel für die Karten-Nutzer-Interaktion in „klassischen“ Web Map Anwendungen ([URL-51])

Als Abschluss dieses Kapitels ist festzuhalten, dass die eben genannten Eigenschaften von Story Maps und von „traditionellen“ Online-Kartenanwendungen keine allgemeine Gültigkeit haben und nur einen Versuch darstellen, Differenzen zwischen den zwei Arten aufzuzeigen. Einige von diesen Eigenschaften können vermutlich in vielen Beispielen wiedergefunden werden, andere vielleicht nur in einigen wenigen. Trotzdem unterstützt Tabelle 2 den Leser dabei das Konzept von Story Maps besser zu verstehen. Gemeinsam mit den zuvor genannten Elementen von Story Maps (vgl. 3.2.3) können diese Eigenschaften als Voraussetzung dafür gesehen werden, dass eine Kartenanwendung den Namen Story Map tragen darf.

3.3 Einordnung in die *Narrative Cartography*

Zu Beginn dieser Arbeit (vgl. Kap. 1) ist ein Zitat aus einem Paper der beiden Kartographen CAQUARD und CARTWRIGHT genannt worden, welche sich intensiv mit dem Forschungsbereich *Narrative Cartography* auseinandersetzen. Ähnlich wie die in Kapitel 3.1 aufgeführten Begriffe, taucht auch *Narrative Cartography* immer wieder bei Recherchen zu Story Maps auf. Die Zusammensetzung aus den Wörtern „narrative“ – dem englischen Wort für Geschichte, Erzählung oder erzählerisch – und „cartography“ deutet auf eine starke Beziehung zwischen Kartographie und Geschichtenerzählen hin, wie sie auch das Konzept der Story Maps vorsieht. Nichtsdestotrotz darf *Narrative Cartography* nicht einfach mit Story Maps gleichgesetzt werden, im Gegenteil.

3.3.1 Was ist Narrative Cartography?

Narrative Cartography ist ein Forschungsbereich innerhalb der wissenschaftlichen Kartographie, welcher ein breites Spektrum an Forschungsansätzen umfasst, die sich allesamt um den Begriff „narrative“ drehen. Diese Ansätze können basierend auf den Arbeiten von CAQUARD (vgl. [CAQ-13], [CAQ-14a], [CAQ-14b]) grob in zwei Gruppen gegliedert werden:

a) Das Kartieren von Geschichten – „mapping stories“ (vgl. [CAQ-14], S. 102f)



Hierbei handelt es sich um einen Ansatz, bei dem Kartographie in einem engen Verhältnis zu künstlerischen Disziplinen wie Literatur und Kunst (vgl. Abb. 22) einerseits, und persönlichen Erfahrungen andererseits steht. Schon immer werden Karten dazu verwendet die Handlungsorte von Geschichten – sei es in einem Roman oder in einem Film – graphisch festzuhalten, um dem Leser/Zuschauer eine bessere Nachvollziehbarkeit der Handlung zu ermöglichen.

Abbildung 22: Annäherung zwischen Kunst und Kartographie - London GPS Map „My Ghost“ von Jeremy Wood [URL-31]

Auch persönliche Geschichten werden schon immer in Karten visualisiert – früher häufig in oraler Form, z.B. wenn Entdecker nach einer großen Reise in die Heimat zurückkehrten und ihre Erlebnisse schilderten, heute eher in digitaler Form, z.B. indem Personen Bilder von ihren Erlebnissen in sozialen Medien geotaggen und ihnen dadurch eine räumliche Dimension verleihen. Weitere Beispiele, in denen Geschichten verortet und kartiert werden, werden an dieser Stelle ausgespart, da es den Rahmen des Kapitels sprengen würde.

b) Die Erzählkraft von Karten - „the narrative power of maps“ (vgl. [CAQ-14], S. 104f)



In diesen zweiten Ansatz, den CAQUARD differenziert, fällt am ehesten das Konzept der Story Maps innerhalb der Web-Kartographie hinein. Betont wird hierbei die Erzählkraft von Karten, also inwiefern Karten selbst in die Rolle des Geschichtenerzählers schlüpfen können - während beim ersten Ansatz Karten lediglich als reines Darstellungsmedium für Geschichten fungieren.

Abbildung 23: Beispiel für eine „internal map“ - Karte von Mittelerde in "Herr der Ringe" [URL-32]

Ein Beispiel sind sogenannte „internal maps“ in Filmen, wie z.B. in der „Herr der Ringe“-Trilogie von Peter Jackson (vgl. Abb. 23). In diesem Fall dient die Karte neben der reinen

Orientierung dazu dem Zuschauer eine realistischere Abbildung der Geschichte zu bieten und ihm die Räume der Geschichte besser zu vermitteln. Karten können sogar das Bedürfnis hervorrufen eine Geschichte zu erzählen, meint CAQUARD in seiner schon oben zitierten Publikation. Ein Beispiel hierfür ist James Joyces Roman „Ulysses“, welcher mithilfe einer Karte von Dublin verfasst wurde oder zumindest davon inspiriert wurde.

Die Wichtigkeit der Beziehung zwischen „maps“ und „narratives“ wurde 2012 durch einen eigens zu dieser Thematik von der *Commission on Art & Cartography* der ICA (*International Cartography Association*) organisierten Workshop bestätigt. An der ETH Zürich kamen Künstler, Wissenschaftler und Studenten aus diversen Disziplinen zusammen um eben diese Beziehung zu diskutieren und anhand von Praxisbeispielen zu erarbeiten (vgl. [URL-30]).

3.3.2 „Story Maps“ vs. „Grid Maps“

Ein Schriftsteller, der den Begriff Story Maps schon vor einigen Jahren im Kontext der Narrative Cartography aufgegriffen hat, ist Robert MACFARLANE. In seinem Buch „The Wild Places“ [MAC-07] unterscheidet er „story Maps“ und „grid Maps“. Unter „story maps“ versteht er „*forms of spatial expressions that embody our personal experiences of the environment and contribute to creating a deep understanding of places*“ ([CAQ-13], S. 136). Nach seiner Einschätzung zeichnen sich „Story Maps“ durch persönliche Erfahrungen, Emotionen und ein tiefes Ortsverständnis aus, während „Grid Maps“ genau das verhindern und unterdrücken zu versuchen. Als Beispiel führt MACFARLANE Straßenkarten an, simple und einzig und allein auf ihre Nützlichkeit reduzierte graphische Repräsentationen unserer Umwelt, zu denen in Bezug auf Web Mapping auch *basemaps* in all ihren Ausführungen zählen (vgl. [CAQ-13], S. 136f).

3.3.3 „How to make place out of space“

Ähnlich wie MACFARLANE in Kapitel 3.3.2 stellen auch andere Wissenschaftler zwei Arten von Karten gegenüber: Auf der einen Seite Karten, die mit Emotionen und Erfahrungen erfüllt sind und eine Geschichte transportieren wollen, und auf der anderen Karten, denen genau diese Eigenschaften fehlen. Margaret PEARCE sieht einen Grund dafür darin: „*[...] Western cartographic language is dominated by the language of space, rather than place.*“ ([PEA-09], S. 1) Die Unterscheidung zwischen „space“ und „place“ ist ein Ausdruck der zuvor genannten Gegenüberstellung. Die zweite Art von Karten – nach MACFARLANE „grid maps“ – dienen ausschließlich der Beschreibung von Raum („space“) nach den traditionellen kartographischen Regeln der westlichen Welt. Im Vergleich dazu verwandeln „story maps“ Raum in Orte („place“), die mit ganz bestimmten Erinnerungen und Erfahrungen assoziiert sind.

Das Problem, das PEARCE in diesem Kontext sieht, ist das Fehlen einer geeigneten „cartographic language“, die es ermöglicht aus Raum mehr als nur eine generalisierte Darstellung der Erdoberfläche zu machen (vgl. [PEA-09], S. 1). Darum beschäftigt sie sich

in ihren meist historischen Projekten damit, wie man mit Mitteln der digitalen Kartographie dieses Problem lösen kann. Zu diesen „stilistischen Mitteln“ zählen unter anderem (vgl. [PEA-08], S. 25ff & [PEA-09], S. 4):

- *Maßstab* („scale“) – dient dazu Vertrautheit zu schaffen und den Kartenleser dazu einzuladen näher hinzuschauen
- *Rahmen* („frames“) – anstatt eine Route mithilfe einer einfachen Linie darzustellen, wird jeder Tag einer Route innerhalb eines Rahmens mit all seinen Details präsentiert (vgl. Abb. 19)
- *Sprache/Stimme* („voice“) – Kurze Textausschnitte in Ich-Form werden unter die Einzelrahmen platziert um die Vorstellungskraft des Kartenlesers anzuregen (vgl. Abb. 24)

PEARCE ist fest davon überzeugt, dass die kartographischen Mittel, die normalerweise bei der Erstellung von Karten – egal ob analog oder digital im WWW – zum Einsatz kommen, um einen erzählerischen Aspekt erweitert werden müssen. „*If novelists can express the meaning of place through symbol only - letters on a page - then so, too, we should be able to express place through cartographic symbol only, using the same device of narrativity.*“ ([PEA-08], S. 20) Gelingt das, kann aus „space“ schließlich ein für Story Maps typischer „place“ werden.

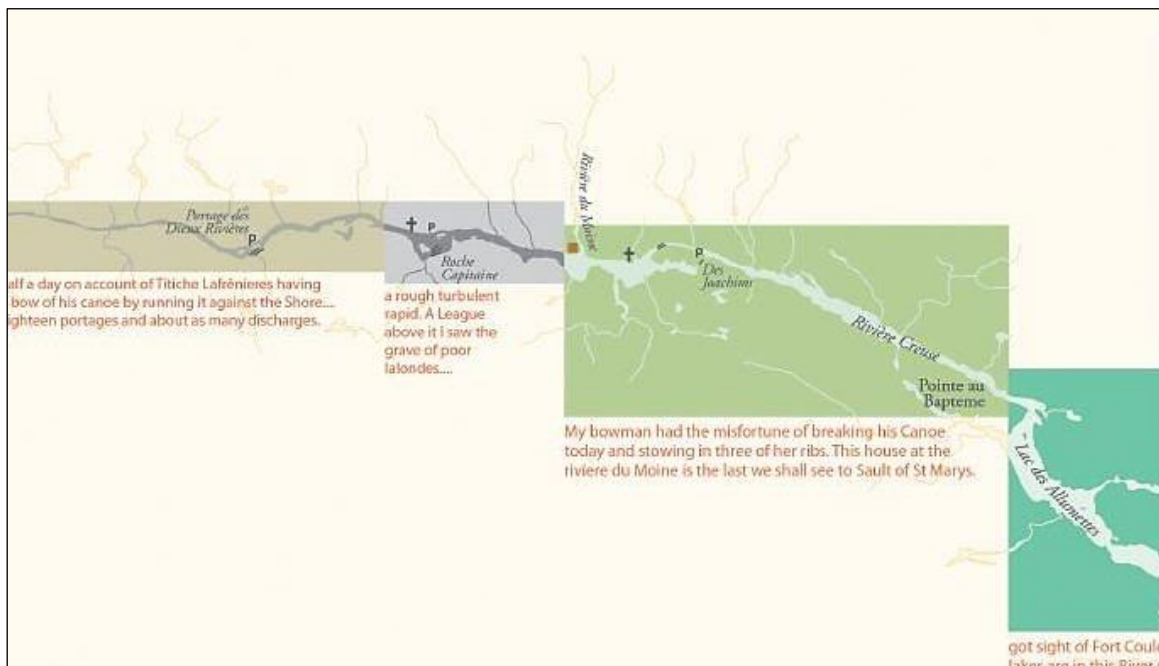


Abbildung 24: Beispiel für die kartographischen Mittel „frames“ und „voice“ in PEARCES historisch-kartographischen Arbeiten ([PEA-08], S. 27)

3.3.4 Karten als „Texte“ mit Unterhaltungsfunktion

Die weit verbreitete Ansicht innerhalb der *Narrative Cartography*, wonach eine Dichotomie zwischen zwei Arten von Karten, nämlich jenen, die rein zur Beschreibung der physischen Welt dienen und solchen, die darüber hinausgehen, existiert, spiegelt sich auch

in den Arbeiten des Kartographen und Historikers John Brian HARLEY wieder. Nach dem sich die Kartographie im Laufe des 19. Jahrhundert zu einer eigenständigen Disziplin gewandelt hat, welche fixen Regeln der wissenschaftlichen Praxis folgt und größtenteils „grid maps“ produziert (vgl. Kap. 3.3.2), übt HARLEY in den 1980ern erstmals Kritik an diesem dominierenden Paradigma der Kartographie. Er sieht in Karten „*cultural products*“ ([HAR-01]), die kartographisches Wissen sowie soziale und ideologische Positionen miteinander vereinen, und als solche mehr einem literarischen Text als einem Output wissenschaftlicher Praxis ähneln. In diesem Kontext steht der Begriff Text jedoch nicht nur für eine reine Anordnung von Buchstaben, sondern für einen „*act of construction*“, der auf einem bestimmten Zeichensystem, wie beispielsweise jenem der Kartographie, basiert (vgl. [UNI-15]).

Nach HARLEY sind Karten demzufolge eine Form von Text, welche einen erzählerischen Aspekt aufweisen und wie literarische Texte zur Unterhaltung dienen. Als Beispiel wird ein Beitrag von WOOD aus dem Jahr 1987 mit dem Titel „*Pleasure in the idea. The atlas as a narrative form*“ aufgeführt, in dem die Unterhaltungsfunktion von Atlanten hervorgehoben wird. Um diese Unterhaltungsfunktion in kartographischen Produkten zu realisieren, ist eine Erweiterung der traditionellen „cartographic language“ notwendig. Versuche dazu wurden unter anderem in den Arbeiten von PEARCE (vgl. Kap. 3.3.3) unternommen (vgl. [UNI-15]).

Neben der Einführung neuer stilistischer Mittel stellen Multimedia – „Anwendungen, die sich sinnvoll ergänzend Sprach-, Audio-, Text-, Stand- und Bewegtbildkommunikation integrieren“ ([URL-33]) – eine weitere Art und Weise dar um die Unterhaltungsfunktion von Karten erfolgreich umzusetzen. Gerade im Bereich Web Mapping stehen Kartographen hierfür unzählige Möglichkeiten zur Verfügung und insbesondere Story Maps - als ein Beispiel für multimediale Anwendungen - eignen sich sehr gut um diesem Anspruch, den HARLEY bis zu seinem Tod im Jahr 1991 verfolgte, gerecht zu werden.

3.4 Zielgruppe

In diesem Kapitel sollen zwei zentrale Fragen zu Story Maps (vgl. Kap. 1.2) beantwortet werden:

1. *Wer sind potentielle Ersteller von Story Maps?*
2. *Wer sind potentielle Nutzer von Story Maps?*

Neben der Suche nach möglichen Zielgruppen für Story Maps sollen auch die Funktionen und der potentielle Nutzen für die jeweilige Zielgruppe aufgegriffen werden.

Eine einleitende Antwort auf die oben genannten Fragen lieferte ESRI bei der Präsentation ihres neu eingeführten Tools (vgl. Kap. 3.2.1) auf der Online-Plattform *ArcGIS Online* im Jahr 2012: „[...] *story maps are intended for non-technical audiences. They present geographic information with the goal of informing, educating, entertaining, and involving their audiences.*“ [ESR-12] „Non-technical“ bedeutet nicht aus dem betreffenden Fach und bezieht sich in diesem Fall zunächst nur auf die Nutzer von Story Maps. Letztere sollen mit

einfachen kartographischen Mitteln, für die keine speziellen Kenntnisse erforderlich sind, über ausgewählte geographische Themen informiert und unterhalten werden. Diese Eigenschaft von Story Maps kann auch auf die Zielgruppe der Ersteller übertragen werden: Wer Story Maps kreieren will muss nicht zwingend ein Experte in Web Mapping oder Geographischen Informationssystemen sein. Die in Kapitel 3.2 vorgestellten Online-Tools erlauben es nämlich in wenigen Schritten Web Maps zu erstellen und diese mit anderen Medien zu schmücken um schlussendlich eine aussagekräftige Story Map zu erhalten. Daraus resultieren natürlich viel breitere Zielgruppen als solche, die für kartographische oder GIS-Anwendungen typisch sind, welche spezielles Fachwissen erfordern.

Ein Versuch der Kategorisierung von Story Map-Erstellern und Nutzern ist Tabelle 3 zu entnehmen. Dabei wurden auf Basis eines einfachen Brainstormings unterschiedliche Personen, Personengruppen, Organisationen etc. aufgelistet, die als Ersteller einerseits und als Nutzer andererseits in Frage kommen. Jedem Ersteller wurde anschließend der passende Nutzer sowie die Art der Funktion zugeordnet, die mit der jeweiligen Story Map ausgeführt werden soll. Natürlich ist diese Liste nicht vollständig und je nach Anwendungsbereich beliebig erweiterbar. Trotzdem soll damit ein erster Überblick über potentielle Zielgruppen von Story Maps geschaffen werden.

Tabelle 3: Ersteller, Nutzer und Funktionen von Story Maps (eigener Entwurf)

<i>Ersteller</i>	<i>Nutzer</i>	<i>Funktion</i>
Behörde	Öffentlichkeit	Informieren, Warnen, Beteiligen
Raumplanung, Regionalentwicklung	Bürger	Informieren, Beteiligen
Wissenschaftliches Institut	Öffentlichkeit	Informieren, Warnen
Schule	Schüler	Lehren
Museum	Besucher	Informieren, Unterhalten
Tourismusverband	Urlauber	Informieren, Orientieren, Unterhalten
Blogger	Follower	Erzählen, Unterhalten

Die in Tabelle 3 aufgeführten Kategorien werden in den folgenden Unterkapiteln nach Erstellern geordnet behandelt.

3.4.1 Öffentliche Behörden und Institutionen

Öffentliche Behörden und Institutionen aller Art sind eine attraktive Zielgruppe hinsichtlich der Erstellung von Story Maps. Zwar basiert das Story Map-Konzept überwiegend auf der Praxis des Geschichten-Erzählens, jedoch schließt dies nicht

zwingend eine bestimmte Art von Information aus, die mit Story Maps kommuniziert werden kann. Im Gegenteil: Story Maps werten gewöhnliche Online-Karten, wie sie von öffentlichen Organen häufig bereitgestellt werden, durch die Einbindung von Multimedia auf und unterstützen den Kommunikationsprozess.

Im Fall von Behörden oder Institutionen wie Raumplanungsbüros etc. (s. Tab. 2) sind die Nutzer von Story Maps die Bürger einer Stadt, einer Gemeinde, eines Bundeslandes oder eines gesamten Staates. Story Maps können dazu eingesetzt werden diesen Personen Information mit Raumbezug zu vermitteln, die über andere Medien nur schwer transportiert werden kann bzw. die über andere Medien nur einen eingeschränkten Personenkreis erreichen würde. Beispielsweise haben mehr Leute Zugang zu einem Computer mit Internetanschluss als zu einem Smartphone, weshalb eine mobile App in bestimmten Fällen nicht das perfekte Informationsmedium ist. Story Maps könnten je nach Anwendungsbereich genau an diesem Punkt Abhilfe schaffen.

Neben der reinen Vermittlung von Information können Story Maps auch dazu dienen Bürger vor etwas zu warnen (z.B. Wassermangel durch Hitzewelle) oder sie an einem Entscheidungsprozess zu beteiligen (z.B. Entwicklungskonzept für einen neuen Stadtteil). Zusammenfassend liegt die entscheidende Funktion von Story Maps, die von öffentlichen Organen erstellt werden, im Kommunizieren von Information mit Raumbezug auf eine simple und ansprechende Art und Weise, sodass deren Nutzer – also die Bürger – möglichst viel von dieser Information aufnehmen.

Als Beispiel für die Kategorie „Öffentliche Behörden und Institutionen“ dient eine Story Map mit dem Titel „Die 25 größten Stauanlagen der Schweiz“ vom Schweizer Bundesamt für Energie (vgl. Abb. 25). In dieser Story Map wurden die größten Stauanlagen der Schweiz auf einer Karte visualisiert und mit Fotos und Information ergänzt. Über die Bilder und weiterführenden Links können sich interessierte Bürger über Details zu den einzelnen Anlagen informieren.

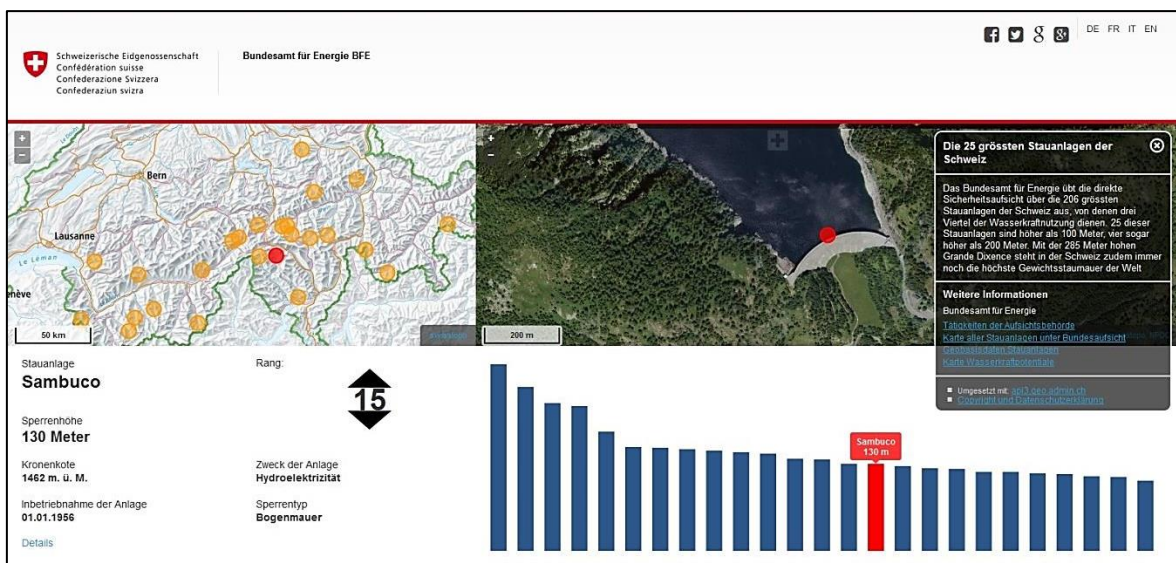


Abbildung 25: Beispiel für eine Story Map einer öffentlichen Behörde ([URL-34])

3.4.2 Wissenschaftliche Institute

In der Einleitung von Kapitel 3.4 wurde der „non-technical“ Aspekt von Story Maps erwähnt, welcher sich laut ESRI auf die Nutzer von Story Maps bezieht. Ersteller von Story Maps können jedoch durchaus „technical“ – also vom Fach – sein und diese dazu nutzen wissenschaftliche Erkenntnisse an die breite Öffentlichkeit zu kommunizieren. Der Grundsatz besteht wie schon in der vorherigen Kategorie darin, ausgewählte Information mit Raumbezug in einer verständlichen und klaren Weise an einen breiten Personenkreis zu vermitteln. Die erstellten Story Maps können ganz einfach in die Homepage des jeweiligen Instituts eingebunden werden oder auf verwandten Websites verlinkt werden.

Einige gelungene Beispiele für Story Maps von wissenschaftlichen Instituten stammen vom „Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia“ (INGV), das unterschiedliche bereits bestehende Forschungsinstitute in Italien im Bereich der Geophysik und der Vulkanologie miteinander vereint. Das INGV hat schon vor einigen Jahren das „Story Map“ Tool von ESRI für sich entdeckt und damit zahlreiche kartographische Web-Anwendungen zum Thema Erdbeben realisiert (vgl. Abb. 26). Laut dem Autor stellen Story Maps für das INGV ein potentes Informationsmedium dar um in der Öffentlichkeit ein Bewusstsein für die Gefahr durch Erdbeben zu schaffen (vgl. [PIG-15], S. 12). Neben Karten und Text werden hierbei Bilder, Videos und Popups eingesetzt um aktuelle Forschungsergebnisse des Instituts zu präsentieren sowie Warnungen und Risikoeinschätzungen zu kommunizieren. Die Story Maps wurden außerdem in der Kampagne „Io non rischio“ des italienischen Katastrophenschutzes zur Schulung von freiwilligen Helfern verwendet (vgl. [PIG-15], S. 15).



Abbildung 26: Beispiel für eine Story Map eines wissenschaftlichen Institutes ([URL-52])

3.4.3 Schulen

Schulen sind ein sehr geeignetes Umfeld für die Verwendung von Story Maps, besonders im Geographie-Unterricht. Es ist allgemein akzeptiert, dass das Erzählen von Geschichten eine effektive Lehrmethode ist, die schon seit Jahrhunderten in Schulen zum Einsatz kommt. Dieser didaktische Aspekt soll an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden, da es hierzu unzählige wissenschaftliche Studien gibt. Interessant ist in Hinblick auf die vorliegende Arbeit hingegen inwiefern Story Maps von Lehrern genutzt werden können um Schülern Lehrinhalte mit Raumbezug erfolgreich zu vermitteln. Bisher konzentrierte sich die Literatur überwiegend auf den Einsatz von geographischen Informationssystemen im Geographie-Unterricht (vgl. z.B. [BEN-01]). Erst in den letzten Jahren wurden erstmals wissenschaftliche Untersuchungen sowie Aktivitäten zur Verbreitung von Story Maps an Schulen durchgeführt.

Erwähnenswert an dieser Stelle ist die Arbeit von STRACHAN, in der untersucht wurde, wie Lehrer an ausgewählten amerikanischen Schulen Story Maps als Lehr- und Lernwerkzeug wahrnehmen. Im Zuge von Workshops wurde das Lehrpersonal erstmals an das Story Map-Tool auf *ArcGIS Online* herangeführt. Nach der Erstellung eigener Story Maps nahmen letztere an einer schriftlichen Befragung teil, die unter anderem folgende Ergebnisse lieferte (vgl. [STR-14], S. 95ff):

- Die Teilnehmer empfinden Story Maps als nutzerfreundliches, interaktives und „packendes“ Tool.
- Die Teilnehmer glauben, dass ihre Schüler ebenfalls gerne Story Maps nutzen würden.
- Die Teilnehmer bevorzugen die Verwendung bereits veröffentlichter Story Maps anstelle selbst erstellter Story Maps.
- Die Teilnehmer vermuten, dass die Umsetzung von Story Maps an ihrer Schule aufgrund mangelnder technischer Infrastruktur scheitern könnte.
- Die Teilnehmer sehen die Notwendigkeit spezieller Schulungen um Story Maps erfolgreich für ihre Lehreinheiten vorbereiten zu können.

Story Maps an Schulen sind noch relativ neu, weshalb Untersuchungen wie jene von STRACHAN wichtig sind um deren didaktischen Nutzen bzw. deren didaktisches Potential zu testen. Wie in den eben genannten Forschungsergebnissen erwähnt, gibt es in Hinblick auf Story Maps Vorteile genauso wie Nachteile, die diskutiert werden müssen. Denn nur weil eine neue Technologie einfach zu bedienen ist und attraktiv wirkt, bedeutet dies nicht automatisch, dass damit im Unterricht auch effektiv gelehrt werden kann.

Um Story Maps einer größeren Gruppe an didaktischem Personal zugänglich zu machen, führte die Vertretung von ESRI in Italien im Jahr 2014 ein Projekt mit dem Titel „Story Maps at school: teaching and learning stories with maps“ durch. Im Zuge dieses Projektes wurden in Workshops Lehrern sowie Schülern das ESRI-Tool zur Erstellung von Story Maps vorgestellt und gemeinsam zahlreiche eigene Story Maps realisiert, die später auch auf der ESRI Italien Website veröffentlicht und darunter die besten mit einem Preis ausgezeichnet wurden. Das Projekt fand unter den Teilnehmern großen Anklang und

bestätigte, dass Story Maps ein gefragtes sowie geeignetes Lehrmittel an Schulen darstellen (vgl. [MAR-15], S. 64ff).

3.4.4 Museen

Museen vollziehen schon seit Jahren einen Wandel und positionieren sich neu um auch in Zukunft für Besucher attraktiv zu bleiben. Gerne wird dabei auf digitale Medien gesetzt,



mithilfe derer Inhalte spannend aufbereitet werden können. Multimedia ist in diesem Kontext ein entscheidendes Schlagwort und Story Maps stellen eine Möglichkeit zum Einsatz von Multimedia in Museen dar.

Abbildung 27: Hyperglobus als Beispiel für Storytelling in der digitalen kartographischen Welt [URL-35]

Während „klassische“ Web-GIS-Anwendungen und Web Maps

nicht immer intuitiv zu bedienen sind, punkten Story Maps genau mit dieser Eigenschaft. In einem Museum können zum Beispiel Tablets aufgestellt werden, auf denen Besucher ohne großen Aufwand Story Maps aufrufen und ansehen können. Gerade bei jüngeren Zielgruppen kann so auf eine erzählerische und unterhaltende Art Inhalt transportiert werden, anstatt dies über Schautafeln oder andere analoge Medien zu lösen. Die Begeisterung für die Erzählfunktion digitaler kartographischer Produkte wurde schon in den Arbeiten von RIEDL et al. [RIE-13] mehrmals bestätigt, in denen ein Hyperglobe dazu genutzt wird, Informationen mit globalem Raumbezug in Form von Geschichten zu vermitteln (vgl. Abb. 27).

3.4.5 Tourismusverbände

Karten haben im Zusammenhang mit Tourismus eine lange Tradition. Egal ob bei Städtetouren oder Outdoor-Urlaube, Karten begleiten Touristen auf ihrer Reise und unterstützen sie bei der Orientierung in dem für sie unbekannten Gebiet. Schon lange handelt es sich dabei nicht nur mehr um gedruckte Stadtpläne oder faltbare Wanderkarten: heutzutage bietet fast jede Tourismusregion einen Online-Kartendienst an, der die Touristen bei der Planung und Durchführung ihrer Reise unterstützt. Die Web Maps, die dabei zum Einsatz kommen, weisen fast alle dieselben Funktionen auf: Zoomen, Navigieren, Adresssuche, Auswahl von unterschiedlichen Ebenen etc. Für ergänzende Elemente wie Bilder, Video, Audio und Text wird meist nur wenig Platz eingeräumt, die Karte steht im Vordergrund. Die Orientierungsfunktion wird somit vollständig erfüllt, was in vielen Fällen, z.B. bei der einfachen Darstellung eines Gehweges vom Hotel zur nächsten Bushaltestelle, auch ausreicht. In anderen Fällen, wie z.B. bei der Visualisierung

einer Mountainbike-Tour in den Bergen, kann sich der Nutzer anhand der Web Map nur mit guter Vorstellungskraft ein Bild von der angestrebten Tour machen. Genau hier könnte eine Story Map die bessere Lösung sein: Mit Bildern und Text zu einzelnen Haltepunkten wird die Karte in ihrer Informationsfunktion aufgewertet und der Urlauber bekommt schon vor dem Antritt einen Eindruck von der geplanten Tour (vgl. Abb. 28).

Tourismusverbände sind somit eine weitere Zielgruppe für Story Maps. Gerade weil es in diesem Bereich schon viele Produkte aus der Online-Kartographie gibt, bietet sich ein Vergleich von bestehenden Lösungen mit Story Maps an. Sehr häufig wird die Erstellung von Web Maps im Tourismus an externe Dienstleister ausgelagert, da deren Konzeption selbstverständlich ein gewisses Maß an kartographischen Kenntnissen erfordert. Story Maps könnten in diesem Kontext aufgrund ihrer Nutzerfreundlichkeit und Einfachheit erstmals ein Tool sein, das Personal von Tourismusverbänden selbständig für ihren Web-Auftritt nutzen könnten. Damit würde gleichzeitig eine Kostenersparnis einhergehen, was in einem weiteren Punkt für Story Maps spricht.

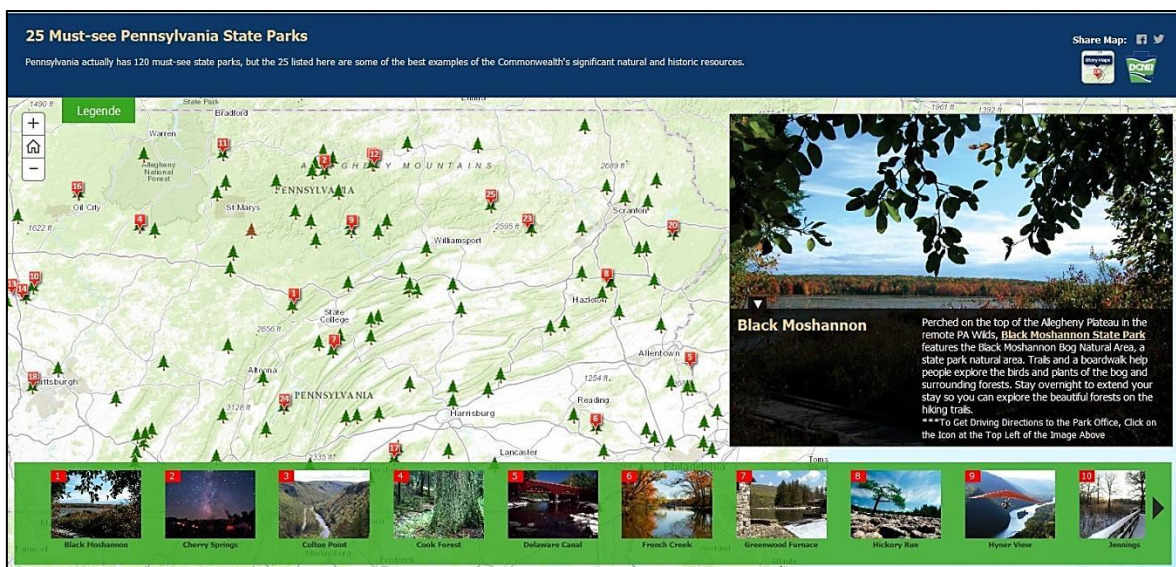


Abbildung 28: Beispiel für eine Story Map mit touristischem Nutzen [URL-53]

3.4.6 Sonstige

Die Liste von potentiellen Erstellern sowie Nutzern von Story Maps - unabhängig von der gewählten Software - ist lang. Eine Zielgruppe, die als letzte beispielhaft hervorgehoben werden soll, sind Blogger und Follower. Dabei handelt es sich um Musterfälle für das in den Kapitel 2.3.1 und 2.4.4 aufgegriffene Web 2.0, welches in den vergangenen Jahren neue Rollen von Internetusern hervorgebracht hat. Ein Blogger ist ein Herausgeber eines Blogs: „Blog ist aus der Bezeichnung Weblog abgeleitet, einer Art Web-Tagebuch, das als Webseite geführt wird. Ein solches Logbuch entspricht einem Journal und ist mit Einträgen, Kommentaren und Notizen versehen, die chronologisch geordnet sind.“ [URL-36] Blogs gibt es zu den unterschiedlichsten Themen, sehr beliebt sind Reiseblogs, wie in Abbildung 29 ersichtlich ist: von 1.378 untersuchten Blogs österreichischer Blogger sind

220 dem Thema Reisen gewidmet, das sind etwa 16% der gesamten Stichprobe (vgl. [URL-37]).

Reiseblogs und Story Maps teilen eine wichtige Eigenschaft: den Raumbezug. Viele Reiseblogger binden Web Maps in Blogs ein um ihre Reiseroute kartographisch darzustellen. Meist wechseln sich Reisebericht und Bilder miteinander ab und an irgendeiner Stelle des Blogs ist eine Web Map platziert, was graphisch nicht immer gut gelöst ist. Eine Story Map könnte in diesem Kontext der richtige Ansatz sein um die diversen Elemente des Reiseblogs in eine einzige Web-Anwendung zusammenzufassen und diese dann als Ganzes in die Website des Bloggers zu integrieren. Ein Beispiel hierfür ist am Blog von Ulrich Kronenberg zu finden (vgl. [URL-54]).

Da Blogs tendenziell einen subjektiven Charakter haben und persönliche Geschichten erzählen, eignen sich Story Maps besonders gut um diese Funktionen zu erfüllen. Neben dem Erzählen kann der Reiseblog in Form einer Story Map auch Unterhalten, z.B. durch die Integration selbst gedrehter Reisevideos etc. Die Nutzer einer solchen Anwendung wären Follower, Abonnenten oder einfach Leser von Reiseblogs.

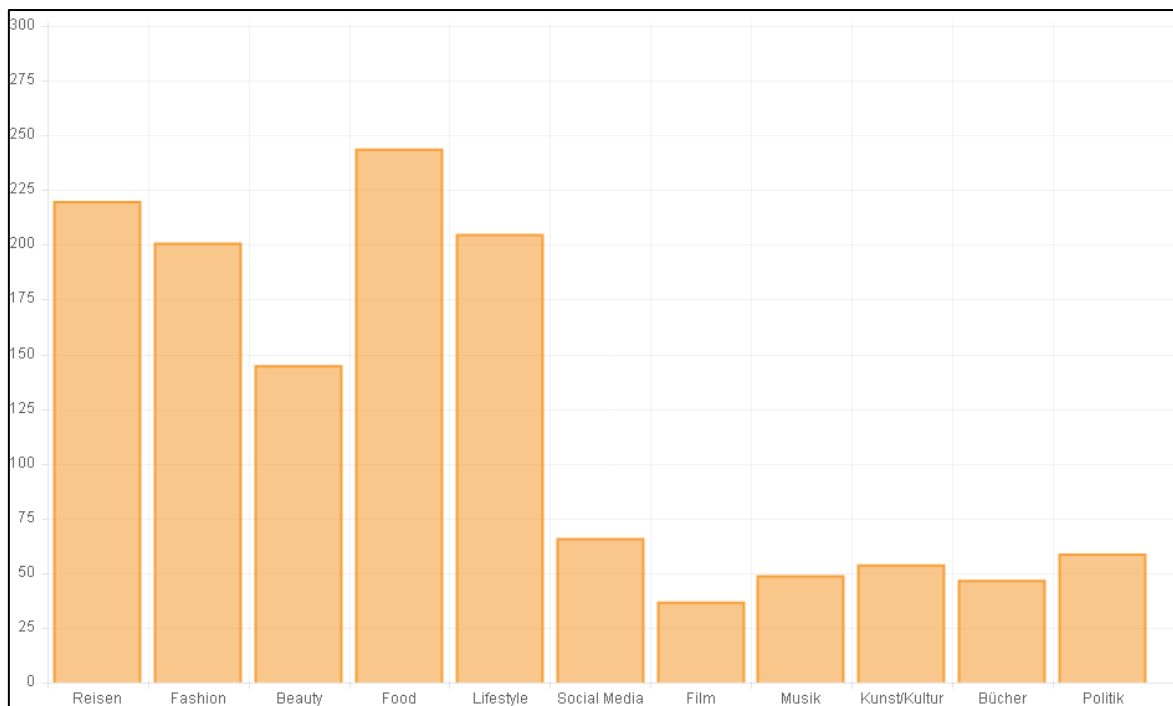


Abbildung 29: Österreichische Blogs nach Themen gelistet [URL-37]

3.5 Anwendungsbereiche

Aus den in Kapitel 3.4 beschriebenen Zielgruppen lassen sich bereits einige potentielle Anwendungsbereiche für Story Maps ableiten. Diese und weitere Anwendungsbereiche werden in Abbildung 30 - in Anlehnung an die von ESRI veröffentlichten Story Maps auf *ArcGIS Online* - veranschaulicht (vgl. [URL-38]).

Selbstverständlich ist die Liste von potentiellen Anwendungsbereichen für „Story Maps“ beliebig erweiterbar: In Bereichen, wo bereits kartographische Web-Anwendungen genutzt werden, haben Story Maps großes Potential. Genauso können jedoch auch dort neue Türen für die Erstellung von Story Maps geöffnet werden, wo bisher keine Web Mapping Aktivitäten erfolgten, gerade weil Story Maps für ihre Erstellung keine spezifischen Vorkenntnisse erfordern.



Abbildung 30: Potentielle Anwendungsbereiche von Story Maps (eigener Entwurf nach [URL-38])

3.6 Bedienungsanleitung

Bisher wurden in dieser Arbeit vor allem Hintergründe, Nutzer und Anwendungsfelder von Story Maps – also zusammengefasst deren Umwelt – diskutiert. Was zur Erstellung dieser Art von webbasierten Kartenanwendungen überhaupt benötigt wird und wie eine Story Map praktisch umgesetzt werden kann, ist Thema der nächsten Unterkapitel. In Einzelschritten wird der Arbeitsablauf verschiedener Online-Programme beschrieben, mit denen Story Maps unterschiedlicher Art kreiert werden können. Einige Elemente und Arbeitsschritte werden wiederholt auftauchen, da sie sich gleichen oder ähneln. Trotzdem existieren auch Unterschiede zwischen den diversen Tools bzw. Programmen, weshalb diese auch getrennt behandelt werden.

3.6.1 ESRI Story Maps

Vor der Erstellung einer Story Map mit *ESRI Story Maps* müssen ein *ArcGIS Online* Konto eingerichtet sowie die notwendigen Inhalte vorbereitet werden (vgl. [ESR-12], S. 3ff). Der nächste Schritt besteht in der Wahl einer für die persönliche Story geeigneten Vorlage. Dabei ist die Message, die mit der Story Map kommuniziert werden soll, stets im Hinterkopf zu behalten. ESRI bietet folgende *Story Map Apps* (Stand: Juli 2016, [URL-40]):

- *Story Map Tour* – Darstellen von Touren und Reiseberichten
- *Story Map Journal* – Durchblättern durch Text (links) und Karte (rechts) wie in einer Zeitschrift
- *Story Map Series* – Darstellen von mehreren Karten
- *Story Map Shortlist* – Präsentieren einer großen Anzahl nach Themen sortierter Orte auf einer Karte
- *Story Map Swipe* – Vergleichen von zwei nebeneinander liegenden Karten mittels *swiping*
- *Story Map Spyglass* – Mit einem Fernrohr durch eine Karte in eine andere blicken
- *Story Map Cascade* (Beta) – Immersives Erlebnis durch Bilder, Videos, 3D-Szenen und Karten im Vollbildmodus
- *Story Map Crowdsource* (Beta) – Eine Story Map, mehrere User
- *Story Map Basic* – Die Karte im Mittelpunkt

Nach der Wahl der Vorlage wird der User auf den entsprechenden App Builder weitergeleitet, wo mit der Erstellung der Story Map gestartet werden kann. Zur Demonstration der Vorgehensweise wurde hier die Vorlage *Story Map Journal* gewählt. Abhängig von der Vorlage unterscheiden sich natürlich das Interface des App Builders sowie die einzelnen Schritte bis zur fertigen Story Map. Was alle Story Maps jedoch miteinander verbindet sind beispielsweise die Art der Einbindung von Multimedia oder die Zugriffsrechte hinsichtlich der Veröffentlichung im WWW.

Zunächst muss der Story Map ein ausdrucksstarker Titel verliehen werden (vgl. Abb. 31). Anschließend öffnet sich ein Fenster, mit der der Inhalt des Deckblattes der Story festgelegt werden kann (vgl. Abb. 32): Karte, Bild, Video oder Website stehen für den rechten Bereich des Bildschirms zur Wahl. Hinsichtlich der Karte können entweder bereits auf *ArcGIS Online* verfügbare Karten – egal ob selbst oder von anderen publiziert – eingebunden werden, oder eine Karte direkt im App Builder erstellt werden. Bilder können direkt über die Online-Plattformen und Social Networks *Flickr*, *Facebook* und *Picasa* oder über die Eingabe einer gültigen URL-Adresse mit der Story Map verknüpft werden, Videos über *YouTube* und *Vimeo*. Websites können über einen gültigen Code oder eine gültige URL-Adresse eingebunden werden. Im linken Bereich des Bildschirms können Text sowie Links oder Grafiken zur Beschreibung des Inhaltes auf der rechten Seite eingefügt werden (vgl. Abb. 32).

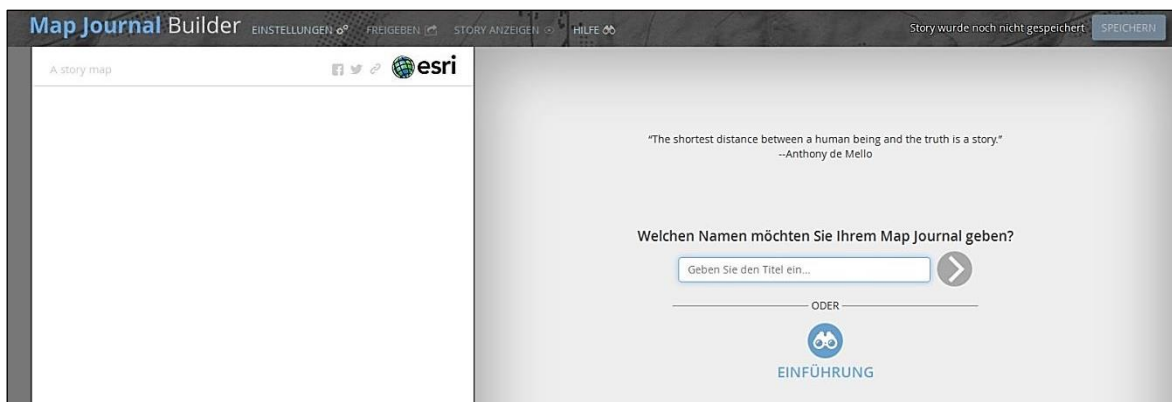


Abbildung 31: Startseite des *Map Journal Builder* zur Erstellung eines *Story Map Journals* [URL-40]

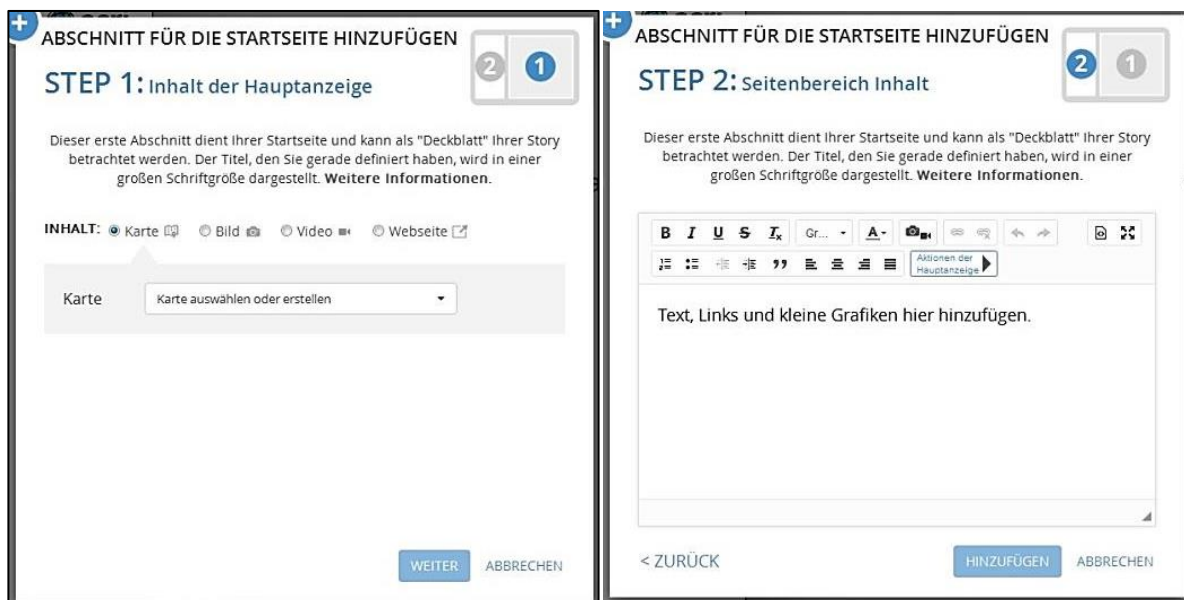


Abbildung 32: Festlegung der Inhalte (links: rechte Seite des Deckblattes, rechts: linke Seite des Deckblattes) des *Story Map Journals* [URL-40]

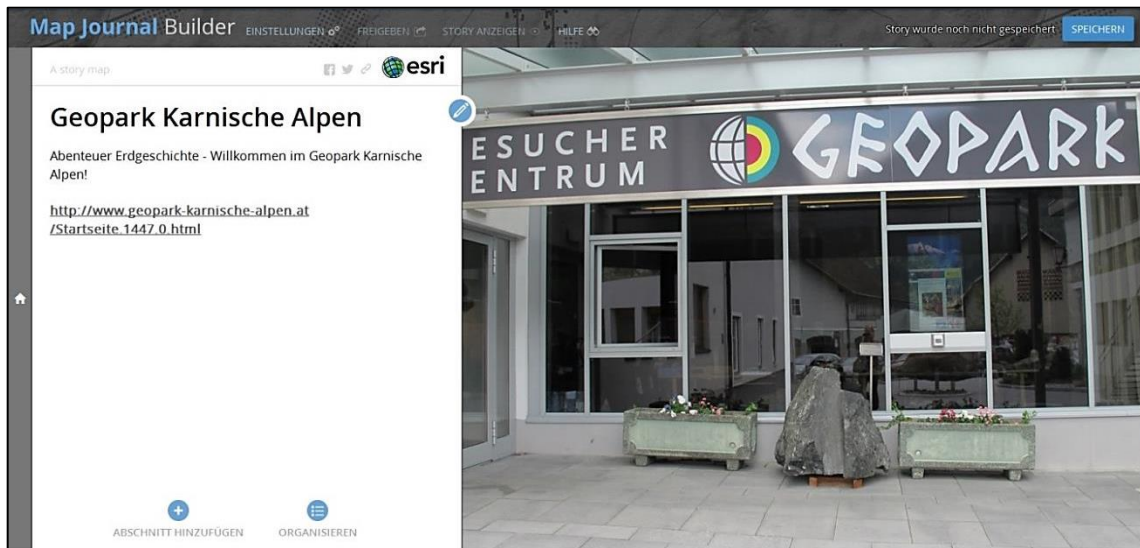


Abbildung 33: Selbst erstelltes Deckblatt für ein beispielhaftes *Story Map Journal*

Nach einem Klick auf „Hinzufügen“ ist das Deckblatt fertig (vgl. Abb. 33) und es können weitere Abschnitte hinzugefügt und mit Inhalten befüllt werden. Dabei wird immer dasselbe Prinzip verfolgt: rechts werden eine Karte oder Multimedia dargestellt, links Text, Web-Links oder Grafiken. Wichtig während der gesamten Erstellung der Story Map ist es immer wieder in der rechten oberen Ecke des App Builders auf Speichern zu klicken, womit die Story Map als App im Ordner „Eigene Inhalte“ des persönlichen *ArcGIS Online*-Kontos gespeichert wird. Im Zuge dieses Schrittes können auch die Zugriffsrechte der Story Map festgelegt werden (privat, für eine Organisation oder öffentlich) und die für die Story Map generierte URL-Adresse bzw. der Link aufgerufen werden, mit der sie in Social Networks geteilt oder in Websites eingebunden werden kann (vgl. Abb. 34).

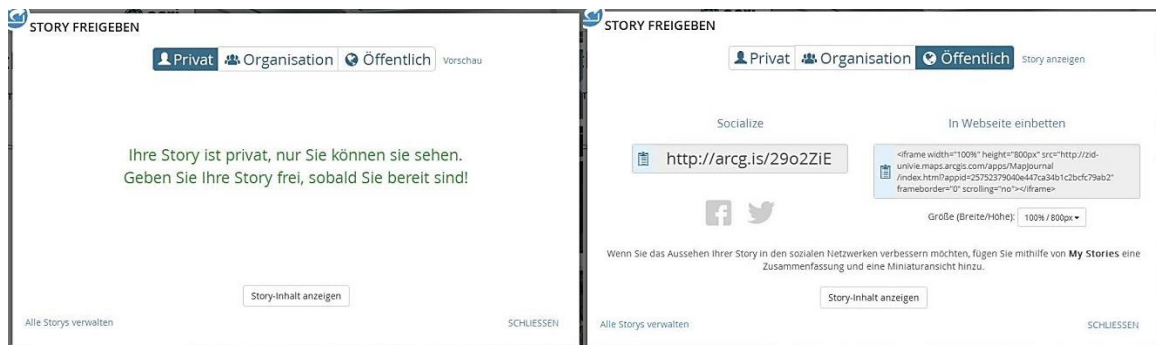
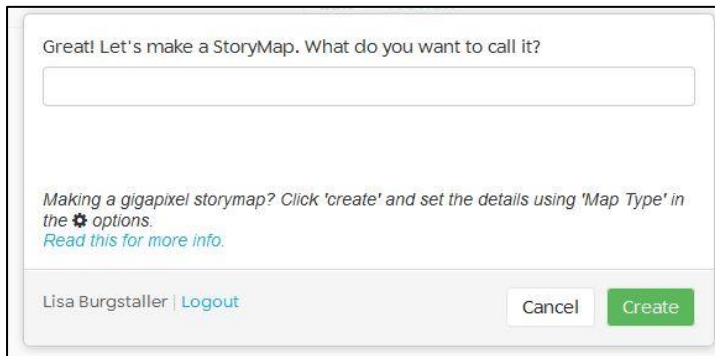


Abbildung 34: Wahl der Zugriffsrechte der Story Map im App Builder [URL-40]

3.6.2 Knight Lab StoryMap JS

Für die Kreation einer Story Map mit dem *Knight Lab StoryMap JS Tool* benötigt der Nutzer neben einer Geschichte, die er räumlich darstellen will, zunächst einen gültigen Google-Account. Über ein simples und klares Interface kann nach dem Google-Login mit der Erstellung begonnen werden. Ähnlich wie bei ESRI (vgl. Kap. 3.6.1) wird als Erstes ein Titel vergeben (vgl. Abb. 35).



Great! Let's make a StoryMap. What do you want to call it?

Making a gigapixel storymap? Click 'create' and set the details using 'Map Type' in the options.
[Read this for more info.](#)

Lisa Burgstaller | [Logout](#)

[Cancel](#) [Create](#)

Abbildung 35: Nach dem Login über Google wird der Titel der „Story Map“ festgelegt [URL-26]

Im Anschluss wird der Nutzer auf die Titelseite bzw. das Deckblatt der Story Map weitergeleitet, wo einige Einstellungen getätigt werden müssen (vgl. Abb. 36):

- Festlegung eines Titels und Untertitels
- Wahl einer Hintergrundfarbe und/oder eines Hintergrundbildes (unter „Slide options“)
- Wahl eines Titelbildes
- Wahl einer Karte (unter „Options“)
- Festlegung der Story Map-Größe, Sprache, Schriftart (ebenfalls unter „Options“)

Bilder können mit *Knight Lab StoryMap JS* entweder über eine gültige URL-Adresse eingebunden oder vom eigenen PC hochgeladen werden. Bei der Kartengrundlage stehen mehrere Varianten zur Wahl, die allesamt auf *OpenStreetMap* basieren. Die einzige Möglichkeit eine eigene Karte zu verwenden ist eine bereits im WWW veröffentlichte Karte z.B. in Form eines Service über eine URL-Adresse unter „costum“ einzufügen.

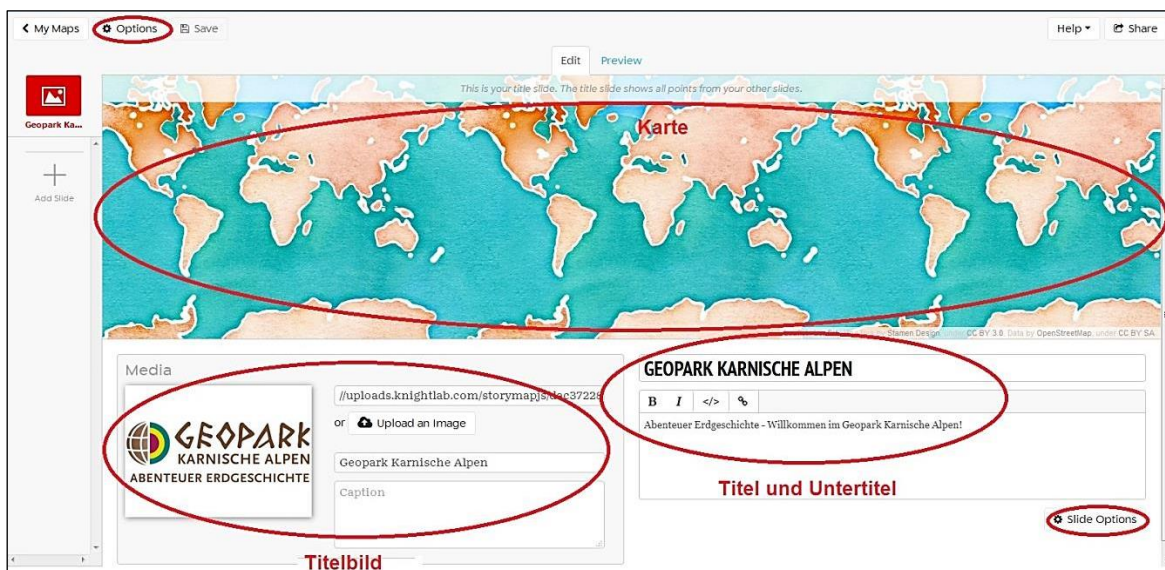


Abbildung 36: Titelseite der persönlichen Story Map mit diversen Einstellungsmöglichkeiten ([URL-26], eigene Bearbeitung)

Mit Klick auf den „Add Slide“ Button in der linken Spalte kann nun eine neue Präsentationsfolie hinzugefügt werden. Wie schon beim Deckblatt kann wieder ein Bild hochgeladen, ein Folientitel und Untertitel bestimmt sowie eine Karte gewählt werden. Über eine Adresssuchfunktion von Google wird zum gewählten Ort hineingezoomt. Mit Klick auf „Preview“ wird eine Vorschau der eben erstellten Folie angezeigt (vgl. Abb. 37).

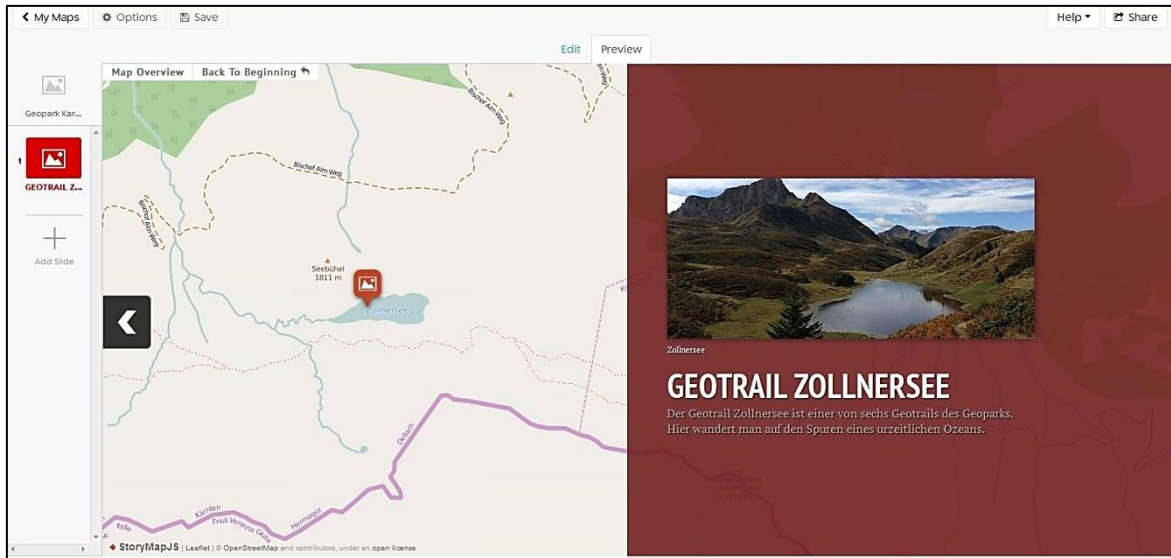


Abbildung 37: Vorschaufunktion bei der Erstellung neuer Folien im *Knight Lab StoryMap JS* ([URL-26], eigene Bearbeitung)

Auf diese Art und Weise können der Story Map eine beliebige Anzahl an Folien hinzugefügt und alle nach dem gleichen simplen Prinzip gestaltet werden. Mit einem Klick auf „Save“ am oberen Bildschirmrand wird die Story Map im Ordner „My Maps“ gespeichert und ist von dort aus für zukünftige Aktionen wie Editieren, Umbenennen, Kopieren und Löschen abrufbar (vgl. Abb. 38).

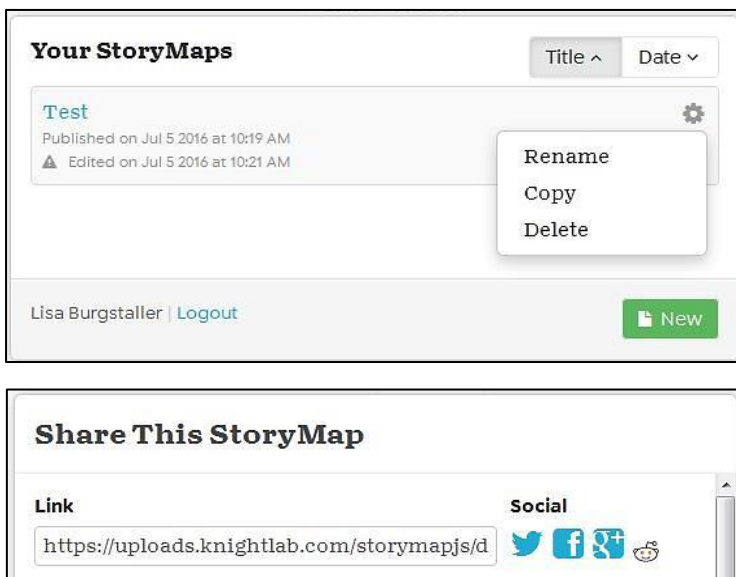


Abbildung 38: Speicherordner „My Maps“ zur Verwaltung meiner „Story Maps“ ([URL-26], eigene Bearbeitung)

Ist die Story Map fertig, kann sie sofort über Social Media Kanäle wie Twitter, Facebook, Google+ oder Reddit geteilt (vgl. Abb. 39) oder über Code in eine Website eingefügt werden.

Abbildung 39: Möglichkeiten zur Veröffentlichung der „Story Map“ im WWW ([URL-26], eigene Bearbeitung)

3.6.3 CartoDB Odyssey.js

Carto DB (mittlerweile *CARTO*, Stand: Juli 2016) ist eine cloud-basierte Web Mapping- und GIS-Plattform, die seit 2014 mit *Odyssey.js* ein Tool zur Generierung von Story Maps anbietet (vgl. [URL-27]). Zur Nutzung dieses Tools muss sich der User zunächst über eine Mail-Adresse oder über einen bestehenden Google-Account auf der Plattform registrieren. Im Juli 2016 wurde das Konzept der Plattform umgestellt, was einige Änderungen

hervorgerufen hat, unter anderem die Art und die Kosten der Nutzung diverser Dienste. Aktuell ist für individuelle Nutzer eine Testversion für 14 Tage kostenlos verfügbar, anschließend muss dafür bezahlt werden (vgl. [URL-41]). User, die sich vor Juli 2016 registriert haben, können ihre zum damaligen Zeitpunkt gewählte Variante weiterhin nutzen, bis die jeweilige verfügbare Datenmenge (in der Cloud) aufgebraucht wird. Aus diesem Grund wird eine Bedienungsanleitung zu *Odyssey.js* trotzdem in den folgenden Absätzen präsentiert.

Für die Erstellung einer Story Map mit *Odyssey.js* stehen drei Vorlagen zur Verfügung: „Slides“, „Scroll“ und „Torque“. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den bisher präsentierten Tools wird Variante 1 - also die Präsentation in Form von Folien - gewählt. Um die Story Map mit Inhalt zu füllen sind folgende Elemente im Vorhinein vorzubereiten:

- Koordinaten der Orte, die in der Story Map beschrieben werden
- Gültige URLs zu multimedialen Inhalten (z.B. Bilder, Videos, etc.)
- Textliche Beschreibung der Orte

Bevor nun mit der Bearbeitung der Story Map mit *Odyssey.js* begonnen werden kann, muss der registrierte User die in der Story zu visualisierenden Karten und Daten im *CartoDB Editor* – das zentrale Web Mapping-Tool von *CartoDB* – entsprechend aufbereiten (vgl. [URL-42]). Dazu wird im Editor zunächst eine leere Karte erstellt (vgl. Abb. 40). In der Kartenansicht kann nun die gewünschte Basemap gewählt werden (entweder HERE-Maps von Nokia, modifizierte Varianten von *OpenStreetMap* oder im WWW verfügbare Karten oder WMS/WMTS-Dienste über eine gültige URL). Anschließend wird in die „Data View“ gewechselt um die Karte mit Daten zu befüllen und Popups für die Verwendung in der Story Map zu generieren (vgl. Abb. 41).

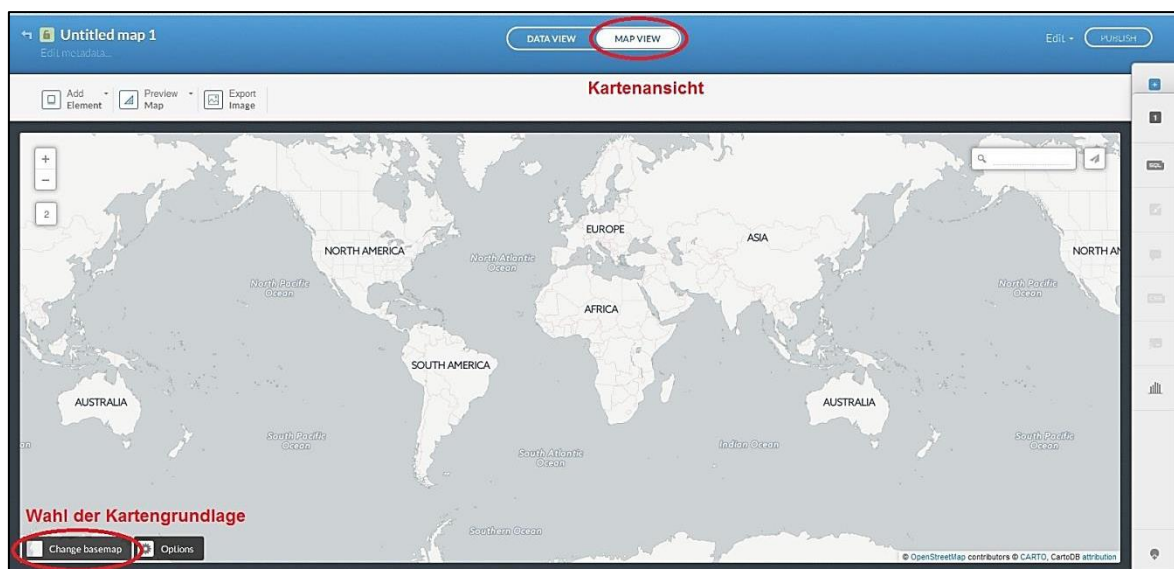


Abbildung 40: Kartenansicht des *CartoDB Editor* ([URL-43], eigene Bearbeitung)

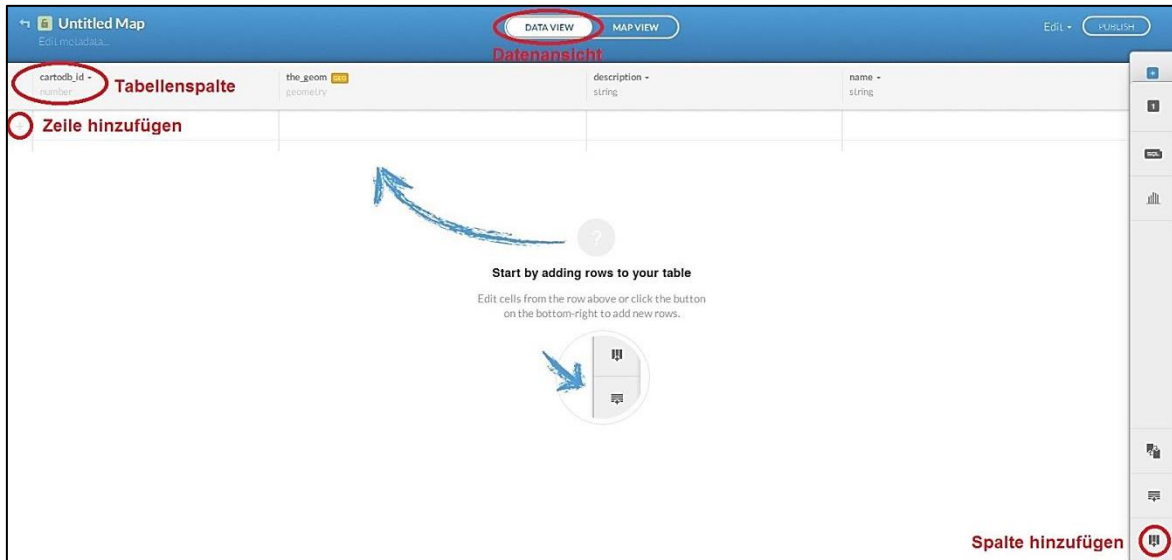


Abbildung 41: Datenansicht des CartoDB Editor ([URL-43], eigene Bearbeitung)

Für jedes Element, das zu Beginn aufgelistet wurde, ist nun eine neue Spalte einzufügen, ein Spaltenname zu vergeben und der richtige Datentyp zu wählen („number“, „string“, „date“, „boolean“). Im Fall von Koordinaten wäre dies beispielsweise „number“, für die Eingabe einer URL eines Bildes „string“. Die Felder „description“ und „name“ sind standardmäßig schon vorhanden, können jedoch nachträglich noch angepasst werden (vgl. Abb. 42).

DATA VIEW		MAP VIEW	
description - string	name - string	x_koordinate - number	y_koordinate - number

Abbildung 42: Spalten in der Datenansicht des CartoDB Editor ([URL-43], eigene Bearbeitung)

Jetzt können die vorbereitenden Daten und Informationen zu den einzelnen Story-Locations in die Tabellenzeilen eingetragen werden. Nach der Fertigstellung ist ein weiterer Arbeitsschritt notwendig, um die korrekte Verortung der Locations in der Karte zu gewährleisten. In der Datentabelle befindet sich neben der ersten Spalte „cartodb_id“, die jedem Ort eine ID zuweist, das Feld „the_geom“, welches dazu dient die Datentabelle zu georeferenzieren. Unter „Select Your Longitude/Latitude“ müssen jene Spalten ausgewählt werden, die die geographischen Koordinaten der Story Map-Locations beinhalten. Sind weitere Tabellenspalten mit räumlicher Information vorhanden (z.B. Städtenamen, Postleitzahlen, Adressen, etc.), so können diese ebenfalls ausgewählt werden (vgl. Abb. 43).

Abbildung 43: Auswahl der Spalten mit räumlicher Information im *CartoDB Editor* ([URL-43], eigene Bearbeitung)

Nach dem Wechsel in die Kartenansicht werden die in die Tabelle eingetragenen Orte anschließend auf der Basemap als Punktfeatures dargestellt. Um letzteren Popups hinzuzufügen sind weitere Arbeitsschritte notwendig, die an dieser

Stelle nicht vertieft werden, jedoch im Tutorial unter [URL-42] nachzulesen sind.

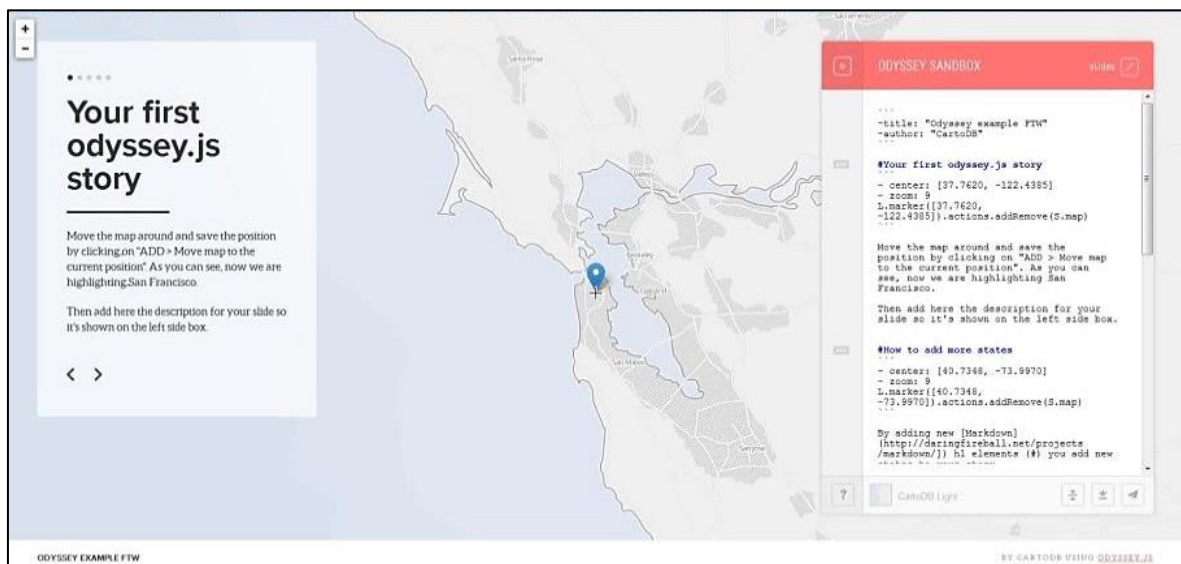


Abbildung 44: Startansicht des *CartoDB-Tools Odyssey.js* ([URL-27], eigene Bearbeitung)

Über den „Publish“-Button in der rechten oberen Ecke der Kartenansicht kann die *CartoDB.js*-URL für die Weiterverwendung der Karte in anderen Applikationen wie dem Story Map-Tool abgerufen werden. Nun muss auf den Link von *Odyssey.js* [URL-27] gewechselt werden.

Mit Klick auf „Create Story“ und der Wahl der bevorzugten Vorlage gelangt der User auf die Startansicht von *Odyssey.js*, welche aus einem breiten Kartenfenster (links) und der sogenannten „Sandbox“ (rechts) besteht (vgl. Abb. 44).

In der „Sandbox“ werden sämtliche Editierungen der Story Map über eine simple *Text Markup Language* namens „Markdown“ getätigt. Die „Sandbox“ ist nach Fertigstellung der Story Map selbstverständlich nicht mehr sichtbar. Nach der Eingabe eines Titels und des Autornamens der Story Map soll als Erstes die zuvor im Editor generierte Web Map eingebunden werden. Dazu ist die bereits erwähnte *CartoDB.js*-URL notwendig. Die Karte wird nun im Kartenfenster angezeigt. Um der Story Map weitere „Slides“ hinzuzufügen muss im Textblock rechts eine Raute und ein passender Name - der als Überschrift der nächsten Folie fungiert - eingefügt werden. Darunter werden Position und Zoomstufe des anzuzeigenden Kartenausschnittes festgelegt (vgl. Abb. 45). Letzteres ist auch über das Zoom-Tool im Kartenfenster möglich.

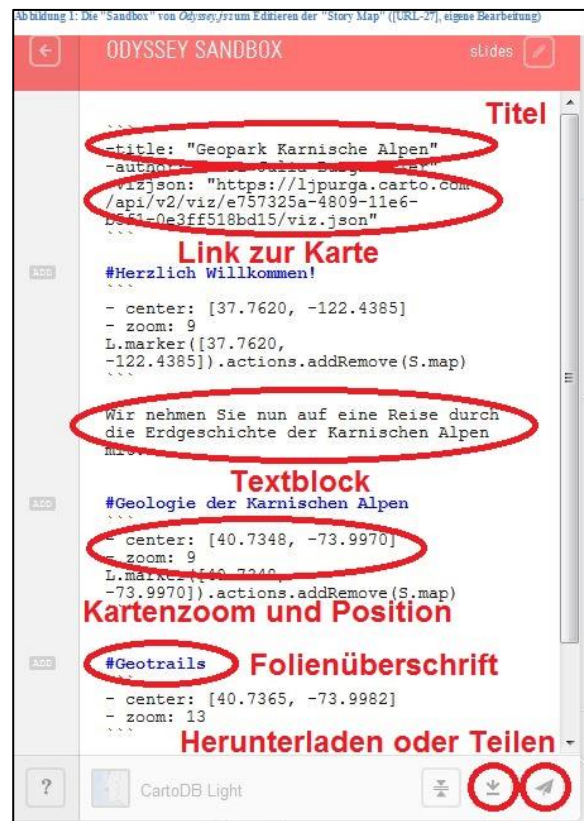


Abbildung 45: Die "Sandbox" von *Odyssey.js* zum Editieren der "Story Map" ([URL-27], eigene Bearbeitung)

Des Weiteren können nun Text und Multimedia in jede Folie eingefügt werden. Ein detailliertes Tutorial zur dafür notwendigen Syntax ist unter [URL-44] verfügbar. Ist die Erstellung aller Folien abgeschlossen, gibt es zwei Möglichkeiten zur Weiterwendung der fertigen Story Map (vgl. [URL-42] & Abb. 46):

- Teilen in einer Website über URL oder IFRAME
- Herunterladen als ZIP-File und Verwenden der entsprechenden HTML-Datei (*Odyssey.html*) auf dem eigenen Web Server

3.6.4 Open Knowledge TimeMapper

Der *Open Knowledge TimeMapper* ermöglicht die Erstellung von sogenannten *TimeMaps*, also Karten mit einer Zeitkomponente, was sie von den zuvor vorgestellten Story Maps unterscheidet. Als Datengrundlage für eine *TimeMap* dient ein *Google Spreadsheet* (deutsch: Google Tabelle), welches einer gewöhnlichen Excel-Tabelle ähnelt und mit jedem beliebigen Internetbrowser erstellt werden kann. Dafür ist wieder ein gültiger Google-Account notwendig, mit dem über *Google Drive* – einer Cloud zur Speicherung von Daten im WWW – das *Spreadsheet* in die *TimeMap* hineingeladen werden kann. Der Nutzer wird sogleich darauf hingewiesen, dass die *TimeMap* anonym erstellt wird, wenn er sich zuvor nicht mit einem gültigen *Twitter*-Account anmeldet. Anschließend werden ein Titel und die Art der Story Map (in diesem Fall *Timemap*, *Timeline* oder *Map*) festgelegt

und Einstellungen bezüglich des Umgangs mit den Zeitdaten getroffen (vgl. Abb. 46). Mit einem Klick auf „Let’s publish it“ wird der User nun auf die Vorschauseite seiner *TimeMap* weitergeleitet und kann diese sofort über *Twitter* oder über das Kopieren des dazugehörigen Codes auf einer Website veröffentlichen (vgl. Abb. 47).

Die Kartengrundlage der *TimeMap* stammt von *OpenStreetMap*. Für das *Google Spreadsheet*, welches die Datengrundlage bildet, sind folgende Spalten notwendig, die vor der Erstellung mit Informationen befüllt werden müssen (vgl. Tab. 4):

Tabelle 4: Vorlage für ein *Google Spreadsheet* zur Erstellung einer *TimeMap* mit dem *Open Knowledge TimeMapper* ([URL-28, eigene Bearbeitung])

<i>Titel</i>	<i>Start</i>	<i>Ende</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Bild</i>	<i>Ort</i>	<i>Ort</i>	<i>Quelle</i>
z.B. Personen- oder Ereignis- name	Jahres- zahl	Jahres- zahl	Textliche Beschreibung des Ereignisses	Bild-URL	Name des Ereignis- ortes	Koordinaten des Ereignis- ortes	Name und URL der Quelle

2. Connect and Customize

ALERT: you are **not signed in** so your timemap will be created 'anonymously'.

If want to 'own' your timemap you should [sign in \(or sign-up\) now »](#)
(Sign-up takes a few seconds with your [twitter account »](#))

Find out more on anonymous vs logged in – [read FAQ below »](#)

Data Source [Select from Your Google Drive](#)

(If nothing happens check you are not blocking popups ...)

Or paste the Google Spreadsheet URL directly

Important: you must "publish" your Google Spreadsheet: go to File Menu in your spreadsheet, then 'Publish to the Web', then click 'Start Publishing'. See [the FAQ below](#) for more details

Title

Type of Data View

☒ Timemap
☐ Timeline
☐ Map

Choose the visualization type of your data - TimeMap (Timeline and Map combined), Timeline or Map.

More Options

Ambiguous Date Handling

☒ mm/dd/yyyy – month first (US style)
☐ dd/mm/yyyy – day first (non-US style)

How to handle ambiguous dates like "05/08/2012" in source data (could be read as 5th August or 8th of May).
If you do not have any dates formatted like this then you can ignore this!

Start from

☒ First event
☐ Last event
☐ Today

Where on the timeline should the user start.

3. Let's Publish It!

Publish »

Abbildung 46: Arbeitsschritte bei der Erstellung einer *TimeMap* mit dem *Open Knowledge TimeMapper* ([URL-28, eigene Bearbeitung])

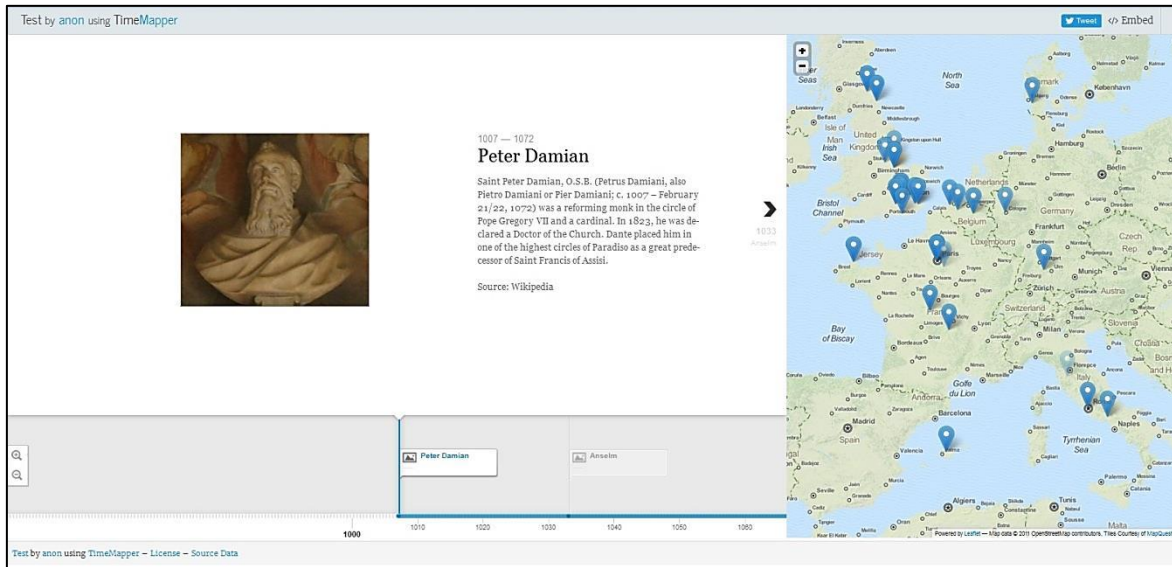


Abbildung 47: Vorschau einer *TimeMap* erstellt mit dem *Open Knowledge TimeMapper* ([URL-28], eigene Bearbeitung)

3.6.5 Google Tour Builder

Google selbst hat 2013 ebenfalls ein Tool veröffentlicht, um Story Maps zu generieren. Der sogenannte *Google Tour Builder* zeichnet sich dadurch aus, dass nicht eine zweidimensionale Karte, sondern ein virtueller Globus als Kartengrundlage zum Einsatz kommt, weshalb User zunächst *Google Earth* auf ihrem Computer installieren müssen,

um die Funktionsfähigkeit der Tour zu gewährleisten (vgl. Kap. 3.2.2).

Abbildung 48: Erster Schritt bei der Erstellung einer *Google Tour* ([URL-29], eigene Bearbeitung)

Nach dem Login über den bestehenden Google-Account ist als erstes die Eingabe eines Tour-Titels und eines Autornamens erforderlich (vgl. Abb. 48). Als nächstes wird der Nutzer auf die Editierseite weitergeleitet und kann über folgende Varianten ein Titelbild für seine Tour bestimmen:

- Bild aus einem bestehenden *Google+*-Album wählen
- Bild vom eigenen Computer hochladen
- Über Google-Suche nach Bild suchen
- Gültige URL eines Bildes eingeben

Danach können ein Einleitungstext verfasst sowie die Pfadfarbe und die Eigenschaften der Kartengrundlage bestimmt werden. Anschließend kann mit Klick auf „Add Location“ der erste Ort der Tour festgelegt werden (vgl. Abb. 49).

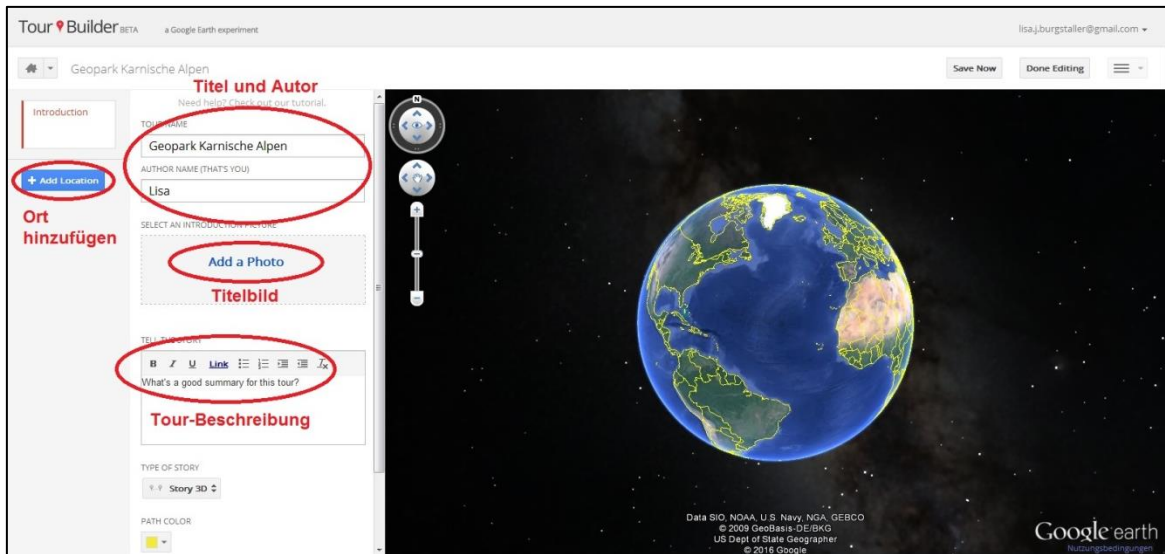


Abbildung 49: Editierseite des Google Tour Builders und erste Schritte ([URL-29], eigene Bearbeitung)

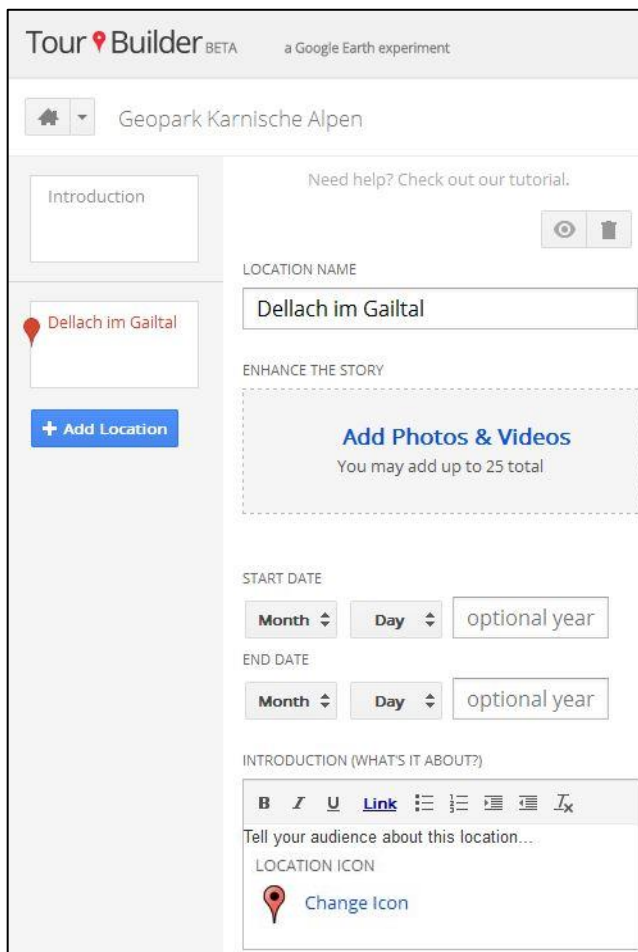


Abbildung 50: Erstellung von Tour-Orten im Google Tour Builder ([URL-29], eigene Bearbeitung)





Die Festlegung der Tour-Orte erfolgt immer über die Eingabe einer Adresse oder das Setzen einer „placemark“. Der nächste Schritt besteht in der Beschreibung des eben gewählten Ortes. Neben der Einbindung von Bildern und Videos über *Google+*, *Youtube*, URLs oder der eigenen Webcam, können Start- und Endzeiten und eine Ortsbeschreibung eingefügt werden, sowie der Style des „placemarks“-Icons geändert werden (vgl. Abb. 50). Auf diese Art und Weise können in weiterer Folge unzählige Orte hinzugefügt werden. Nach der Fertigstellung kann zwischen privater und öffentlicher Nutzung gewählt und die Tour direkt über einen Link geteilt oder versendet werden (vgl. Abb. 51). Daneben besteht noch die Möglichkeit letztere für die weitere Nutzung als KML-File zu exportieren.

Sharing settings


Link to share

<https://tourbuilder.withgoogle.com/tour/ahJzfmd3ZWltdG91cmJ1aWxkZXJyEQsSB>

Send tour via:

Who can access



Anyone who has the link can **view**

Change...

You

Is owner

Invite people:

We'd love to see what you made too, so invite us if you want! tourbuilder-team@google.com

Done

Abbildung 51: Einstellungen zur Veröffentlichung einer *Google Tour* mit dem *Google Tour Builder* ([URL-29], eigene Bearbeitung)

3.6.6 Story Map-Tools im Vergleich

In den Tabellen 5 und 6 werden die in Kapitel 3.6.1 bis 3.6.5 beschriebenen Online-Tools zur Erstellung von Story Maps miteinander verglichen. Durch die Auflistung essentieller Eigenschaften sowie von Vor- und Nachteilen der einzelnen Tools sollen potentielle Nutzer einen Überblick darüber bekommen, welche Anwendung sich am besten für die Umsetzung ihrer Story eignet.

Tabelle 5: Ausgewählte Eigenschaften und Funktionen der vorgestellten Story Map-Tools (eigener Entwurf)

	<i>ESRI Story Maps</i>	<i>Knight Lab StoryMap JS</i>	<i>CartoDB Odyssey.js</i>	<i>Open Knowledge TimeMapper</i>	<i>Google Tour Builder</i>
<i>Kostenfrei nutzbar</i>	x	✓	x	✓	✓
<i>(Google-) Registrierung notwendig</i>	✓	✓	✓	✓	✓

<i>Eigene Karten verwenden (z.B. WMTS-Layer)</i>	✓	✓	✓	✗	✗
<i>Bilder direkt in Story Map einbinden</i>	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Videos direkt in Story Map einbinden</i>	✓	✓	✗	✓	✓
<i>Story Map über URL oder Code auf Websites veröffentlichen</i>	✓	✓	✓	✓	✓
<i>Story Map direkt in sozialen Netzwerken teilen</i>	✓	✓	✗	✓	✓

Tabelle 6: Vor- und Nachteile der ausgewählten Story Map-Tools (eigener Entwurf)

Tool	Vorteile	Nachteile
1) ESRI Story Maps	+ zahlreiche Vorlagen + intuitiver App Builder	- ArcGIS Online-Account notwendig (nur teilweise kostenfrei)
2) Knight Lab Story Map JS	+ Intuitiver, simpler Editor	- nur eine Vorlage - „Präsentationsstil“
3) CartoDB Odyssey.js	+ drei Vorlagen + Individuelle Anpassung durch <i>Text Markup Language</i> „Markdown“ + Story Map als HTML-File downloadbar	- CartoDB-Account notwendig (nur teilweise kostenfrei) - nicht intuitiv bedienbar - Kenntnisse der <i>Text Markup Language</i> „Markdown“ notwendig
4) Open Knowledge TimeMapper	+ Zeitkomponente wird visualisiert	- nur eine Vorlage - Google Spreadsheet als

	+ wenige Arbeitsschritte zur fertigen Story Map	Datengrundlage notwendig
5) Google Tour Builder	+ Dreidimensionalität durch <i>Google Earth Plugin</i> + „Tour“ als KML-File downloadbar	- nur eine Vorlage

4 Story Maps im WWW

Im letzten Kapitel wurden fünf Tools zur Generierung von Story Maps im WWW vorgestellt und miteinander verglichen. Nachdem die Beliebtheit von webbasierten Kartenanwendungen tendenziell im Steigen ist, stellen letztere nur eine aus einer Vielzahl an Möglichkeiten dar, Geschichten anhand von Karten zu erzählen. Im WWW sind Story Maps in den vergangenen Jahren schon längst angekommen, die Ersteller- und Nutzergruppen sind relativ heterogen (vgl. Kap. 3.4) und auch die Anwendungsbereiche sind sehr breit gefächert (vgl. Kap. 3.5), was dazu führt, dass man als gewöhnlicher Internetnutzer bei der Suche nach einer Story Map zu einem bestimmten Thema schnell den Überblick verliert. Aus dieser Motivation heraus wird im nächsten Teil der vorliegenden Arbeit versucht im WWW auffindbare Story Maps anhand bestimmter Eigenschaften zu analysieren und gruppieren.

4.1 Ansatz zu einer Analyse von Story Maps

Mit Analyse ist hier die Untersuchung objektiver Kriterien von im WWW veröffentlichten Story Maps gemeint. Diese Analyse ist nicht mit einer umfassenden Evaluierung zu verwechseln, wie es beispielsweise LADNIAK und KALAMUCKI in ihrem Beitrag zur Bewertung von Online-Karten vorschlagen: *„A comprehensive map evaluation should be regarded as extensive study of elements and characteristics of a map, explanation of its special features and quality, and determination of its usefulness or usability level.“* ([LAD-07], S. 4] Zwar werden die erstgenannten Aufgaben auch in der geplanten Analyse eine Rolle spielen, trotzdem wird es sich ausschließlich um eine oberflächliche Beschreibung von Story Maps im WWW handeln. Die Bestimmung von Qualität und Nützlichkeit von Story Maps wird ausgespart und zu einem späteren Zeitpunkt der Arbeit ansatzweise anhand einer Befragung von potentiellen Story Map-Usern überprüft (vgl. Kap. 5.2).

4.1.1 Was soll analysiert werden?

Ein zentraler Bestandteil jeder Evaluierung ist die Suche nach geeigneten Evaluierungskriterien (vgl. [LAD-07], S. ff). Auch im Fall der Story Map-Analyse ist es essentiell vorab zu klären, welche Merkmale der relevanten Forschungsobjekte - in diesem Fall der Story Maps im WWW - erforscht werden sollen. Tabelle 5 in Kapitel 3.6.6., welche sich eigentlich ausschließlich auf Tools bezieht mit denen Story Maps erstellt werden können und nicht auf Story Maps an sich, gibt dazu einen ersten Denkanstoß. Beispielsweise könnte untersucht werden (vgl. Abb. 52):

- a) welche Kartengrundlage in der Story Map verwendet wird
- b) ob die Story Map in sozialen Netzwerken geteilt werden kann
- c) welche Medien in der Story Map zum Einsatz kommen

oder

- d) in wie vielen Sprachen die Story Map verfügbar ist
- e) in welcher Erzählperspektive die Story Map verfasst ist
- f) ob der Story Map ein Storyboard zu Grunde liegt

Und um auf den einleitenden Absatz dieses Kapitels zurückzukommen ist in Anlehnung an Kapitel 3.4 und 3.5 schließlich ebenso relevant zu wissen:

- g) wer der Ersteller/Autor der Story Map ist
- h) welche Funktionen die Story Map erfüllt

und

- i) welchem Anwendungs- oder Themenbereich die Story Map zuzuordnen ist.



Abbildung 52: Potentielle Untersuchungsvariablen für die Story Map-Analyse

4.1.2 Wie soll analysiert werden?

Nachdem nun einigermaßen klar ist was untersucht werden soll, gilt es Methoden zu finden auf Basis derer die Analyse erfolgen soll. Für den Großteil der eben genannten Eigenschaften von Story Maps ist die Bildung von Kategorien oder Gruppen notwendig, denen die Story Maps anschließend zugeordnet werden. Zum Beispiel könnte bei Punkt a) - der Kartengrundlage - zwischen Kartengrundlage einer öffentlichen Behörde (z.B. *BEV*) oder eines spezifischen Herstellers (z.B. *Nokia HERE Maps*) und freie Kartengrundlage (z.B. *OpenStreetMap*) differenziert werden. Schwieriger wird es schon bei der Frage, welchem Anwendungsbereich eine Story Map zuzuordnen ist (Punkt i). Hier soll Abbildung 30 in Kapitel 3.5 als Grundlage dienen. Am leichtesten zu beantworten ist die Frage, ob die Story Map in sozialen Netzwerken geteilt werden kann (Punkt b), hier genügt ein einfaches Ja oder Nein.

4.1.3 Wie soll ausgewertet werden?

Da es sich bei der vorliegenden Analyse um eine Beschreibung objektiver Merkmale eines Forschungsobjektes handelt, bietet sich zur Auswertung der Ergebnisse am ehesten die deskriptive Statistik - in zahlreichen Wissenschaften eine der beliebtesten und meist zum Einsatz kommenden Methoden, da sie die Grundlage für tiefer gehende statistische Analysen bildet - an. Die deskriptive Statistik arbeitet auf der einen Seite mit den Ausprägungen eines Merkmals (Wird die Story Map in erster oder dritter Person erzählt?) und auf der anderen Seite mit den Häufigkeiten eines Merkmals (In wie vielen Sprachen ist die Story Map verfügbar?) (vgl. [MAT-13], S. 98). Ausgewertet wird mithilfe von statistischen Maßzahlen, wie beispielsweise dem allseits bekannten Mittelwert (In wie vielen Sprachen sind die untersuchten Story Maps durchschnittlich verfügbar?), visualisiert anhand von Diagrammen, wie zum Beispiel Häufigkeitsdiagrammen. Auf welche Art und Weise die im Zuge der Story Map-Analyse erhobenen Daten schließlich wirklich ausgewertet wurden ist Kapitel 4.3 zu entnehmen.

4.2 Umsetzung

In den folgenden Absätzen werden die vorbereitenden Schritte für die Story Map-Analyse erläutert.

4.2.1 Formulierung der Evaluierungskriterien

Vor der eigentlichen Untersuchung von Story Maps wurden in einer Excel-Datei drei Tabellenblätter erstellt, in denen die Evaluierungskriterien für die Analyse aufgelistet wurden (vgl. Tab. 7).

Tabelle 7: Entwurf zur Excel-Datei für die Story Map-Analyse

Tabellenblatt 1: <i>Allgemein</i>	Tabellenblatt 2: <i>Funktionen</i>	Tabellenblatt 3: <i>Vertiefend</i>
Story Map-ID		
Story Map-Titel		
▪ Herausgeber/Autor	▪ Informieren	▪ Sprachen
▪ Story Map Tool	▪ Erzählen	▪ Storyboard/Story
▪ Anwendungs- und Themenbereich	▪ Orientieren	▪ Erzählperspektive
▪ Kartengrundlage	▪ Lehren	▪ Teilen
▪ Text	▪ Unterhalten	
▪ Bilder	▪ Beteiligen	
▪ Video	▪ Warnen	
▪ Audio		

Tabellenblatt 1:

Neben einer eindeutigen Nummer und dem Titel der Story Map in der jeweiligen Sprache soll unter Herausgeber/Autor sofern bekannt der Name einer Institution oder einer einzelnen Person und in der nächsten Spalte das zum Einsatz gekommene Story Map Tool eingetragen werden. Als Anwendungs- und Themenbereiche wurden folgende 12 festgelegt:

- *Blogs & Social Media*
- *Energie & Technik*
- *Forschung & Bildung*
- *Katastrophenschutz & Naturgefahrenmanagement*
- *Kunst & Kultur*
- *Nachrichten & Werbung*
- *Natur- & Umweltschutz*
- *Öffentliche Kommunikation & Politik*
- *Raum- & Städteplanung*
- *Tourismus*
- *Unterhaltung & Sport*
- *Wirtschaft*

Bei der Kategorie Kartengrundlage soll zwischen proprietär und frei gewählt werden. Bei der Frage nach den eingesetzten Medien muss in Form eines Häkchen oder Kreuzchens mit „Ja, vorhanden“ oder „Nein, nicht vorhanden“ geantwortet werden.

Tabellenblatt 2:

Hier soll angehakt werden, welche Funktionen eine Story Map erfüllt. Während die meisten in Tabelle 7 aufgelisteten Funktionen von der Bedeutung her klar sind, muss zu Folgenden etwas angemerkt werden: „Orientieren“ bedeutet ganz einfach, dass eine Karte in der Story Map vorhanden ist, die dem Betrachter als Orientierungsgrundlage zur Verortung der „Geschichte“ dient. Mit „Beteiligen“ ist wiederum gemeint, dass der Betrachter der Story Map dazu aufgerufen wird sich selbstständig einzubringen oder sich an etwas aktiv zu beteiligen.

Tabellenblatt 3:

In der ersten Spalte nach dem Story Map-Titel wird mit einem Kürzel die Sprache vermerkt, in der die Story Map umgesetzt ist. Danach wird mit einem Häkchen oder Kreuzchen festgehalten, ob der jeweiligen Story Map ein Storyboard oder eine Geschichte im engeren Sinne zu Grunde liegt. In der nächsten Spalte muss zwischen einer der folgenden Erzählperspektiven - angelehnt an Lambert und Riedl - gewählt werden (vgl. [LAM-10] & [RIE-13]):

- 1) *Story about a place/event in my life* (1. Person singular, sehr persönlich)
- 2) *Story about a place in someone's life/about someone important* (1. oder 3. Person singular, weniger persönlich)
- 3) *Story about what I/we do* (1. Person singular oder plural, globale Themen)
- 4) *Other digital stories* (3. Person singular, sehr sachlich)

Zuletzt wird ein Häkchen gesetzt, wenn die Story Map in sozialen Netzwerken wie Facebook, Twitter etc. geteilt werden kann.

4.2.2 Suche nach Story Maps im WWW

Nach der Auflistung der Evaluierungskriterien wurde als Datengrundlage eine Mindestanzahl von 100 Story Maps festgelegt, die es galt im WWW aufzuspüren. Eine Methode hierfür hätte sein können auf der offiziellen Story Map-Galerie von ESRI interessante Story Maps auszuwählen. Da aber auch mit frei verfügbaren Tools wie Knight Lab StoryMap erstellte Story Maps in die Analyse einfließen sollten, musste eine andere Methode herangezogen werden, die vor allem dem Kriterium der Zufälligkeit so gut wie möglich gerecht werden sollte. Also wurde die allseits bekannte Suchmaschine von Google als Instrument benutzt um beispielhafte Story Maps für die Analyse zu finden. Dazu wurden die folgenden Suchbegriffe verwendet:

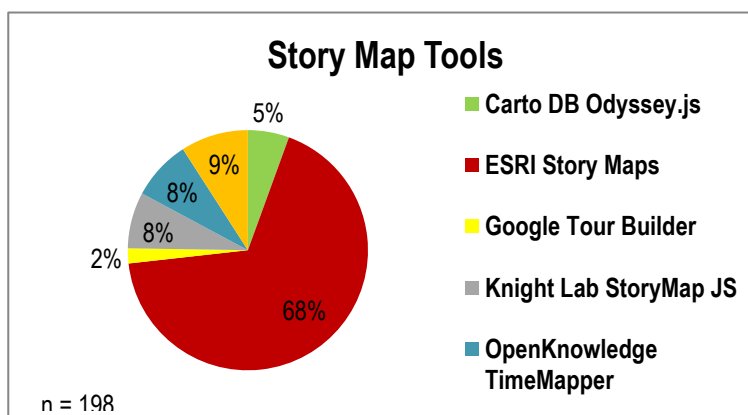
- „story map“
- „story map knight lab“
- „google tour“
- „google tour builder“
- „story map carto db“
- „carto db odyssey.js“
- „story map time mapper“

und im Anschluss die ersten 15 Seiten der von Google zum jeweiligen Suchbegriff gelieferten Ergebnisse überprüft. Wenn eine Story Map dabei war, wurde diese geöffnet und ihr Link mit Titel, Herausgeber/Autor und dem verwendeten Tool in einer Excel-Tabelle abgespeichert. Auf diese Art und Weise konnten mehr als 200 Story Maps recherchiert werden, wobei am Ende eine Stichprobe von 198 gültigen Story Maps für die Analyse vorlag.

4.3 Auswertung und Interpretation der Ergebnisse

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse erfolgte mittels gängiger Methoden der deskriptiven Statistik und wird in den folgenden Unterkapiteln – geordnet nach den drei Tabellenblättern – beschrieben. Die vollständig ausgefüllten Tabellenblätter mit allen Ergebnissen sind dem Anhang I zu entnehmen.

4.3.1 Allgemein



Eine von Beginn an interessante Frage war, mit welchem Tool die im Web auffindbaren Story Maps erstellt wurden. Während der Sichtung letzterer stellte sich sehr schnell heraus, dass ESRI bisher anscheinend die beliebteste Lösung für Story Maps zur Verfügung stellt.

Abbildung 53: Mit welchem Tool wurden die Story Maps erstellt?

Mehr als zwei Drittel (68%) der 198 untersuchten Story Maps wurden mit diesem Tool kreiert. Weit abgeschlagen dahinter finden sich die anderen in Kapitel 3.6 ausführlich beschriebenen Tools mit jeweils zwischen 9% und 2% (vgl. Abb. 53). Dieses Ergebnis bestätigt einmal mehr die bereits in der Einleitung vermutete Vormachstellung von proprietärer Software im Bereich von Story Maps.

Im nächsten Schritt wurden die Anwendungs- und Themenbereiche der untersuchten Story Maps betrachtet. Abbildung 54 zeigt eine Word Cloud, die die Begriffe nach der Häufigkeit ihres Auftretens im entsprechenden Excel-Arbeitsblatt ordnet. In relativen Anteilen gesehen konnten 21,2% der Kategorie Kunst & Kultur sowie 20,2% der Kategorie Forschung & Bildung zugeordnet werden. Die Kategorien Öffentliche Kommunikation & Politik, Natur- & Umweltschutz und Tourismus waren ebenfalls stark vertreten. Keine einzige der 198 Story Maps konnte hingegen dem Themenbereich Nachrichten & Werbung zugeordnet werden (vgl. Abb. 55).



Abbildung 54: Word Cloud zu den Anwendungs- und Themenbereichen der untersuchten Story Maps (erstellt mit tagul.com)

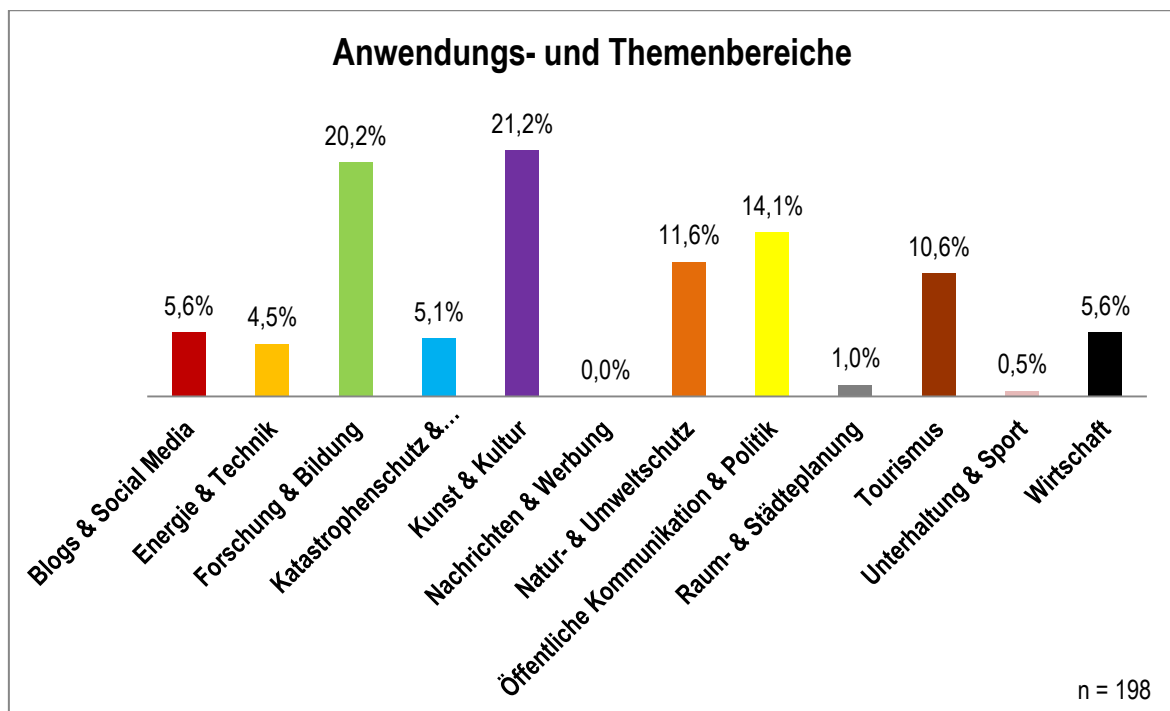
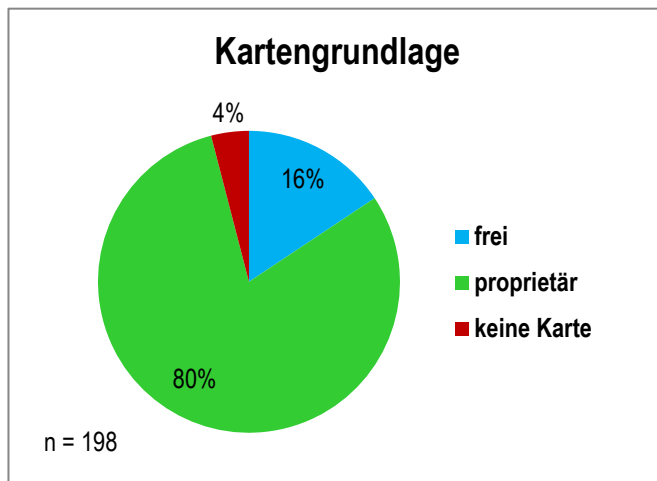


Abbildung 55: Welchen Anwendungs- und Themenbereichen können die Story Maps zugeordnet werden?



Da der zentrale Bestandteil jeder Story Map eine Karte ist, stellte sich im Zuge der Analyse die Frage nach der Quelle bzw. Herkunft der jeweiligen Karten. Unterschieden wurde dabei zwischen frei (z.B. *OpenStreetMap*) und proprietär (z.B. *swisstopo*, *NASA*), wobei mit 80% die herstellereinspezifischen oder amtlichen Kartengrundlagen deutlich überwiegen. Überraschenderweise beinhalteten acht Story Maps überhaupt keine Karte (vgl. Abb. 56).

Abbildung 56: Welche Kartengrundlage weisen die Story Maps auf?

Welche Medien kommen in Story Maps am häufigsten zum Einsatz, welche eher weniger? Die Ergebnisse dieser Fragestellung sind in Abbildung 57 ersichtlich. Text ist wie zu erwarten in 99% von 198 Fällen vorhanden. Das mit Abstand beliebteste Medienelement sind sicherlich Bilder, während Videos schon deutlich seltener in Story Maps zum Einsatz kommen, nämlich in 22,2% der Fälle und sehr häufig war eine Kombination von beiden vorzufinden. Nur selten waren hingegen Audio-Dateien eingebaut (3%), was jedoch möglicherweise darauf zurückzuführen ist, dass bestimmte Story Map Tools dies gar nicht zulassen.

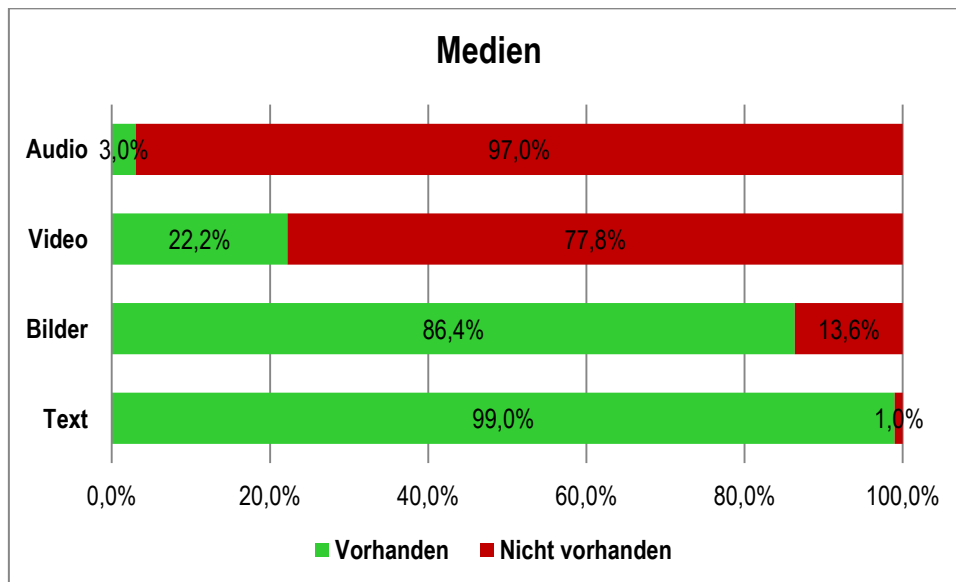


Abbildung 57: Welche Medien sind in den Story Maps vorhanden?

4.3.2 Funktionen

Der zweite Teil der Analyse war den von Story Maps erfüllten Funktionen gewidmet (vgl. Tab. 7). Damit sollte der Frage nachgegangen werden, welchen Zweck Story Maps eigentlich erfüllen. Ein Überblick über die Ergebnisse, dargestellt als relative Anteile in einem Balkendiagramm, ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

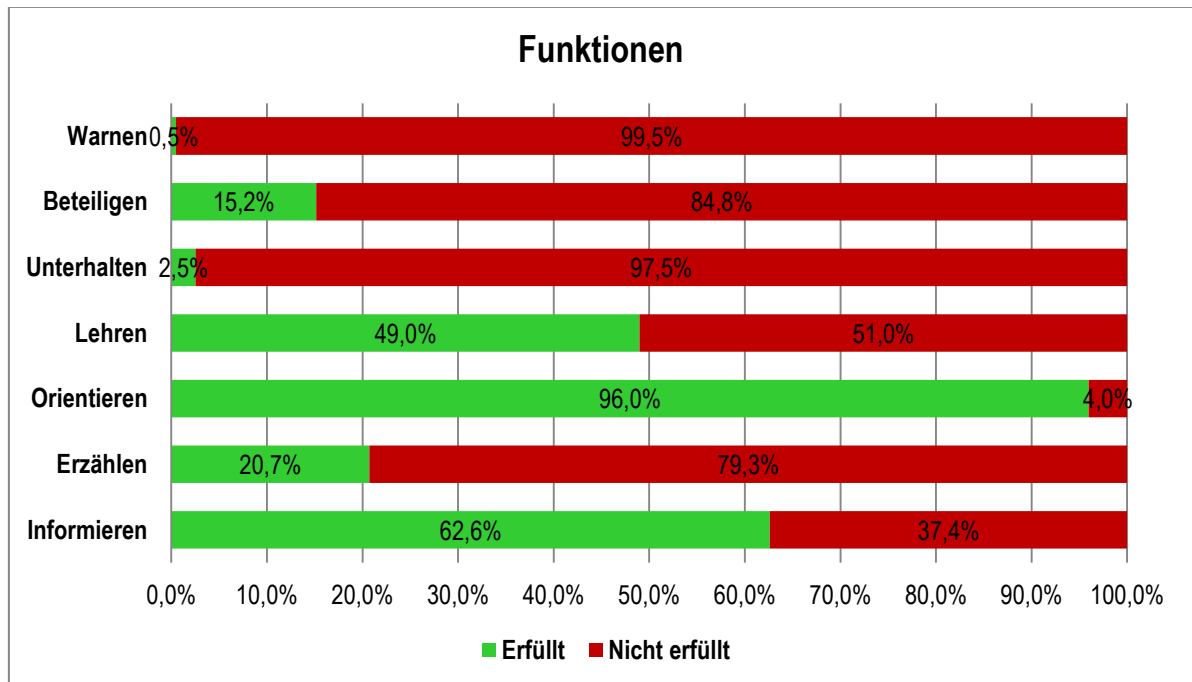


Abbildung 58: Welche Funktionen werden von den Story Maps erfüllt bzw. nicht erfüllt?

Der hohe Anteil der Orientierungsfunktion – in 96% der Fälle erfüllt – erklärt sich dadurch, dass in nahezu jeder untersuchten Story Map (bis auf acht) eine Karte vorhanden ist, anhand derer sich der Nutzer im Raum orientieren kann. Ebenfalls in sehr vielen Fällen wird die Informationsfunktion erfüllt, das heißt es wird in irgendeiner Form wichtige Information an den Nutzer kommuniziert. Dies geschieht je nach Betrachtungsweise natürlich in jeder einzelnen Story Map im WWW, jedoch auf unterschiedliche Art und Weise, weshalb z.B. der Funktion Lehren eine eigene Kategorie zugewiesen wurde. Letztere ist mit 49% ebenfalls sehr häufig in Story Maps vertreten und dient dazu vorwiegend sachliche Inhalte in einer fast „belehrenden“ Manier zu vermitteln. Nun zur vermutlich wichtigsten Funktion von Story Maps: dem Erzählen. Nur in etwa einem Fünftel (20,7%) der untersuchten Story Maps wird eine zusammenhängende Geschichte erzählt, was im nächsten Unterkapitel noch deutlicher gemacht wird (vgl. Kap. 4.3.3). In den seltensten Fällen dienen Story Maps dazu Nutzer zu unterhalten (2,5%) oder vor etwas zu warnen (0,5%).

Die nachstehende Tabelle zeigt beispielhaft einen Ausschnitt aus dem Tabellenblatt 2 der Analyse-Datei, wobei die untersuchten Story Maps hier danach sortiert wurden, ob sie die Unterhaltungsfunktion erfüllen oder nicht. Bei fünf der 198 Story Maps war dies der Fall, wie an der grünen Markierung ersichtlich ist. Bei den ersten drei Story Maps in Tabelle 8

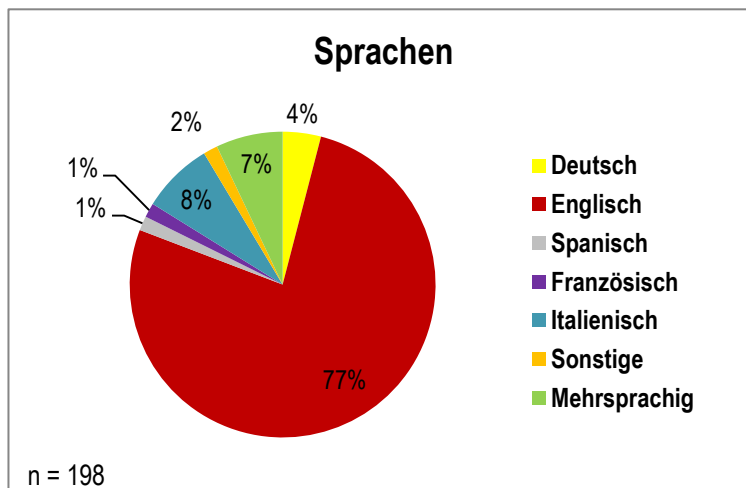
handelt es sich eigentlich um Online-Spiele, bei dem der User Orte anhand von Bildern erraten und auf einer Karte markieren muss. In der sogenannten „Rocky’s Run Web App“ werden Orte aus einem Rocky-Film in Form einer Story Map dargestellt, während in „Hollywood Houses of Scandal“ Gebäude in Hollywood präsentiert werden, die aufgrund eines Skandals oder aufregenden Vorfalls Schlagzeilen gemacht haben. Diese fünf Beispiele stehen somit für Story Maps, die den User unterhalten sollen.

Tabelle 8: Ausschnitt aus der Story Map-Analyse (Tabellenblatt 2, vgl. Anhang I)

ID	Titel	Informieren	Erzählen	Orientieren	Lehren	Unterhalten	Beteiligen	Warnen
4	Historische Luftbilder - Welchen Ort zeigt das Bild?	x	x	✓	✓	✓	x	x
5	SwissGuesser - Kulturgüterschutz	x	x	✓	✓	✓	x	x
6	Wie gut kennen Sie die Schweiz von früher?	x	x	✓	✓	✓	x	x
70	Rocky's Run Web App	x	✓	✓	x	✓	x	x
165	Hollywood Houses of Scandal	✓	x	✓	x	✓	x	x

4.3.3 Vertiefend

Im Excel-Tabellenblatt 3 wurden vertiefende Evaluierungskriterien zur Story Map-Analyse behandelt. Sehr deutlich fielen die Ergebnisse hinsichtlich der Sprache, in der die Story Maps verfügbar sind, aus. Mehr als drei Viertel der untersuchten Beispiele sind in

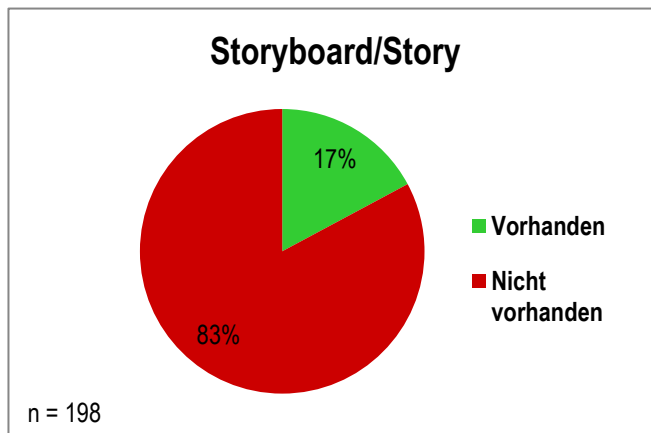


englischer Sprache umgesetzt, das andere Viertel verteilt sich auf Sprachen wie Italienisch (8%) und Deutsch (4%) sowie sonstige Sprachen, darunter unter anderem Niederländisch, Polnisch und Russisch (vgl. Abb. 59). 7% der Story Maps waren außerdem in mehreren Sprachen verfügbar, allen voran die Story Maps der amtlichen Kartographiebehörde der Schweiz (vgl. Anhang I).

Abbildung 59: In welchen Sprachen sind die Story Maps verfügbar?

Schon in Kapitel 3.2.3 wurde betont, dass jeder Story Map – wie der Name vermuten lässt – eine Story zu Grunde liegen muss. Im Zuge der Analyse bestehender Story Maps wurde genau darauf geachtet, ob eine Geschichte oder ein roter Faden im engeren Sinne vorhanden ist. Würde man die Story hingegen als einfache Idee interpretieren, die an die Nutzer kommuniziert werden soll - wie ESRI in Kapitel 3.6.1, wären die Ergebnisse aus

Abbildung 60 vermutlich weniger deutlich ausgefallen. In der Analyse wurde jedoch bewusst die strengere Variante gewählt, weshalb für 83% der untersuchten Story Maps behauptet werden kann, dass letzteren weder ein Storyboard noch eine Story zu Grunde



liegt. Dieses Ergebnis ergänzt sich gut mit jenen aus Abbildung 58, wonach nur rund ein Fünftel der Story Maps die Funktion Erzählen erfüllen. Zusammengefasst: Story Maps im WWW besitzen mehrheitlich keine Story, welche eigentlich eines der wichtigsten Charakteristika von Story Maps darstellt.

Abbildung 60: Liegt den Story Maps ein Storyboard bzw. eine Story zu Grunde?

In diesem Kontext wurde auch untersucht aus welcher Erzählperspektive Story Maps vorwiegend präsentiert werden. Das Balkendiagramm in Abbildung 61 zeichnet einen deutlichen Trend ab: 87,4% der untersuchten Story Maps konnten der Kategorie „Other digital stories“ zugeordnet werden, was bedeutet, dass sie in einem sachlichen Stil in 3. Person Singular verfasst sind. Ebenfalls in 3. Person, jedoch etwas persönlicher waren die 15 Story Maps in der Kategorie „Story about a place in someone’s life/about someone important“. Weitere 10 entfielen auf in 1. Person Singular verfasste persönliche Geschichten („Story about a place/event in my life“, keine einzige hingegen auf die Kategorie „Story about what I/we do“ (vgl. Abb. 61).

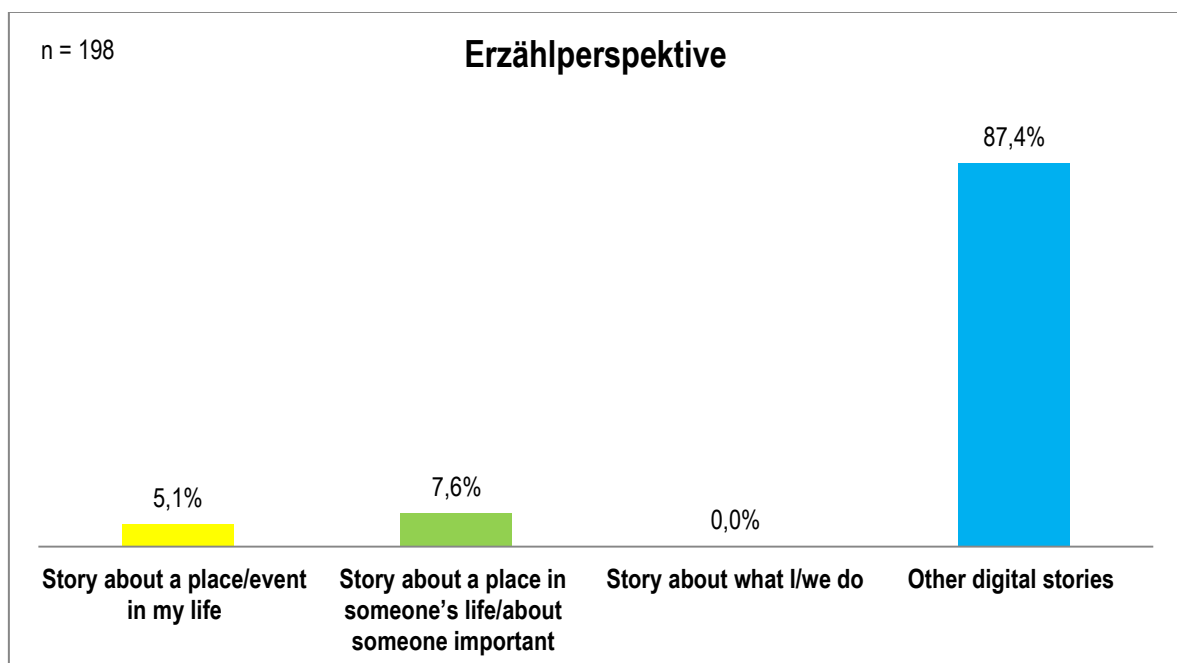


Abbildung 61: In welcher Erzählperspektive präsentieren sich die Story Maps?

Betrachtet man die Funktionen der insgesamt zehn Story Maps, die in die erste Kategorie der vier Erzählperspektiven fallen (vgl. Abb. 61), kann man schnell feststellen, dass diese Art von Story vor allem dem Erzählen und Orientieren dienen (vgl. Tab. 9). In Story Maps wie diesen wird nämlich für gewöhnlich eine persönliche Geschichte erzählt, die an mehreren Schauplätzen in der Karte stattfindet. Interessante Information am Rande: acht der zehn Fälle aus Tabelle 9 sind dem Anwendungsbereich „Blogs & Social Media“ zuzuordnen und 11 der 15 Story Maps aus der zweiten Story-Kategorie („Story about a place in someone’s life/...“) dem Themenbereich „Kunst & Kultur“. Es lässt sich also ein Zusammenhang zwischen der Erzählperspektive der Story Maps, denen eine Story im engeren Sinne zu Grunde liegt, und deren Anwendungs- bzw. Themenbereich erraten.

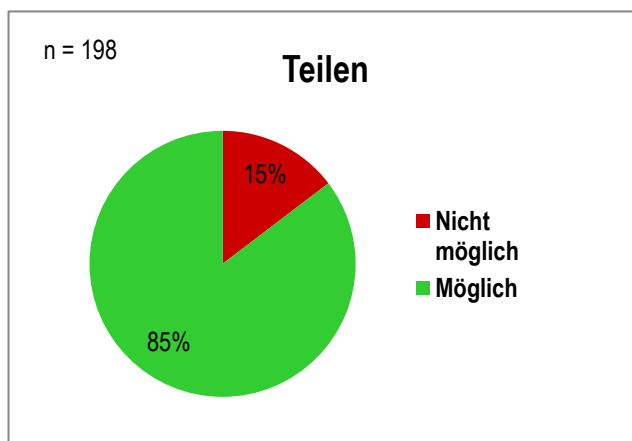
Tabelle 9: Story Maps der Kategorie „Story about a place/event in my life“ und ihre Funktionen

ID	Titel	Informieren	Erzählen	Orientieren	Lehren	Unterhalten	Beteiligen	Warnen
71	<i>Mark's Ride WebApp</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
73	<i>Whale Watching off the Coast of Cape Cod</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
82	<i>Life Routes: Beirut</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
83	<i>Life Routes: Sarajevo/East Sarajevo</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
149	<i>Südengland</i>	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
154	<i>Desvelando - Mapping across the Americas</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
157	<i>Geneve</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
158	<i>Zurich</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
159	<i>Berne</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
161	<i>Shauna Rempel - a little about myself</i>	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗

Im vollkommenen Gegensatz dazu präsentieren sich die Story Maps der Kategorie „Other digital stories“. Tabelle 10 zeigt eine Auswahl davon, veröffentlicht von der US-Behörde für „National Oceanic and Atmospheric Administration“ (NOAA). In keiner dieser Story Maps wird eine Geschichte erzählt, viel häufiger hingegen werden Lehrinhalte über ein bestimmtes Sachthema bzw. relevante Informationen irgendwo in der Karte verortet an den Nutzer vermittelt. Neben der Erzählfunktion werden auch die anderen Funktionen wie Unterhalten, Beteiligen und Warnen quasi vollständig vernachlässigt. Dieses Schema findet sich in einem großen Teil der Story Maps dieser Kategorie wider.

Tabelle 10: Ausgewählte Story Maps der Kategorie „Other digital stories“ und ihre Funktionen

ID	Titel	Informieren	Erzählen	Orientieren	Lehren	Unterhalten	Beteiligen	Warnen
109	<i>Tropical Cyclone Exposure in the United States</i>	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗
110	<i>Growth Rings: Patterns of Urban Development</i>	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
111	<i>Benthic Habitat Mapping and Assessment in the Wilmington-East Wind Energy Area</i>	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
112	<i>Bache Monument Preservation Storymap</i>	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
113	<i>Predicting Cetacean Density with Geospatial Models</i>	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
114	<i>Diving Into ROV Research at Cordell Bank National Marine Sanctuary</i>	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗
115	<i>Jobs in the Fishing Industry</i>	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗
116	<i>A Tour of Ocean and Great Lakes Economies</i>	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗
117	<i>Mapping: Human Uses of the Ocean</i>	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
109	<i>Tropical Cyclone Exposure in the United States</i>	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗



Als letzter Schritt der Story Map-Untersuchung wurde vermerkt, ob es möglich ist die Story Map in sozialen Medien bzw. über einen Link im WWW zu teilen. Diese Funktion war in 85% der Fälle vorhanden (vgl. Abb. 62), was jedoch meist auf das Funktionsspektrum des jeweiligen Story Map Tools zurückzuführen war.

Abbildung 62: Können die Story Maps geteilt werden?

5 Story Maps im Praxistest

5.1 Erstellung von Story Maps für den Geopark Karnische Alpen

Aufbauend auf die in Kapitel 3.6 verfasste „Bedienungsanleitung“ wird in den folgenden Unterkapiteln die Vorgehensweise zur Erstellung von Story Maps für den Geopark Karnische Alpen erläutert.

5.1.1 Untersuchungsgebiet

Bei der Suche nach einem geeigneten Anwendungsfeld für die praktische Umsetzung von Story Maps fiel die Wahl auf den Geopark Karnische Alpen, bei dem es sich um einen Landschaftsraum von rund 830 km² Fläche handelt, welcher die beiden Gebirgszüge Gailtaler und Karnische Alpen und die dazwischenliegenden Täler im Süden von Österreich an der Grenze zu Italien umfasst (vgl. Abb. 63 & [URL-45]). Während die Gailtaler Alpen noch zum Ostalpin zählen, sind die Karnischen Alpen bereits Teil des Südalpins. Letztere ziehen schon seit mehr als hundert Jahren aufgrund ihrer fossilreichen Gesteinsfolgen aus dem Erdaltertum (Paläozoikum) Geologen aus aller Welt an (vgl. [SCH-13], S. 14 & 41).

Der Geopark Karnische Alpen ist eine naturräumliche Attraktion, der versucht, genau diese geologischen Gegebenheiten nicht nur Wissenschaftlern, sondern Touristen ebenso wie Einheimischen auf spannende Art und Weise näher zu bringen. Dies erfolgt auf der einen Seite über ein modernes Besucherzentrum in Dellach im Gailtal, wo mithilfe von Ausstellungsstücken, Filmen und interaktiven Bildschirmen 500 Millionen Jahre Erdgeschichte erlebbar gemacht werden und regelmäßig Veranstaltungen und Vorträge stattfinden. Auf der anderen Seite gibt es im Geopark sogenannte Geotrails, kurze beschilderte Wanderungen, wo die Erdgeschichte des Untersuchungsgebiets für Interessierte direkt vor Ort, also in den Gailtaler oder Karnischen Alpen, greifbar gemacht wird. Daneben gibt es immer wieder Projekte und Initiativen in Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen, Schulen, Tourismusverbänden und Vereinen der Region. Ermöglicht wird die Betreibung und Aufrechterhaltung des Geoparks durch die Unterstützung vom Land Kärnten, vom Bund sowie von der Europäischen Union (vgl. [URL-45]).

Im GeoPark Karnische Alpen

findet man in einem eng begrenzten und landschaftlich vielfältigen Raum so viele eindrucksvolle Zeugnisse aus 500 Millionen Jahren Erdgeschichte wie nirgendwo sonst in den Alpen.



Auf fünf Geotrails und an 80 Geopunkten in vielfältigen Landschaften unternimmt man eine Reise in die Vergangenheit der Erde. Schautafeln erklären einfach und verständlich die Besonderheiten der Haltepunkte. Speziell ausgebildete, buchbare Guides machen die Wanderungen zu einem lebendigen Erlebnis. Der Geotrail-Wanderführer „GeoPark Karnische Alpen“ bietet Interessierten zusätzlich fachliche Vertiefung.

Ausgangspunkt: Wolayersee Hütte (1.967 m)
Länge: 2,6 km
Höhenmeter: 250 m
Dauer: 2½ h



GEOTRAIL WOLAYERSEE

Wandern auf Meeresgrund

Am tiefblauen Wolayersee wandern Sie durch eine versteinerte Meereswelt mit Korallen, Seelilien oder Tintenfischen der Urzeit. Drei Stunden Anmarsch zum Ausgangspunkt. Keine Schautafeln, nur mit Guide oder Begleitbroschüre begehbar.

GEOTRAIL LAAS

Versteinerter Urwald – lebendige Geologie

Der Geotrail Laas führt Sie zum einzigen versteinerten Wald Österreichs. Entlang des geokulturellen Spazierweges und im Dorf sehen Groß und Klein anhand von vielen Schätzen, wie sehr die Geologie unser tägliches Leben bestimmt.

GEOTRAIL ZOLLNERSEE

Geheimnisse einer Landschaft

Erforschen Sie das Geheimnis einer einzigartigen und vielfältigen Landschaft. Der idyllische Zollnersee, stille Moore, sanfte Hügel und schroffe Bergspitzen erzählen ihre Geschichte.

GEOTRAIL NASSFELD

Entlang fossiler Meeresstrände

In diesem Wanderparadies für Groß und Klein begegnen Sie tierischen und pflanzlichen Versteinerungen, bunten Gesteinen und an der Schwefelquelle erwartet Sie ein beinahe höllischer Geruch.

GEOTRAIL GARNITZENKLAMM

Gigantische Kräfte am Werk

In der Garnitzenklamm wandern Sie neben smaragdgrünen, tosenden Bächen an faszinierenden und farbenprächtigen Gesteins- und Felsformationen vorbei, geschaffen von den gigantischen Kräften der Natur.

Abbildung 63: Übersicht über den Geopark Karnische Alpen aus dem offiziellen Folder [URL-45]

5.1.2 Datengrundlage

Für den Geopark Karnische Alpen sollen die im Jahr 2011 neu gestalteten Geotrails in Form einer Story Map umgesetzt werden. Der zentrale Bestandteil jeder Story Map ist eine Karte, für welche entsprechende Geodaten benötigt werden. Im Fall der Geotrails standen bisher nur digitale statische Karten wie in Abbildung 64 zur Verfügung, die von der Homepage des Geoparks heruntergeladen und zu Hause ausgedruckt werden können. Eine interaktive Betrachtung dieser Karten in einem Internet-Browser ist nicht möglich.

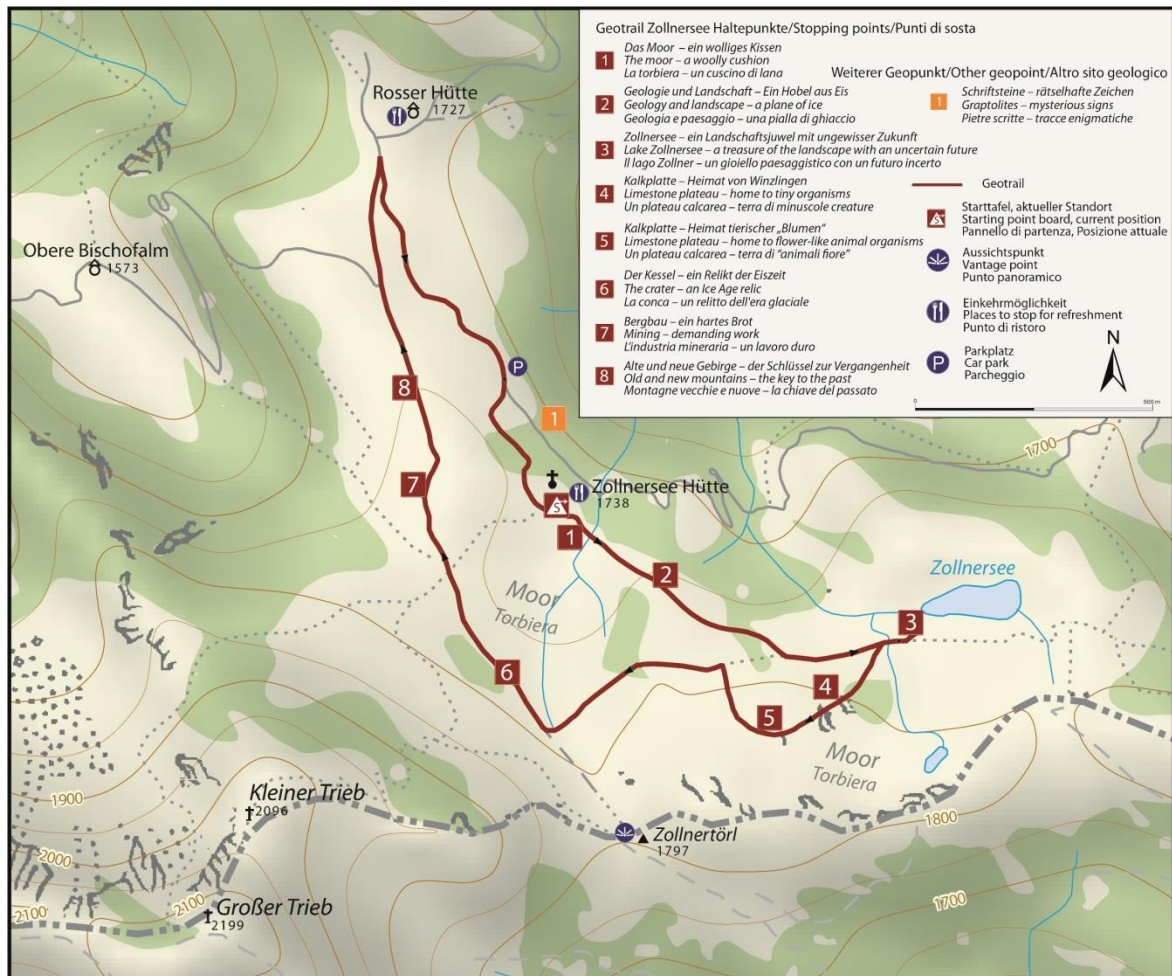


Abbildung 64: Statische Karte des Geotrails Zollnersee, downloadbar von der Website des Geopark [URL-45]

Der Verlauf des beispielhaften Geotrails ist in der vorliegenden Karte als Linie auf Basis einer *OpenStreetMap*-Kartengrundlage manuell eingezeichnet worden. Um eine ordentliche, korrekt verortete Datengrundlage für die geplanten Story Map-Karten zu erhalten, entschied man sich für die Aufnahme der Geotrails als GPX-Tracks und der jeweiligen Haltepunkte (in Form von Schautafeln oder Holzpflöcken mit QR-Code) als GPX-Wegpunkte. Am 28. Mai 2016 wurden die ersten beiden Geotrails – Geotrail Laas und Geotrail Zollnersee – abgewandert und mit einem GPS-fähigen Smartphone aufgezeichnet, der Geotrail Garnitzenklamm wurde am 6. August 2016 aufgenommen. Als Software kam dafür *ape@map* der Firma Onyx Technologie OG zur Anwendung, eine

mobile, kostenlose Wander-Navigations-App, welche unterschiedliche Kartengrundlagen von frei verfügbaren (z.B. *basemap.at*) bis zu kostenpflichtigen Varianten (z.B. *Kompass-Karten*) anbietet. Dazu passend wird eine Desktop-Version ausgeliefert, mit der GPS-Dateien im Nachhinein editiert werden können (vgl. [URL-46]). Für umfangreichere Editierungen wie z.B. das Umbenennen von Wegpunkten oder das Anpassen von Höhenwerten sowie für das Exportieren der GPX-Tracks als KML-Dateien wurde außerdem das kostenlose Desktop-Tool *RouteConverter* verwendet (vgl. [URL-47]).

Neben einer Kartengrundlage benötigen Ersteller von Story Maps eine Vielzahl weiterer Materialien in Form von Text und Medien, um diese von einer gewöhnlichen Kartenanwendung zu einer Story Map aufwerten zu können. Die für die Geotrails relevanten Materialien wurden für diese Arbeit dankenswerterweise von der Leiterin des Geoparks zur Verfügung gestellt. Weitere Materialien sowie zahlreiche Links sind über die Homepage des Geopark für jedermann direkt zugänglich.

5.1.3 Umsetzung

Nach der Erhebung der Geodaten in Form von GPS-Aufzeichnungen erfolgte zwischen Juli und August 2016 die Gestaltung der Story Maps. Dazu wurde zunächst der Geotrail *Zollnersee* als „Testgebiet“ gewählt. Anschließend wurde für diesen Geotrail mit jedem der präsentierten Tools – ausgenommen dem *OpenKnowledge TimeMapper* – nach der „Bedienungsanleitung“ in Kapitel 3.6 eine Story Map erstellt. Der *TimeMapper* (vgl. Kap. 3.6.4) wurde aus dem einfachen Grund ausgespart, da hiermit Geschichten im zeitlichen Verlauf dargestellt werden, was bei den Geotrails nicht notwendig bzw. passend erschien, jedoch für andere Themen durchaus in Frage kommt.

Der Zeitaufwand für die Umsetzung der Story Maps variierte von Tool zu Tool deutlich. Während bei *ESRI* und *CartoDB* vor allem die Erstellung der kartographischen Grundlage sehr viel Zeit erforderte, fiel dieser Arbeitsschritt bei *Knight Lab* und *Google* gänzlich weg, weil hier die einzelnen Orte der Story – in diesem Fall die Haltepunkte entlang des Geotrails – nur als Punktfeatures dargestellt werden können und der GPX-Track als Ganzes somit nicht als Linienfeature visualisiert werden kann. Also mussten die Koordinaten der aufgezeichneten Wegpunkte (nicht zu verwechseln mit den Trackpoints) jeweils einzeln in die Google-Adresssuche kopiert werden um die Punkte korrekt verorten zu können. Dieser Schritt war trotz der unpraktischen Lösung weniger zeitaufwendig als beispielsweise die Vorbereitung der Datentabelle mit den Wegpunkten im *CartoDB Editor*. Insgesamt gesehen war die Erstellung der Story Map mit dem *CartoDB Tool* am zeitintensivsten, was aber nicht pauschal als Nachteil gesehen werden darf. Wie nämlich schon in Tabelle 6 (vgl. Kap. 3.6.6) kenntlich gemacht wurde, erlaubt dieses Tool aufgrund einer eigenen Auszeichnungssprache viel mehr individuelle Anpassungsmöglichkeiten als die restlichen Tools. Umgekehrt fällt die Bedienung letzterer vor allem für ungeübte Benutzer sicherlich einfacher aus als im Fall von *CartoDB Odyssey.js*.

Als Kartengrundlage für die Story Maps war zunächst die Einbindung von WMTS-Layern von *basemap.at* - der frei und kostenlos verfügbaren Verwaltungsgrundkarte von Österreich (vgl. [URL-13]) - geplant. Leider gelang dies mit dem *CartoDB*-Tool nur mäßig bis gar nicht, da trotz der korrekten Aufbereitung im Karten-Editor die Karte in der Story Map-Ansicht immer wieder auf die Default-Variante zurücksprang.

Nachdem die Kartengrundlage schließlich für alle Tools entsprechend vorbereitet war, mussten die Medien zur Beschreibung des Geotrails – oder besser: zum Erzählen seiner „Story“ – eingefügt werden. Ähnlich wie bei der Kartographie konnten die Story Maps auch hinsichtlich der verwendeten Medien nicht einheitlich gestaltet werden. Beispielsweise lässt *Google Tour Builder* das Hochladen von bis zu 25 Medien pro Story-Location zu, während man bei *Knight Lab* nur ein einziges Bild pro Location einfügen kann. Wie schon zuvor erwähnt sind bei drei der vier getesteten Tools festgelegte Vorlagen vorgegeben, die dem Benutzer nur wenig Spielraum für Veränderungen von graphischen Elementen wie Schriftart, Textausrichtung etc. lassen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen einen ausgewählten Abschnitt der Story Maps und dessen Darstellung in unterschiedlichen Varianten (vgl. Abb. 65-68).



Abbildung 65: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit *ESRI Story Maps* (vgl. Kap. 3.6.1)



Abbildung 66: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit *Knight Lab StoryMap JS* (vgl. Kap. 3.6.2)

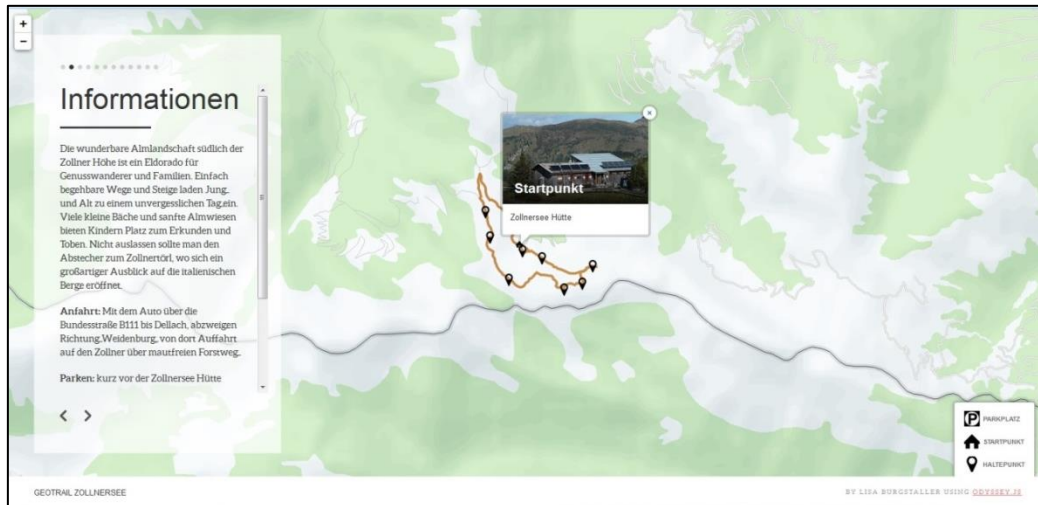


Abbildung 67: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit *CartoDB Odyssey.js* (vgl. Kap. 3.6.3)



Abbildung 68: Story Map „Geotrail Zollnersee“ erstellt mit *Google Tour Builder* (vgl. Kap. 3.6.5)

5.2 Durchführung einer Befragung im Geopark Karnische Alpen

Im einleitenden Kapitel wurden unter anderem die folgenden zwei Arbeitsfragen formuliert:

- *Welche Funktionen erfüllen Story Maps im Vergleich zu anderen Produkten aus der Web-Kartographie?*

und

- *Wie hoch ist die Akzeptanz von Story Maps in bestimmten Anwendungsbereichen bzw. wie kommen Story Maps bei bestimmten Nutzergruppen an?*

Um diesen beiden Fragen auf den Grund zu gehen bedarf es einer geeigneten Methode. Dazu wurde die Durchführung einer quantitativ-analytische Methode gewählt, die um eine Art „Experiment“ erweitert wurde. In den folgenden Unterkapiteln werden zunächst die

allgemeinen Grundlagen und anschließend die Eigenschaften und die Vorgehensweise der gewählten Methode erläutert.

5.2.1 Grundlagen quantitativ-analytischer Methoden

MATTISSEK et al. (2013) unterscheiden in ihrem Lehrbuch zwischen quantitativ-analytischen Methoden und interpretativ-verstehenden Verfahren der empirischen Humangeographie. Erstere dienen der Erhebung quantitativer Daten, mittels derer die Welt räumlich gegliedert, analysiert und repräsentiert wird (vgl. [MAT-13], S. 39), während letztere darauf abzielen mithilfe qualitativer Daten die Pluralisierung und gleichzeitig Individualisierung der Gesellschaft zu erfassen (vgl. ebd., S. 127).

Hypothesengeleitete Forschung, wie sie auch in der vorliegenden Arbeit betrieben wird, durchläuft nach MATTISSEK et al. (2013) fünf Schritte, wobei die ersten beiden die Formulierung der Forschungsfrage und der Forschungshypothese umfassen, während die anderen drei aus der Durchführung der empirischen Arbeiten, der Interpretation der Ergebnisse und der Schlussfolgerung und dem theoretischen Gewinn bestehen (vgl. [MAT-13], S. 124f).

Grundlage jeder quantitativ-analytischen Methode ist eine Grundgesamtheit, welche mit der gewählten Methode untersucht werden soll. Da eine Vollerhebung praktisch jedoch fast immer unmöglich ist, wird zur Überprüfung der Forschungshypothese eine Stichprobe aus der Population herangezogen (vgl. [MAT-13], S. 54f). Dazu stehen unterschiedliche Verfahren zur Auswahl, die abhängig von der jeweiligen Grundgesamtheit in Frage kommen und in Abbildung 69 ersichtlich sind.

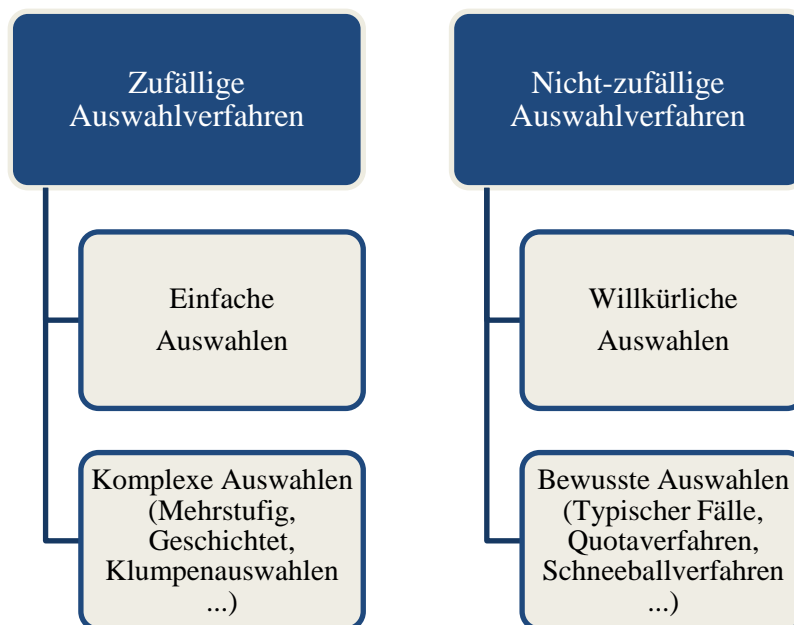


Abbildung 69: Verfahren zur Stichprobenziehung (eigener Entwurf nach [JAC-13], Kap. 3.4 und 3.5)

Dabei ist zu beachten, dass bei willkürlichen Auswahlverfahren im Vergleich zu anderen Methoden der Stichprobenziehung das Rückschließen auf eine Grundgesamtheit nicht möglich bzw. zu unterlassen ist (vgl. [JAC-13], S. 79f).

Im nächsten Schritt muss eine geeignete Datenerhebungsmethode gewählt werden, wobei grundsätzlich zwischen standardisierter Beobachtung und Zählung und standardisierter Befragung unterschieden wird (vgl. [MAT-13], S. 65ff). Die standardisierte Befragung kann wiederum nach der jeweiligen Organisationsform in

- Mündliche Face-To-Face Befragung
- Telefonische Befragung
- Schriftliche Befragung
- Online-Befragung

gegliedert werden (vgl. ebd. S. 89ff).

Nach beendeter Datenerhebung folgt die Auswertung der Daten nach den Methoden der deskriptiven und der sogenannten Prüfstatistik. Bei der deskriptiven oder beschreibenden Statistik geht es zunächst nur um die „Darstellung und Bündelung der Untersuchungsergebnisse“ ([MAT-13], S. 98) zur Beschreibung der Häufigkeiten und Ausprägungen eines bestimmten Merkmals, beispielsweise in Form von Häufigkeitsdiagrammen (vgl. ebd.). Die Prüfstatistik hat hingegen zum Ziel einerseits von den Ergebnissen der Stichprobe auf die Grundgesamtheit zu schließen (Schätzstatistik), andererseits Zusammenhänge zwischen bestimmten Merkmalen aufzudecken (Teststatistik) (vgl. [MAT-13], S. 102). Den Abschluss jeder Forschungsarbeit bildet schließlich die Interpretation der Ergebnisse durch Verwerfung oder Annahme der Ausgangshypothese - Schritt 4 nach MATTISSEK et. al. (2013) - und der Ziehung von allgemeinen Schlüssen und Theorien aus dem Forschungsergebnis - Schritt 5 (vgl. [MAT-13], S. 124f).

5.2.2 Gewählte Methode

In der vorliegenden Arbeit wurde eine mündliche Befragung auf Basis eines standardisierten Fragebogens gewählt, eine Methode, welche nach SCHNELL et al. als „die hauptsächliche Erhebungsform in der empirischen Sozialforschung“ ([SCH-05], S. 323) bezeichnet wird. Bei dieser Erhebungsform werden allen Befragten die gleichen Fragen in der gleichen Reihenfolge und in der gleichen Formulierung gestellt, sodass von einer „stark strukturierten Interviewsituation“ (vgl. ebd.) gesprochen wird.

Einer der größten Vorteile einer mündlichen Befragung besteht in der höheren Rücklaufquote im Vergleich zu beispielsweise postalischen Befragungen, wo der Fragebogen von potentiellen Teilnehmern im schlimmsten Fall einfach weggeworfen wird. Ein weiterer Vorteil ist die bessere Kontrollierbarkeit des Gesprächs sowie des Ausfüllvorgangs des Fragebogens, beides Aufgaben, die in diesem Fall in der Verantwortlichkeit des Interviewers und nicht in der des Befragten liegen. Eine mündliche Befragung birgt wie jede Methode der empirischen Sozialforschung jedoch auch

Nachteile. Hier sei vor allem das „subjektive Moment in der spezifischen Befragungssituation“ ([MAT-13], S. 93) genannt, welches von Interview zu Interview sowie von Person zu Person variiert und nie vollständig unterbunden werden kann (vgl. [MAT-13], S. 92f).

Ergänzt wurde die mündliche Befragung durch eine Art „Experiment“, bei dem den Befragten drei verschiedene Varianten des Geotrail Zollnersee vorgelegt wurden, welche sie mithilfe der Beantwortung festgelegter Fragen evaluieren sollten.

5.2.3 Vorgehensweise

Im vorherigen Kapitel wurde das Prinzip der Stichprobenziehung erläutert. Für die geplante mündliche Befragung bot sich aufgrund unterschiedlicher Faktoren eine bewusste Auswahl der zu befragenden Fälle an (vgl. Abb. 69) und im Speziellen eine Auswahl „typischer Fälle, also solcher Fälle, die man hinsichtlich bestimmter Merkmale als besonders charakteristisch für eine klar definierte Grundgesamtheit ansieht“ ([JAC-13], S. 80). Die zu untersuchende Grundgesamtheit der vorliegenden Befragung umfasst Personen, die im Sommer 2016 ihren Urlaub im Geopark Karnische Alpen verbrachten (vgl. Kap. 5.1.1). Um eine zahlenmäßige Größenordnung zu erhalten, wird an dieser Stelle die offizielle Tourismusstatistik der Kärntner Landesregierung herangezogen: Diese hat für das Sommerhalbjahr 2016 im Bezirk Hermagor, welcher größtenteils mit der Fläche des Geoparks Karnische Alpen übereinstimmt, insgesamt 918.470 Nächtigungen in Fremden-unterkünften gezählt (vgl. [URL-55]).

Als „typische Fälle“ sollten nun Personen gewählt werden, die unterschiedlichen Urlaubstypen entsprechen, welche in der Tourismusregion rund um den Geopark Karnische Alpen vorherrschend sind. Dafür wurden folgende Kategorien definiert:

- *Aktivurlauber*
- *Campingurlauber*
- *Motorradurlauber*
- *Wanderurlauber*
- *Wellness- und Genussurlauber*

Um die typischen Fälle in die Befragung aufzunehmen wurden im Vorhinein Hotels und Unterkünfte der Region kontaktiert, die einen oder mehrere der oben genannten Urlaubstypen speziell bewerben. Dabei wurden die Unterkünfte gebeten ein Informationsblatt zur geplanten Befragung in ihrem Haus aufzulegen und interessierte Gäste zu bitten sich mit ihrem Namen für eine der angebotenen Uhrzeiten einzutragen. Das vollständige Informationsblatt, welches gleichzeitig als Titelseite des Fragebogens fungierte, ist in Anhang II zu finden. Der Fragebogen selbst wurde im August 2016 auf Basis der Lehrbücher von JACOB et al. (2013) und PORST (2014) entwickelt und ist ebenfalls Anhang II zu entnehmen.

Im Hauptteil der Befragung - dem zuvor erwähnten „Experiment“ - wurden die TeilnehmerInnen gebeten, drei verschiedene Online-Kartenanwendungen im Internet aktiv zu bedienen, nämlich die mit *ESRI Story Maps* und *Google Tour Builder* erstellten Story

Maps zum Geotrail Zollnersee einerseits, sowie eine Variante von *bergfex.at* andererseits. Bei letzterem handelt es sich um eine beliebte Online-Plattform im Bereich Bergsport, welche den Geotrail Zollnersee als Themenweg in ihrem Repertoire listet. Die Befragten hatten jeweils etwa 90 Sekunden Zeit um die jeweilige Variante zu betrachten, zu bedienen etc. und im Anschluss daran wurden ihnen spezifische Fragen zur jeweiligen Variante gestellt. Dieser Vorgang wurde somit drei Mal mit denselben Fragen wiederholt, sodass nach dem Ende der Befragung ein Meinungsbild zu den verschiedenen Online-Kartenanwendungen vorlag.

Anhand des Fragebogens sollten grundsätzlich folgende Fragegruppen beantwortet werden:

- a) Fragen zum *Urlaubsverhalten* und zur *Kartennutzung im Urlaub* (Frage 1-4)
- b) Fragen zum *Geopark Karnische Alpen* (Frage 5)
- c) Fragen zu den *Funktionen* und der *Usability* der vorgelegten Online-Kartenapplikationen (Frage 6-11)
- d) Fragen zu *demographischen Merkmalen* (Frage 12-14)

Der Fragenblock c) wurden in Anlehnung an die Evaluationsmethodik von Internet-Karten nach LADNIAK und KALAMUCKI (2007) erstellt, die in ihrem Beitrag Kriterien zur Bewertung von Karteninhalt, Benutzerinterface und Usability von webbasierten kartographischen Produkten vorschlagen (vgl. [LAD-07], S. 5ff). Dieser Fragenblock wurde drei Mal wiederholt (ein Mal pro Kartenanwendung) und stellte den Hauptteil der Befragung dar, da er Antworten auf die erste der unter Punkt 5.2 aufgelisteten Arbeitsfragen liefern sollte.

Mit „Funktionen“ sind in Frageblock c) die Funktionen von Story Maps nach einem eigenen Entwurf in Tabelle 3 (Kap. 3.4) gemeint. Für einen Anwendungsbereich wie den Geopark Karnische Alpen, der der Gruppe Tourismusverband/Urlauber zugeordnet werden kann, lauten diese Funktionen:

- *Informieren*
- *Orientieren*
- *Unterhalten*

Gerade bei interaktiven Kartenapplikationen wie Story Maps spielen Erlebnis und die Erfahrung bei der Anwendung durch den Nutzer eine wichtige Rolle. UCD (User-Centered Design, vgl. Kap. 2.3.2) ist eine Möglichkeit diese Rolle von der Planung bis hin zur Veröffentlichung der Story Map zu berücksichtigen. Ebenfalls wichtig in diesem Kontext ist die für Frageblock c) genannte „Usability“, welche von der ISO als „das Ausmaß“ bezeichnet wird, „in dem ein Produkt von einer festgelegten Nutzerschicht verwendet werden kann, um spezifizierte Ziele zu erreichen und zwar mit größtmöglicher Effizienz, Effektivität und Nutzerzufriedenheit.“ ([ISO-98], S. 11) Ähnliche Erklärungen findet man auch in der einschlägigen Fachliteratur, zum Beispiel bei NIELSEN (1994) und QUESENBERRY (2004), die in ihren Arbeiten fünf Eigenschaften von Usability - ersichtlich in Tabelle 11 - aufführen.

Tabelle 11: Eigenschaften von Usability laut Fachliteratur (eigener Entwurf nach [NIE-93] & [QUE-04])

Usability nach NIELSEN [NIE-94]	Usability nach QUESENBERRY [QUE-04]
Erlernbarkeit	Easy to learn
Effizienz	Efficient
Effektivität	Effective
Fehler (geringe Fehlerrate und schnelle Wiederherstellung nach Auftreten)	Error tolerant
Nutzerzufriedenheit	Engaging

Nicht auf jedes Produkt sind alle in Tabelle 11 aufgelisteten Eigenschaften umzulegen, weshalb in der Befragung zu Story Maps der Fokus vor allem auf der Erlernbarkeit (Wie schnell kann der Nutzer mit dem Produkt umgehen?), der Effektivität (Kann der Nutzer mit dem Produkt seine vordefinierten Ziele erreichen?) und der allgemeinen Nutzerzufriedenheit (Wie gut kommt das Produkt beim Nutzer an?) lag. Letztere ist ein sehr subjektives Merkmal, welches von unterschiedlichen Dimensionen beeinflusst wird. Eine dieser Dimensionen ist die Ästhetik, also das oberflächliche Aussehen bzw. die Schönheit eines Produktes (vgl. [SCH-12], S. 79). Im Fall von interaktiven kartographischen Web-Anwendungen wie Story Maps bezieht sich die Ästhetik vor allem auf die Benutzeroberfläche sowie auf die Gestaltung der Karte, dem zentralen Bestandteil der Story Map. Diese beiden Aspekte wurden ebenfalls im Zuge der Befragung überprüft.

Nach der Fertigstellung des Fragebogens wurde ein „Mini“-Pretest durchgeführt, worunter im Allgemeinen „die Testung und Evaluation eines Fragebogens oder einzelner seiner Teile vor ihrem Einsatz in der Haupterhebung“ zu verstehen ist ([POR-2014], S. 190). Ein Pretest im Vorfeld dient somit dazu, mögliche Probleme im Fragebogen zu erkennen und diese vor der eigentlichen Befragung zu beheben. Der Pretest erfolgte in diesem Fall mit drei Personen und führte dazu, dass zwei Fragen gestrichen und einzelne Antwortkategorien umformuliert wurden. Außerdem wurde nach dem Pretest auf eine ursprünglich vorgesehene Testung einer vierten Variante des Geotrails verzichtet, weil diese für die Ergebnisse der Befragung keinen eindeutigen Mehrwert lieferte. Der Pretest trug des Weiteren dazu bei die erwartete Dauer der Befragung pro Person auf etwa 20 Minuten festzulegen.

5.2.4 Aufgetretene Probleme

Im Zuge der Hauptbefragung, die zwischen dem 05. und 11.09.2016 erfolgte, traten einige Probleme auf, die im Folgenden genannt werden:

- I. Einige der im Vorfeld kontaktierten Hotels lehnten die Durchführung der Befragung in ihrem Betrieb aus unterschiedlichen Gründen ab: entweder sie wollten die Gäste nicht in irgendeiner Form belästigen oder sie empfanden ihre Gäste als nicht passend für die Befragung (z.B. Gruppenreisen von Senioren oder Geschäftsleute) oder es waren schlicht und einfach keine Gäste mehr im Haus, da das Saisonende kurz bevor stand.
- II. Aufgrund persönlicher Interessen der TeilnehmerInnen zum Thema der Befragung und/oder zum Geopark Karnische Alpen wurde die angesetzte Dauer von ca. 20 Minuten pro Person mehrmals deutlich überschritten, was wiederum zu Rückstaus bei der Befragung angekündigten TeilnehmerInnen führte.
- III. Einige Befragungen nahmen fast den Charakter einer qualitativen Befragung an, weil die Befragten sich nicht mit den vorgegebenen Fragen und Antwortmöglichkeiten zufrieden gaben und hingegen ausführliches mündliches Feedback zu den drei Online-Kartenanwendungen gaben. In solchen Fällen mussten die Befragten auf freundliche Art und Weise gebeten werden sich auf die vorgegebenen Fragen zu beschränken. Teile des Feedbacks wurden trotz alledem in dem dafür vorgesehenen Bereich im Fragebogen notiert und können nach Bedarf in Zukunft in die Optimierung der Story Maps für den Geopark einfließen.
- IV. Bei manchen mündlichen Interviews waren neben dem eigentlichen Teilnehmer Partner oder Familienmitglieder anwesend, die unbeabsichtigt Einfluss auf den Befragten übten. In solchen Fällen wurden die Personen freundlich darauf hingewiesen, dass sie den Befragten alleine antworten lassen sollen und gerne nach Ende der Befragung bei Interesse einen Blick auf die Story Maps werfen oder selbst an der Befragung teilnehmen können.
- V. Die angekündigte Auswahl typischer Fälle erwies sich als problematisch. Ein Grund dafür war unter anderem, dass die Auswahl statt von der Befragungsleiterin selbst teilweise auf die Hotelbesitzer ausgelagert wurde. Eine andere Lösung stand jedoch nicht zur Verfügung, denn nicht viele Unterkünfte waren mit einer spontanen Befragung z.B. in der Hotellobby einverstanden. Lediglich an zwei Befragungstagen wurden Personen eines bestimmten Urlaubstyps selbst in der jeweiligen Unterkunft angesprochen, an allen anderen wurden diese zuvor von den Hotelbesitzern oder vom Rezeptionspersonal zur Befragung eingeladen. Dadurch gelangten teilweise Personen in die Stichprobe, die nicht unbedingt dem zuvor bestimmten Urlaubstyp des jeweiligen Hotels entsprachen. In Kapitel 5.4 wird dieser Punkt im Kontext der Befragungsergebnisse vertiefend diskutiert.

5.3 Auswertung der Ergebnisse

Insgesamt konnten während der Datenerhebungswoche 33 gültige Befragungen durchgeführt werden. In den folgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse aus der statistischen Auswertung der Fragebögen vorgestellt, für welche überwiegend Kennzahlen und Methoden aus der deskriptiven Statistik herangezogen wurden. Für manche Fragestellungen war die Ermittlung von Zusammenhängen zwischen unterschiedlichen Variablen interessant, weshalb nach geeigneten statistischen Tests zur Überprüfung von Hypothesen gesucht wurde. Aufgrund mehrerer Faktoren - u.a.: Größe der Klassenhäufigkeiten, Skalenniveau der erhobenen Daten, Stichprobengröße - war die Auswahl hierfür jedoch eingeschränkt. In den einzelnen Unterkapiteln werden die angewandten Methoden zwar aufgegriffen, auf eine detaillierte Beschreibung letzterer wurde jedoch bewusst verzichtet. Hier sei auf die Statistik-Lehrbücher verwiesen, die als theoretische Grundlage für die Auswertung dienten. Alle Ergebnisse wurden entweder mit Excel oder mit der freien Statistik-Software R berechnet und graphisch dargestellt.

5.3.1 Demographische Merkmale

Tabelle 12 sind die absoluten und relativen Häufigkeiten hinsichtlich der demographischen Merkmale der befragten Personen zu entnehmen, die mit den Fragen 12-14 des Fragebogens erfasst und für weiterführende statistische Analysen herangezogen wurden. Graphisch aufbereitet wurden die Ergebnisse in Abbildung 70.

Tabelle 12: Demographische Merkmale der befragten Personen

<i>Merkmal</i>	<i>Absolute Anzahl</i>	<i>Anteile in %</i>
Frage 12: Geschlecht		
Männlich	20	60,61
Weiblich	13	39,39
<i>Gesamt</i>	<i>33</i>	<i>100</i>
Frage 13: Alter		
16 - 25	5	15,15
26 - 35	4	12,12
36 - 45	7	21,21
46 - 55	6	18,18
56 - 65	6	18,18
Über 66	5	15,15
<i>Gesamt</i>	<i>33</i>	<i>100</i>
Frage 14: Herkunftsland		
Deutschland	16	48,48
Österreich	16	48,48
Sonstige	1	3,03
<i>Gesamt</i>	<i>33</i>	<i>100</i>

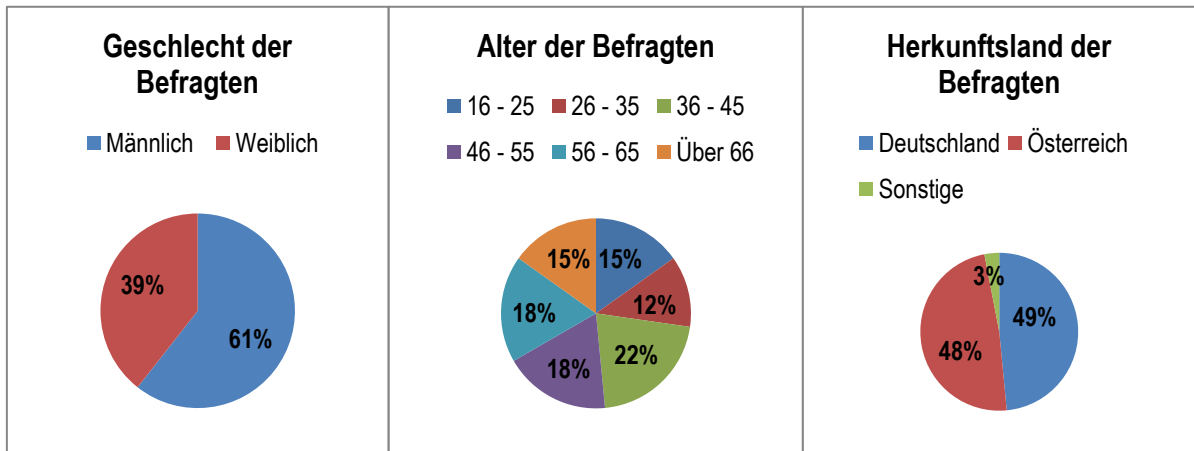


Abbildung 70: Graphische Darstellung der demographischen Merkmale der Befragten

Fast zwei Drittel der befragten Personen waren Männer, was jedoch auf keiner bewussten Auswahl basierte, ebenso wenig wie das Alter, dass sehr gleichmäßig über alle Altersgruppen verteilt war. Beide Merkmale waren der Interviewerin vor der Befragung nicht bekannt, da sich die TeilnehmerInnen zu einem großen Teil im Vorhinein für die Befragung angemeldet hatten oder von den Hotelleitern um eine Teilnahme gebeten wurden ohne diese beiden Merkmale angeben zu müssen.

Das Verhältnis zwischen den TeilnehmerInnen hinsichtlich ihres Herkunftslandes war sehr ausgewogen: 16 Personen stammten aus Deutschland und 16 Personen aus Österreich, den einzigen „Ausreißer“ stellte eine Person aus den Niederlanden dar. An dieser Stelle ist anzumerken, dass bereits im Informationsblatt zur Befragung darauf hingewiesen wurde, dass die Befragung ausschließlich an deutschsprachige Gäste gerichtet war, was die potentiellen Herkunftsländer natürlich auf einige wenige reduzierte.

5.3.2 Einführungsfragen (Frage 1-5)

Mit den ersten fünf Fragen des Fragebogens wurden allgemeine Antworten zum Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See, zur Nutzung von kartographischen Produkten im Urlaub sowie zum Geopark Karnische Alpen erhoben (vgl. Tab. 9). Im Fragebogen wurde bewusst die Bezeichnung Region Nassfeld-Pressegger See anstatt Geopark Karnische Alpen benutzt, da diese viel häufiger genutzt wird, unter Urlaubern bekannter ist und trotzdem mehr oder weniger der Flächenausdehnung des Geoparks entspricht. Die Ergebnisse wurden nach den Regeln der deskriptiven Statistik aufbereitet, dazu wurden unter anderem Kreuztabellen erstellt um ausgewählte Merkmale gegenüberzustellen.

Auffällig ist zunächst, dass der Großteil der befragten Personen (90,9 %) schon mehr als einmal ihren Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See verbracht haben (vgl. Tab. 9). Dies lässt sich dadurch erklären, dass in einigen Betrieben eine hohe Anzahl an Stammgästen gegenwärtig war. Infolgedessen wurde die Hypothese aufgestellt, dass den Befragten der Geopark Karnische Alpen schon bekannt sein müsste (Frage 5). Zur Überprüfung dieser Hypothese sollte eigentlich der weit verbreitete Chi-Quadrat-Test angewandt werden, der prüfen sollte, „ob eine empirische Verteilung (z.B. die Antworten

von Probanden auf eine Frage im Fragebogen) mit einer anderen empirischen Verteilung (z.B. die Antworten derselben Probanden auf eine andere Frage) in einem statistischen Zusammenhang steht“ [MAT-13, S. 117]. Dieser Test kam jedoch aufgrund nicht vollständig erfüllter Voraussetzungen nicht in Frage, weshalb als Alternative der sogenannte Exakte Test nach Fisher herangezogen wurde, der denselben Zweck wie Chi-Quadrat erfüllt, aber sich besonders für kleine Stichproben wie im vorliegenden Fall eignet (vgl. [FAL-14], S. 187ff). Als kritischer Wert für die Irrtumswahrscheinlichkeit wurde 5%, also ein p-Wert von 0,05, festgelegt.

Die dem Test zu Grunde liegende Kreuztabelle (graphisch dargestellt in Abb. 71) vermittelte zwar auf den ersten Blick einen eindeutigen Zusammenhang zwischen den Fragen 5 und 1, statistisch signifikant ist dieser jedoch nicht, was der mittels Fisher-Test berechnete p-Wert in Abbildung 72 bestätigt (p-Wert größer als 0,05 = Hypothese kann nicht angenommen werden).

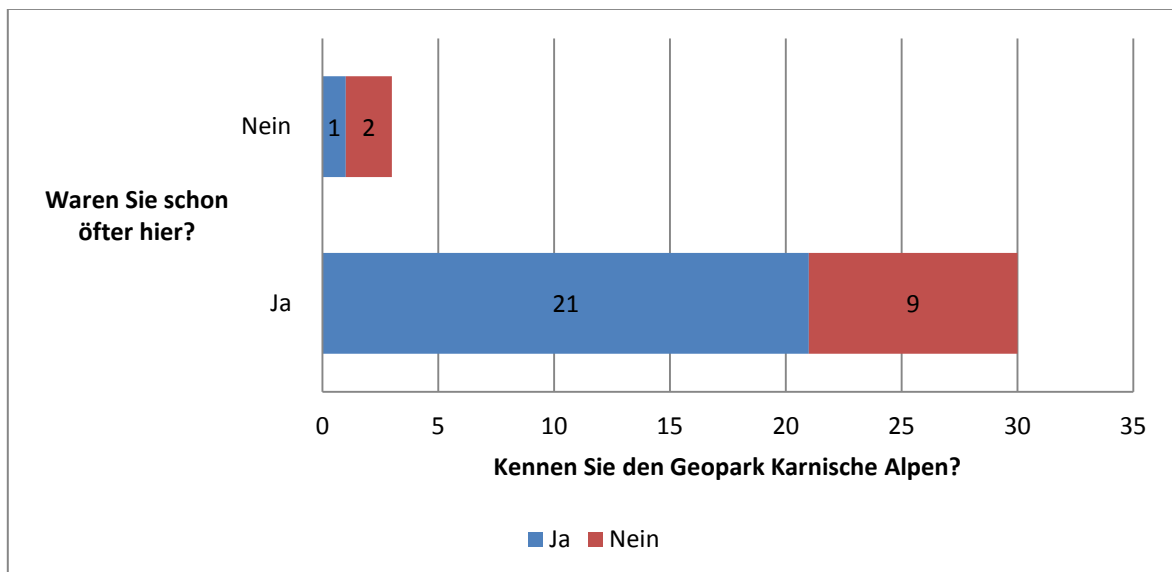


Abbildung 71: Gegenüberstellung von Frage 1 und Frage 5 nach absoluten Häufigkeiten

```
> fisher.test(V5a, V1a)

Fisher's Exact Test for Count Data

data:  V5a and V1a
p-value = 0.252
alternative hypothesis: true odds ratio is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.2062605 287.4884563
sample estimates:
odds ratio
 4.428844
```

Abbildung 72: Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 5 und 1

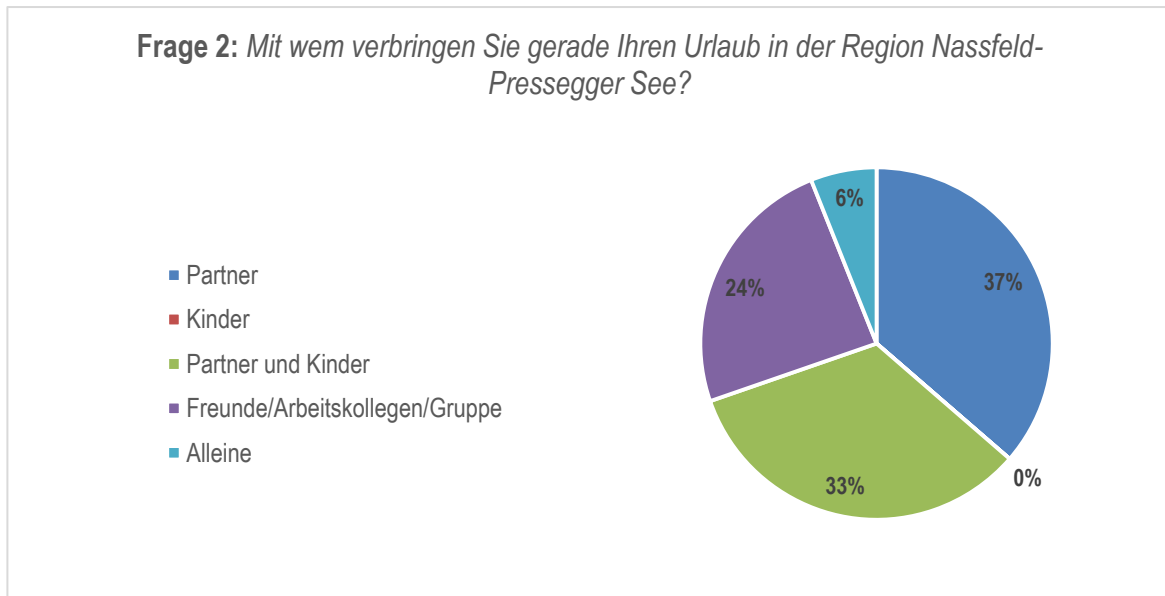


Abbildung 73: Ergebnisse aus Frage 2

In der zweiten Frage wurde erhoben, dass jeweils circa ein Drittel der Befragten zum Zeitpunkt der Befragung in der Region-Nassfeld Pressegger See gerade mit Partner (37%) oder mit Familie (33%) im Urlaub war, etwa ein Viertel mit Freunden, Arbeitskollegen oder im Zuge einer Gruppenreise (24%) und nur zwei Personen (6%) alleine (vgl. Abb. 7).

Im Vorfeld der Befragung wurden fünf in der Region dominante Urlaubstypen formuliert, die - wenn möglich - alle in der Stichprobe enthalten sein sollten. Der Urlaubstyp „Campingurlauber“ wurde leider nur durch eine einzige Person repräsentiert, was darauf zurückzuführen ist, dass einer der zwei Campingplatzbesitzern in der Region die Befragung auf seinem Gelände verweigerte und dass auf dem anderen, viel kleineren Campingplatz bis auf einen Niederländer mit soliden Deutschkenntnissen während der Befragungswoche keine deutschsprachigen Gäste anwesend waren.

Mittels Kreuztabelle und Fisher-Test wurden im nächsten Schritt die zwei Merkmale Urlaubstyp und Altersgruppe gegenübergestellt. Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Alter der befragten Personen und dem Urlaubstyp, dem sie sich selbst zuordnen? Die Kreuztabelle in Abbildung 74 lässt bereits auf den ersten Blick vermuten, dass dies so ist: zum Beispiel bezeichneten sich die Befragten ab 36 Jahren (Altersgruppen 3-6) zu einem großen Teil als Aktiv- (1) oder Wanderurlauber (4), während sich die jüngeren Befragten zwischen 16 und 35 Jahren (Altersgruppen 1-2) eher als Motorrad- (3) oder Wellness- und Genussurlauber (5) einstuften. Der Hypothesentest nach Fisher lieferte schließlich ein signifikantes Ergebnis (p-Wert 0,01909), sodass davon ausgegangen werden kann, dass das Verhältnis zwischen Urlaubstyp und Altersgruppe nicht zufällig ist.

```
> table(V3, age)
      age
V3  1 2 3 4 5 6
  1 0 0 3 4 2 1
  2 0 0 0 0 0 1
  3 1 2 0 0 3 0
  4 0 1 2 1 1 3
  5 4 1 2 1 0 0
> tab_age = table(V3, age)
> addmargins(tab_age)
      age
V3    1  2  3  4  5  6 Sum
  1    0  0  3  4  2  1 10
  2    0  0  0  0  0  1  1
  3    1  2  0  0  3  0  6
  4    0  1  2  1  1  3  8
  5    4  1  2  1  0  0  8
Sum    5  4  7  6  6  5 33
> prop.table(tab_age, 1)
      age
V3    1    2    3    4    5    6
  1 0.0000000 0.0000000 0.3000000 0.4000000 0.2000000 0.1000000
  2 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 1.0000000
  3 0.1666667 0.3333333 0.0000000 0.0000000 0.5000000 0.0000000
  4 0.0000000 0.1250000 0.2500000 0.1250000 0.1250000 0.3750000
  5 0.5000000 0.1250000 0.2500000 0.1250000 0.0000000 0.0000000
> fisher.test(tab_age)

      Fisher's Exact Test for Count Data

data:  tab_age
p-value = 0.01909
alternative hypothesis: two.sided
```

Abbildung 74: Einfache und erweiterte Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu Frage 3 und dem Alter

Tabelle 13: Ergebnisse der Fragen 1-5 in absoluten und relativen Häufigkeiten (in %) ausgedrückt

Frage 1: Sie verbringen gerade Ihren Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See. Waren Sie schon öfter hier?		
Ja	30	90,9 %
Nein	3	9,1 %
Gesamt	33	100 %

Frage 1.1: Wenn ja, wie oft haben Sie schon Ihren Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See verbracht?		
1-5 Mal	13	43,3 %
5 -10 Mal	5	16,7 %
Mehr als 10 Mal	12	40,0 %

Frage 2: Mit wem verbringen Sie gerade Ihren Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See?		
Partner	12	36,4 %
Kind(er)	0	0,0 %
Partner und Kind(er)	11	33,3 %
Freunde/Arbeitskollegen/Gruppe	8	24,2 %
Alleine	2	6,1 %
Gesamt	33	100 %

Frage 3: Welchem der folgenden Urlaubstypen würden Sie sich zuordnen?		
Aktivurlauber	10	30,3 %
Campingurlauber	1	3,0 %
Motorradurlauber	6	18,2 %
Wanderurlauber	8	24,2 %
Wellness- und Genussurlauber	8	24,2 %
Gesamt	33	100 %

Frage 4: Nutzen Sie in Ihrem Urlaub Karten?		
Ja	29	87,9 %
Nein	4	12,1 %
Gesamt	33	100 %

Frage 4.1: Wenn ja, welche Art von Karten nutzen Sie? (Mehrfachnennungen möglich)		
	Ja	Nein
Gedruckte Karten (z.B. Wanderkarte)	69,0 %	31,0 %
Online-Karten (z.B. Tourenportal)	62,1 %	37,9 %
Mobile Karten (z.B. Karten-Apps)	55,2 %	44,8 %

Frage 4.2: Wenn ja, wozu nutzen Sie Karten im Urlaub? (Mehrfachnennungen möglich)		
	Ja	Nein
Zur Urlaubsplanung im Vorhinein	51,7 %	48,3 %
Zur Orientierung vor Ort	58,6 %	41,4 %
Zur Durchführung von Urlaubsaktivitäten vor Ort	93,1 %	6,9 %
Zur Aufzeichnung von Urlaubsaktivitäten vor Ort	3,4 %	96,6 %

Frage 5: Kennen Sie den Geopark Karnische Alpen?		
Ja	22	66,7 %
Nein	11	33,3 %
Gesamt	33	100 %

Frage 5.1: Wenn ja, sind Sie schon einmal entlang eines Geotrail im Geopark Karnische Alpen gewandert?		
Ja	8	36,4 %
Nein	14	63,6 %

Von den 33 befragten Personen gaben 29 an im Urlaub irgendeine Form von Karte zu nutzen (vgl. Tab. 13). Am meisten von diesen Personen im Urlaub genutzt werden gedruckte Karten (69 %) und Online-Karten (62,1 %), etwas weniger beliebt sind mobile Karten in Form von Apps oder ähnlichem (55,2 %). Der Antwort „Ich nutze Karten zur Durchführung von Urlaubsaktivitäten vor Ort“ stimmten 93,1 % zu, gefolgt von „zur Orientierung vor Ort“ mit 58,6 % und „zur Urlaubsplanung im Vorhinein“ mit 51,7 %.

Fast niemand gab an z.B. Handy-Apps auf GPS-Basis „zur Aufzeichnung von Urlaubsaktivitäten vor Ort“ zu nutzen.

An diesem Punkt der Auswertung interessierte nun der Zusammenhang zwischen einzelnen Einführungsfragen, z.B. zwischen der Kartennutzung und dem in der vorherigen Frage angegebenen Urlaubstyp. Letztere wurden zunächst in einer Kreuztabelle gegenübergestellt (vgl. Abb. 75).

```
> table(V4a, V3)
      V3
V4a    1  2  3  4  5
0    10  1  4  6  8
1     0  0  2  2  0
> tab2 = table(V4a, V3)
> addmargins(tab2)
      V3
V4a    1  2  3  4  5 Sum
0     10  1  4  6  8 29
1      0  0  2  2  0  4
Sum    10  1  6  8  8 33
> prop.table(tab2, 1)
      V3
V4a    1  2  3  4  5
0    0.34482759 0.03448276 0.13793103 0.20689655 0.27586207
1    0.00000000 0.00000000 0.50000000 0.50000000 0.00000000
```

Abbildung 75: Erweiterte Kreuztabelle zu den Fragen 4 und 3

Der unterste Teil dieser Kreuztabelle zeigt die relativen Häufigkeiten in der jeweiligen Zeile an und kann folgendermaßen interpretiert werden: Von den 29 Personen, die angegeben hatten im Urlaub Karten zu nutzen, waren 34% Aktivurlauber (1), 3% Campingurlauber (2), 14% Motorradurlauber (3), 21% Wanderurlauber (4) und 28% Wellness- und Genussurlauber (5). Von den Personen, die im Urlaub keine Karten nutzen, waren die Hälfte Motorrad- (3) und die andere Hälfte Wanderurlauber (4). Dargestellt in absoluten Zahlen sieht dies wie folgt aus (vgl. Abb. 76):

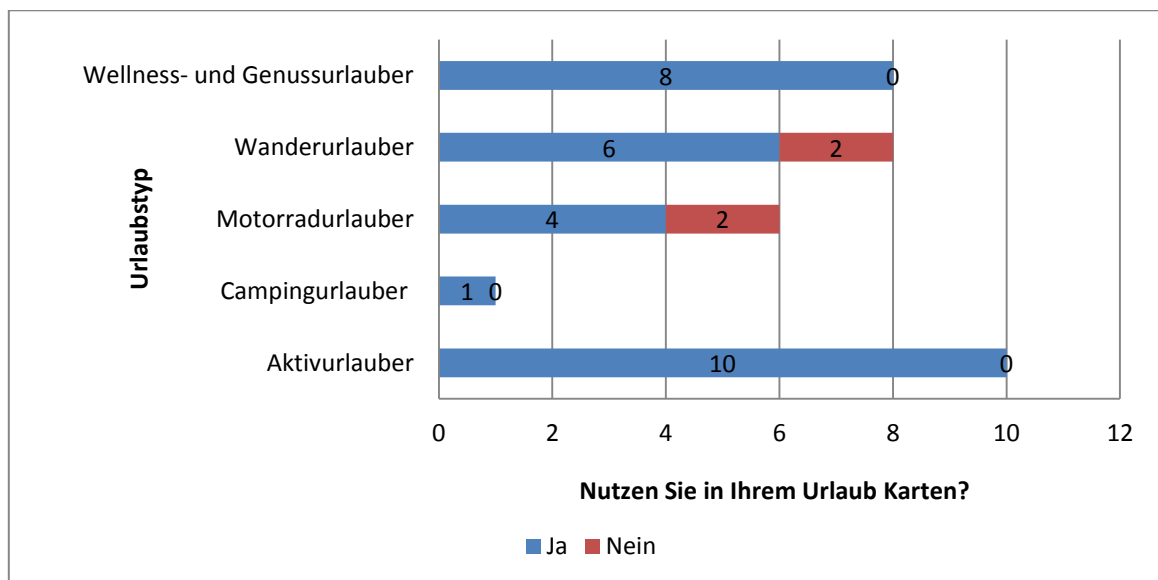


Abbildung 76: Gegenüberstellung von Frage 3 und Frage 4 nach absoluten Häufigkeiten

Im nächsten Schritt wurde der exakte Test nach Fisher durchgeführt, welcher einen p-Wert von 0,1407 ergab. Die H_0 -Hypothese, wonach zwischen der Kartennutzung im Urlaub und dem Urlaubstyp kein Zusammenhang besteht, konnte somit nicht verworfen werden. Dasselbe galt für den Vergleich zwischen Kartennutzung und Geschlecht der Befragten

(Frage 4 und 12). Auch in diesem Fall konnte statistisch kein Zusammenhang aufgedeckt werden.

```
> table(V4b.3, age)
      age
V4b.3 1 2 3 4 5 6
      0 4 3 3 4 2 0
      1 1 0 4 2 3 3
      9 0 1 0 0 1 2
> fisher.test(V4b.3, age)

      Fisher's Exact Test for Count Data

data:  V4b.3 and age
p-value = 0.116
alternative hypothesis: two.sided

> table(V4b.2, age)
      age
V4b.2 1 2 3 4 5 6
      0 3 1 4 4 5 1
      1 2 2 3 2 0 2
      9 0 1 0 0 1 2
> fisher.test(V4b.2, age)

      Fisher's Exact Test for Count Data

data:  V4b.2 and age
p-value = 0.2808
alternative hypothesis: two.sided

> table(V4b.1, age)
      age
V4b.1 1 2 3 4 5 6
      0 1 2 6 4 4 3
      1 4 1 1 2 1 0
      9 0 1 0 0 1 2
> fisher.test(V4b.1, age)

      Fisher's Exact Test for Count Data

data:  V4b.1 and age
p-value = 0.1304
alternative hypothesis: two.sided
```

Anschließend wurde die Hypothese formuliert, dass das Alter der TeilnehmerInnen Einfluss auf die Art der Karten hat, die diese nutzen. Die entsprechenden Kreuztabellen zur Gegenüberstellung der Variablen Kartentyp (Frage 4.1) und Alter sind in Abbildung 77 ersichtlich. Die Zahl 9 am Anfang der vierten Zeile jeder Kreuztabelle steht für jene insgesamt vier Personen, die angegeben hatten überhaupt keine kartographischen Produkte im Urlaub zu nutzen. Die Zahlen 1-6 in der obersten Zeile stehen für die sechs Altersgruppen, die in der Befragung erhoben wurden und die Codes V4b.3, V4b.2 bzw. V4b.1 respektive für mobile Karten, Online-Karten bzw. gedruckte Karten. Alle drei nach Fisher berechneten p-Werte lagen wieder über dem Schwellenwert 0,05. Somit konnte die zu Beginn aufgestellte Hypothese nicht bestätigt werden, wonach zwischen Altersgruppe und Kartentyp ein Zusammenhang besteht.

Abbildung 77: Kreuztabellen und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 4.1 und dem Alter

Die letzte Frage des Einführungsteils betraf wie schon zu Beginn des Kapitels kurz erwähnt das Wissen über die Existenz des Geopark Karnische Alpen. Etwa zwei Drittel der Urlauber hatten schon einmal vom Geopark gehört, ein Drittel hingegen noch nie. Von den 33 Befragten waren insgesamt nur acht Personen bereits entlang eines Geotrail im Geopark gewandert (vgl. Tab. 13).

5.3.3 Hauptteil (Frage 6-11)

Der Hauptteil der Befragung diente der Bewertung der Funktionen und der Usability der erstellten Story Maps (vgl. Kap. 5.2.3). Die Unterhaltungsfunktion sollte ursprünglich durch eine eigenständige Frage abgedeckt werden, letztere wurde jedoch nach der Durchführung des Pretests gestrichen, da es bei den Befragten - trotz mehrmaliger Umformulierung - Verständnisprobleme sowie Bedenken bezüglich des Sinns dieser Frage gab. Die Überprüfung der Informations- und Orientierungsfunktion ebenso wie jener der Nutzerfreundlichkeit der Story Maps verlief hingegen relativ problemlos und lieferte valide Ergebnisse, die in den nächsten Abschnitten diskutiert werden. Als interessant

erwies sich auch die Auswertung der letzten Frage des Hauptteils (Frage 11), bei der sich die TeilnehmerInnen ihrer persönlichen Präferenz folgend für eine der drei Story Maps entscheiden mussten.

Zunächst werden wieder die Ergebnisse aus der deskriptiven Statistik in Form von relativen Anteilen in % präsentiert (siehe Tabelle 14). An dieser Stelle soll noch einmal in Erinnerung gerufen werden, dass jeder Befragte jede der drei Online-Kartenapplikationen - ESRI Story Map, Bergfex.at Themenweg und Google Tour - einzeln zu bewerten hatte und die Fragen 6 – 10 somit drei Mal beantwortete.

Tabelle 14: Ergebnisse der Fragen 6-10 ausgedrückt in relativen Häufigkeiten (in %)

Frage 6: Wie hoch schätzen Sie den Informationsgehalt dieser Kartenanwendung ein?	ESRI Story Map	Bergfex.at Themenweg	Google Tour
1 = Sehr informativ	42,4 %	48,5 %	42,4 %
2 = Informativ	51,6 %	27,3 %	54,6 %
3 = Wenig informativ	3,0 %	21,2 %	3,0 %
4 = Überhaupt nicht informativ	3,0 %	3,0 %	0,0 %
Frage 7: Wie einfach war es für Sie sich in dieser Kartenanwendung zu Recht zu finden bzw. diese zu bedienen?	ESRI Story Map	Bergfex.at Themenweg	Google Tour
1 = Sehr einfach	66,7 %	78,8 %	21,2 %
2 = Einfach	21,2 %	15,1 %	63,6 %
3 = Nicht einfach	12,1 %	6,1 %	15,2 %
4 = Überhaupt nicht einfach	0,0 %	0,0 %	0,0 %
Frage 8: Wie einfach war es für Sie sich mithilfe der Karte einen Überblick über die Lage und den Verlauf des Geotrail Zollnersee zu verschaffen?	ESRI Story Map	Bergfex.at Themenweg	Google Tour
1 = Sehr einfach	48,5 %	60,6 %	45,4 %
2 = Einfach	36,4 %	18,2 %	27,3 %
3 = Nicht einfach	15,1 %	18,2 %	27,3 %
4 = Überhaupt nicht einfach	0,0 %	3,0 %	0,0 %
Frage 9: Wie bewerten Sie die das allgemeine „Aussehen“ dieser Kartenanwendung (z.B. Anordnung von Bildern und Text, Kartendesign)?	ESRI Story Map	Bergfex.at Themenweg	Google Tour

1 = Sehr ansprechend	54,5 %	27,3 %	27,3 %
2 = Ansprechend	39,4 %	36,4 %	48,5 %
3 = Wenig ansprechend	6,1 %	33,3 %	21,2 %
4 = Überhaupt nicht ansprechend	0,0 %	3,0 %	3,0 %
Frage 10: Ich lese Ihnen nun drei Aussagen zu dieser Kartenanwendung vor. Wählen sie die, die Ihrer Meinung nach am ehesten auf die Kartenanwendung zutrifft.	ESRI Story Map	Bergfex.at Themenweg	Google Tour
1 = Aussage 1	84,8 %	36,4 %	42,4 %
2 = Aussage 2	6,1 %	48,5 %	6,1 %
3 = Aussage 3	9,1 %	15,1 %	51,5 %

Die erste Frage des Hauptteils betraf den Informationsgehalt der vorgestellten Kartenanwendungen. In allen drei Fällen gaben deutlich mehr als 50% der Befragten an, dass die jeweilige Anwendung „informativ“ oder gar „sehr informativ“ ist. Lediglich der Bergfex.at Themenweg wurde von insgesamt fast 25% als „wenig informativ“ bzw. „überhaupt nicht informativ“ bewertet (vgl. Tab. 14, Frage 6). Hinsichtlich der Bedienbarkeit der Anwendungen stach jedoch besonders letzterer hervor. Knapp 94% der Befragten bewerteten diesen mit „einfach“ bzw. „sehr einfach“ zu bedienen. Niemand gab an, dass eine der drei Anwendungen „überhaupt nicht einfach“ zu bedienen sei (vgl. Tab. 14, Frage 7).

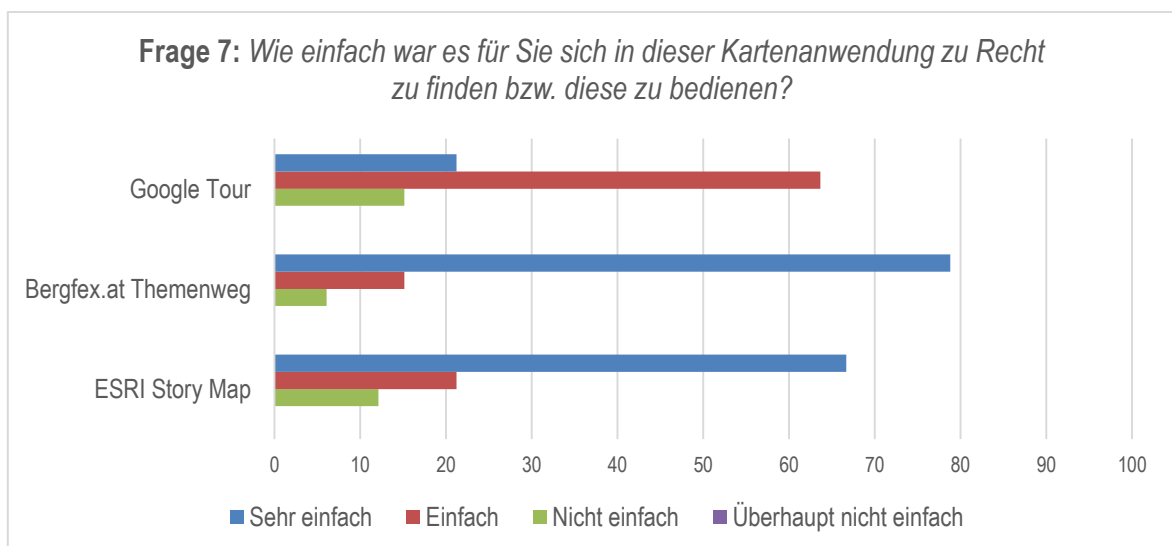


Abbildung 78: Ergebnisse der Frage 7 dargestellt in einem Balkendiagramm (vgl. Tab. 14)

Mit der nächsten Frage sollte festgestellt werden, wie die jeweilige Kartengrundlage bei den Befragten ankommt und ob diese dem Orientierungsanspruch der Befragten gerecht

wird. Mit 60,6 % der Antworten auf die Frage 8 mit „sehr einfach“ wies auch hier der Bergfex.at Themenweg wieder ein sehr gutes Ergebnis auf, doch auch die anderen beiden Anwendungen lieferten solide Ergebnisse (ESRI Story Map 48,5%, Google Tour 45,4%). Die meisten Probleme hinsichtlich Usability entstanden während des „Experiments“ bei der Benutzung der Google Tour. 9 Personen (27,3%) gaben an, dass es für sie „nicht einfach“ war sich mit der 3D-Kartengrundlage einen Überblick über die Lage und den Verlauf des Geotrail Zollnersee zu verschaffen (vgl. Tab. 14, Frage 8).

Das „Aussehen“ einer Internet-Applikation beeinflusst die Nutzerfreundlichkeit und diese wiederum die Usability des Produkts. In Frage 9 wurden die Befragten deshalb gebeten das „Aussehen“ der jeweiligen Applikation zu bewerten. Hierbei schnitt die ESRI Story Map mit 39,4% „ansprechend“ und 54,5% „sehr ansprechend“ am besten ab. Etwas schlechter bewertet wurden die Varianten von Google und Bergfex.at, letztere sogar mit 33,3% „wenig ansprechend“ und 3% „überhaupt nicht ansprechend“ (vgl. Tab. 14, Frage 9).

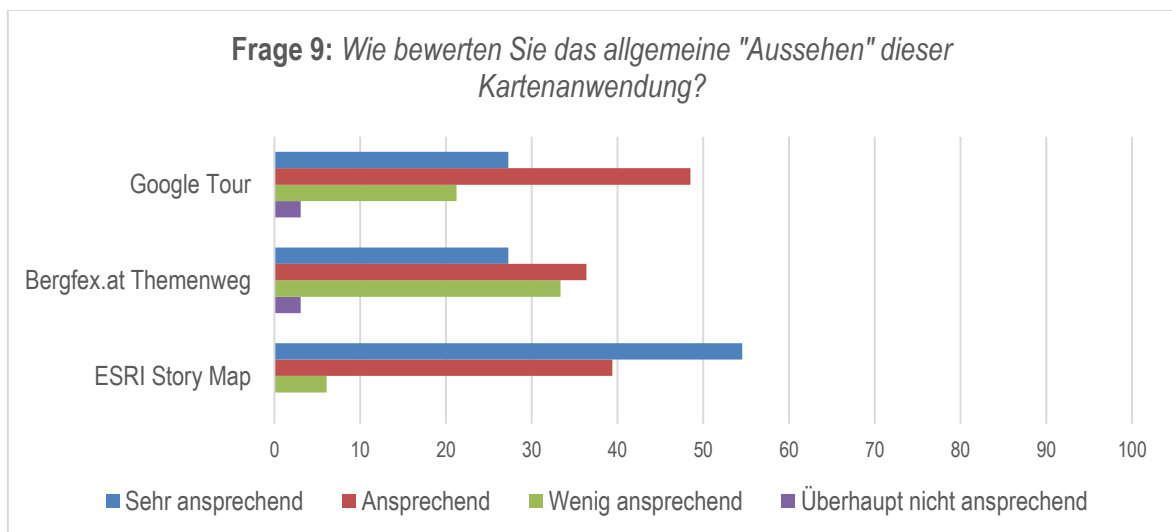


Abbildung 79: Ergebnisse der Frage 9 dargestellt in einem Balkendiagramm (vgl. Tab. 14)

In der vorletzten Frage des Hauptteils wurden den Befragten die drei folgenden Aussagen vorgelesen:

- Aussage 1: *Diese Kartenanwendung liefert mir die notwendigen Informationen zur Erwanderung des Geotrail sowie interessante Informationen zu dessen Inhalt.*
- Aussage 2: *Diese Kartenanwendung bietet die perfekte Kartengrundlage für die Durchführung einer Wanderung entlang des Geotrail Zollnersee.*
- Aussage 3: *Diese Kartenanwendung ist für mich ein netter Zeitvertreib im Internet.*

Für jede der drei Kartenanwendungen mussten sie im Anschluss jene Aussage wählen, die ihrer Meinung nach am ehesten auf diese Anwendung zutrifft. Bei der ESRI Story Map entschied sich eine deutliche Mehrheit für Aussage 1, beim Themenweg von Bergfex.at fast die Hälfte für Aussage 2 und bei der Google Tour knapp über die Hälfte für Aussage 3

(vgl. Tab. 14, Frage 10). Es lässt sich somit eine leichte Tendenz feststellen, wonach die befragten Personen mit den einzelnen Kartenanwendungen ganz bestimmte Eigenschaften und Funktionen assoziieren.

In der abschließenden Frage mussten sich die TeilnehmerInnen für eine der drei Online-Kartenapplikationen entscheiden. 15 Personen wählten die mit ESRI umgesetzte Story Map, 10 Personen den Themenweg von Bergfex.at und 8 Personen die mit Google umgesetzte 3D-Tour (vgl. Tab. 15).

Tabelle 15: Ergebnisse der Frage 11

Frage 11: Welche dieser Anwendungen hat Ihnen am besten gefallen?		
ESRI Story Map	15	45,5 %
Bergfex.at Themenweg	10	30,3 %
Google Tour	8	24,2 %
Gesamt	33	100 %

Neben der reinen Beschreibung der Ergebnisse sollten im nächsten Schritt wie schon im Zuge der Auswertung der Einführungsfragen ausgewählte Variablen vergleichend gegenübergestellt und auf Zusammenhänge getestet werden. Hierfür bot sich besonders Frage 11 an. Interessant war zunächst der Vergleich zwischen dem Alter der Befragten und deren Präferenz für eine der drei Kartenanwendungen, ersichtlich in Abbildung 80 in relativen Anteilen, wobei jede Altersgruppe 100% darstellt.

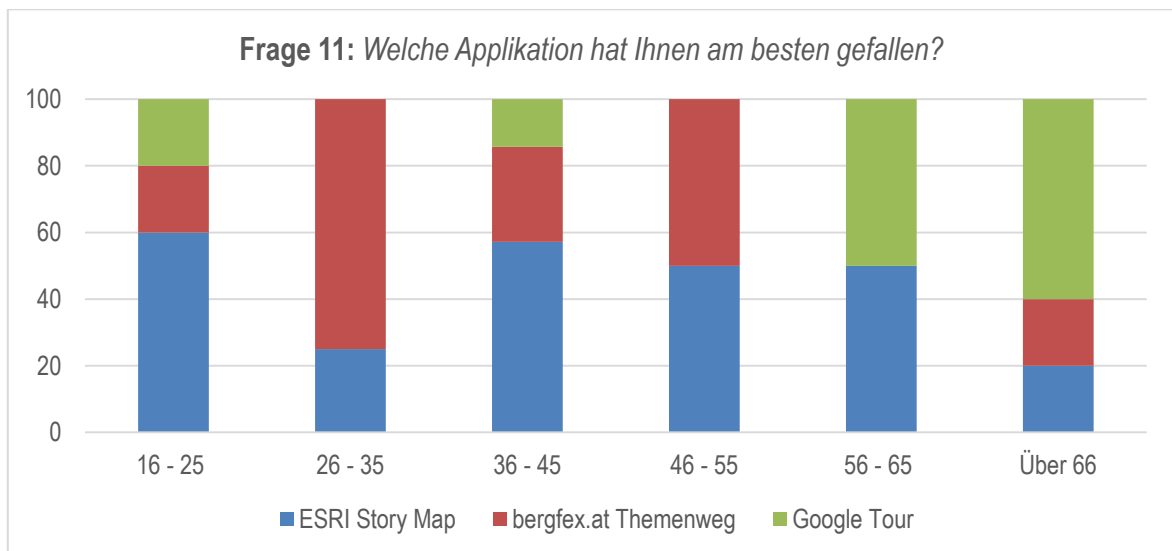


Abbildung 80: Gegenüberstellung von Alter und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm

Aus manchen der dargestellten Werte lassen sich Tendenzen für bestimmte Altersgruppen herauslesen: beispielsweise gefiel 60% der jüngsten Teilnehmer von 16-25 Jahren die Story Map von ESRI am besten, in der Gruppe der 26-35-jährigen traf das nur auf 25% zu. In der Altersgruppe 3 (36-45 Jahren) schnitt ebenfalls die Story Map von ESRI am besten ab. Bei den ältesten Befragten (über 66) wählten hingegen mit 60% die meisten eher unerwartet die dreidimensionale Google Tour. Von einem signifikanten Zusammenhang

```
> prop.table(tab_age, 1)
      V11
age      1      2      3
  1 0.6000000 0.2000000 0.2000000
  2 0.2500000 0.7500000 0.0000000
  3 0.5714286 0.2857143 0.1428571
  4 0.5000000 0.5000000 0.0000000
  5 0.5000000 0.0000000 0.5000000
  6 0.2000000 0.2000000 0.6000000
> fisher.test(tab_age)

      Fisher's Exact Test for Count Data

data:  tab_age
p-value = 0.2012
alternative hypothesis: two.sided
```

zwischen Altersgruppe und gewählter Kartenapplikation kann jedoch nicht gesprochen werden, da der entsprechende Hypothesentest nach Fisher einen p-Wert von 0,2012 lieferte und die H_0 -Hypothese somit beibehalten werden musste (vgl. Abb. 81).

Abbildung 81: Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und dem Alter der Befragten

Auch das Geschlecht der Teilnehmer wurde mit ihren Antworten auf die Frage 11 in Beziehung gesetzt (vgl. Abb. 82). Während bei den Männern 40% den bergfex.at Themenweg und jeweils 30% die ESRI Story Map bzw. die Google Tour wählten, entschieden sich bei den Frauen fast 70% für die ESRI Variante und nur jeweils ca. 15% für die anderen beiden. Wie schon im vorherigen Vergleich konnte auch in diesem Fall die Alternativ-Hypothese, wonach zwischen Geschlecht und gewählter Applikation ein Zusammenhang besteht, nicht bestätigt werden (vgl. Abb. 83).

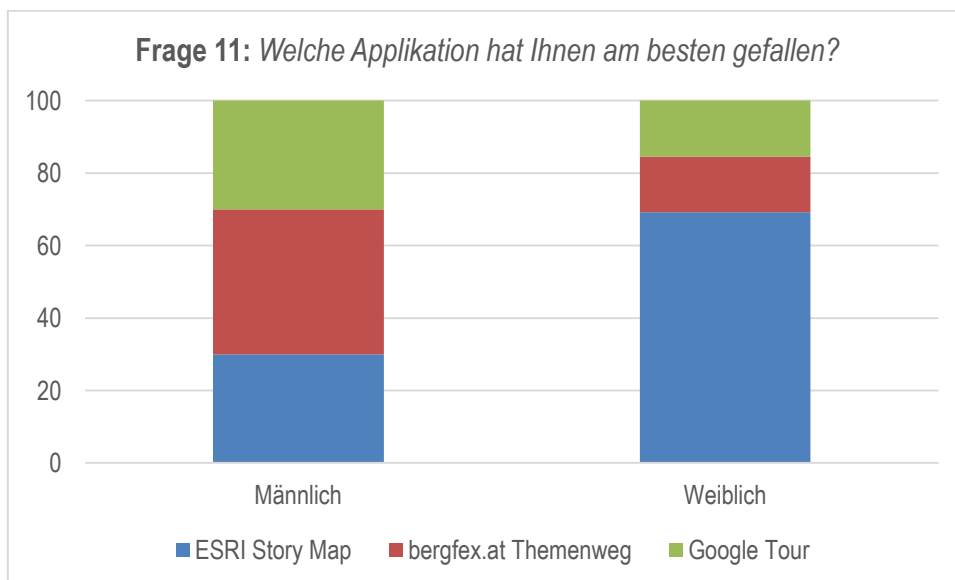


Abbildung 82: Gegenüberstellung von Geschlecht und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm

```
> prop.table(tab_sex, 1)
      V11
sex      1      2      3
  0 0.3000000 0.4000000 0.3000000
  1 0.6923077 0.1538462 0.1538462
> fisher.test(tab_sex)

      Fisher's Exact Test for Count Data

data:  tab_sex
p-value = 0.1035
alternative hypothesis: two.sided
```

Abbildung 83: Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und dem Geschlecht der Befragten

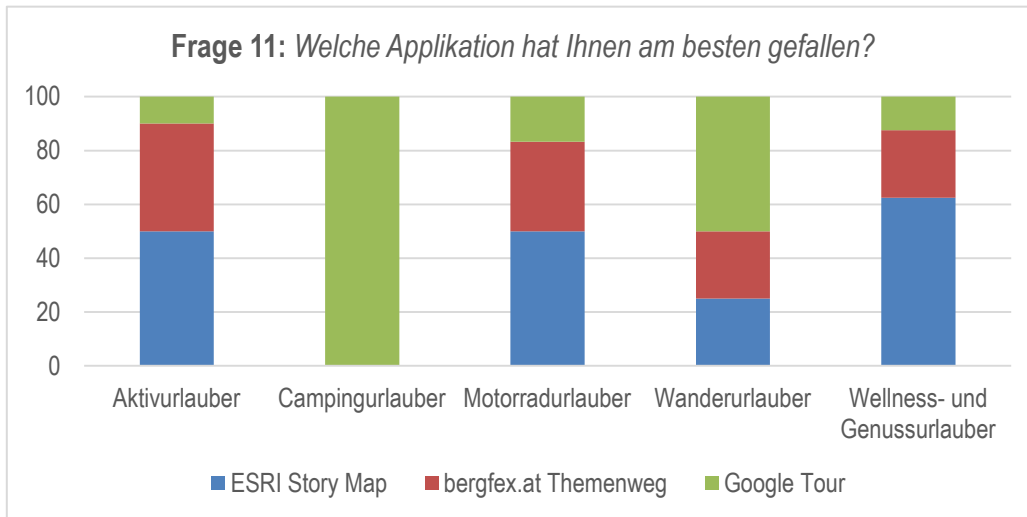


Abbildung 84: Gegenüberstellung von Urlaubstyp und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm

```
> table(V3, V11)
      V11
V3  1 2 3
  1 5 4 1
  2 0 0 1
  3 3 2 1
  4 2 2 4
  5 5 2 1
> tab_V3 = table(V3, V11)
> addmargins(tab_V3)
      V11
V3  1 2 3 Sum
  1  5 4 1 10
  2  0 0 1  1
  3  3 2 1  6
  4  2 2 4  8
  5  5 2 1  8
Sum 15 10 8 33
> prop.table(tab_V3, 1)
      V11
V3  1 2 3
  1 0.5000000 0.4000000 0.1000000
  2 0.0000000 0.0000000 1.0000000
  3 0.5000000 0.3333333 0.1666667
  4 0.2500000 0.2500000 0.5000000
  5 0.6250000 0.2500000 0.1250000
> fisher.test(tab_V3)

Fisher's Exact Test for Count Data

data:  tab_V3
p-value = 0.4999
alternative hypothesis: two.sided
```

Eine weitere Fragestellung im Zuge der Fragebogenauswertung lautete: Existieren Unterschiede in der Wahl der Kartenanwendung hinsichtlich des Urlaubstyps der befragten Person? Beispielsweise haben sich fünf der zehn Aktivurlauber für die ESRI Story Map entschieden und vier der acht Wanderurlauber für die Google Tour. Ist dieses Ergebnis zufällig? Untersucht wurde diese Fragestellung wieder mit dem Exakten Test nach Fisher. Der errechnete p-Wert lag mit 0,4999 deutlich über der mit 0,05 festgelegten Irrtumswahrscheinlichkeit, was bedeutet, dass kein statistischer Zusammenhang zwischen Urlaubstyp und gewählter Kartenanwendung besteht (vgl. Abb. 85). Graphisch dargestellt wurde die Fragestellung wie schon in den vorherigen Fällen in Form eines Säulendiagramms (vgl. Abb. 84).

Abbildung 85: Kreuztabelle und Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und dem Alter der Befragten

Zum Abschluss des Hauptteils wurde eruiert, inwiefern die Antworten von Frage 11 mit jenen von Frage 4.2 (*Welche Art von Karten nutzen Sie?*) zusammenhängen. Veranschaulicht wurde dies wieder in einem Säulendiagramm, wobei jede Säule in relativen Anteilen die Gesamtheit der Befragten darstellt, die auf den jeweiligen Kartentyp mit „Ja“ geantwortet hatten (Zur Erinnerung: Mehrfachnennungen waren erlaubt). So hat

beispielsweise 50% der Nutzer von gedruckten Karten die Story Map von ESRI am besten gefallen, 30% der Bergfex.at Themenweg und 20% die Google Tour (vgl. Abb. 86).

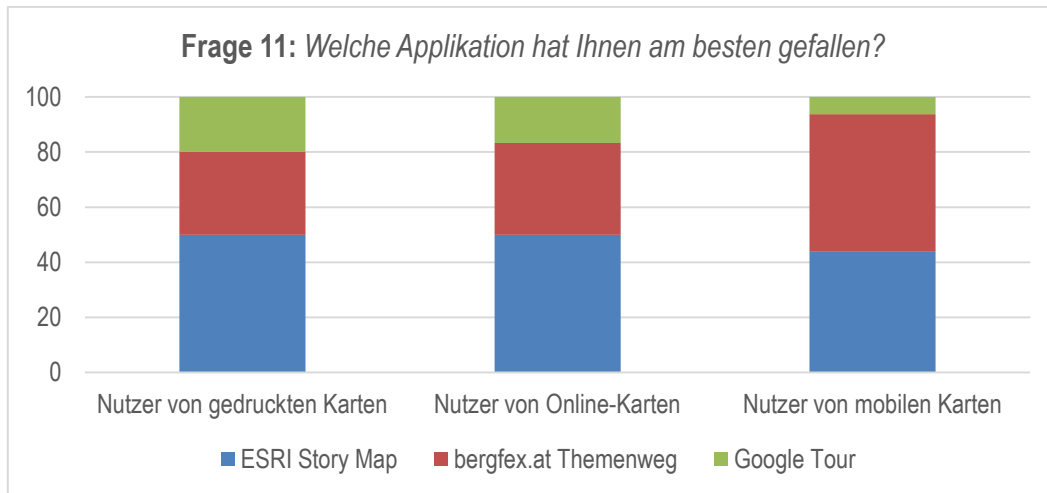


Abbildung 86: Gegenüberstellung von Kartentyp und den Antworten auf Frage 11 in einem Säulendiagramm

Anschließend wurde der Fisher-Test für jeden der drei Kartentypen durchgeführt. Die entsprechenden Ergebnisse sind in Abbildung 87 in ersichtlich. Während für die ersten beiden Kartentypen – gedruckte Karten und Karten im WWW – der kritische p-Wert von 0,05 überschritten wurde, betrug letzterer für mobile Karten 0,005643. Das bedeutet, dass

```
> fisher.test(tab_4b.1)

Fisher's Exact Test for Count Data

data:  tab_4b.1
p-value = 0.1688
alternative hypothesis: two.sided

> fisher.test(tab_4b.2)

Fisher's Exact Test for Count Data

data:  tab_4b.2
p-value = 0.1705
alternative hypothesis: two.sided

> fisher.test(tab_4b.3)

Fisher's Exact Test for Count Data

data:  tab_4b.3
p-value = 0.005643
alternative hypothesis: two.sided
```

die Alternativ-Hypothese, wonach zwischen Nutzern von mobilen Karten und der gewählten „Lieblings-Story Map“ ein statistischer Zusammenhang besteht, angenommen werden konnte. Dieses Ergebnis wäre vielleicht aussagekräftig, wenn man die Kartenanwendungen den Befragten auch auf mobilen Geräten gezeigt hätte. Da die ESRI und Google Variante jedoch nicht mobil verfügbar sind, war dies logischerweise nicht möglich und somit stellt sich die Frage, inwiefern ein Zusammenhang zwischen gewählter Kartenanwendung und der Tendenz zur Nutzung von mobilen Karten überhaupt sinnvoll interpretiert werden kann.

Abbildung 87: Exakter Test nach Fisher zu den Fragen 11 und 4.1

5.4 Diskussion der Ergebnisse

In diesem abschließenden Kapitel werden die wichtigsten Punkte aus der Auswertung der Befragung zusammengefasst und diskutiert. Zu Beginn werden noch einige kritische Anmerkungen bezüglich der gewählten Methode gemacht.

5.4.1 Einschränkungen der gewählten Methode

Wie in den Kapiteln 5.2.2 und 5.2.3 erläutert, handelte es sich bei der im Geopark durchgeführten Befragung um eine mündliche Befragung basierend auf einem vollstrukturierten Fragebogen und ergänzt durch eine klein dimensionierte Variante eines Forschungsexperiments. Eine mündliche Befragung setzt eine bestimmte Stichprobengröße voraus, wobei letztere vor allem durch das gewählte Stichprobenauswahlverfahren beeinflusst wird. Für zufällige Auswahlverfahren (vgl. Abb. 69) stehen unterschiedliche Berechnungsarten zur Verfügung um diese Größe zu ermitteln. Für nicht-zufällige Verfahren wie im Fall der Geopark-Befragung hängt die Stichprobe stark von der Person ab, die die Forschung plant. Trotzdem sind in der einschlägigen Literatur unterschiedliche Grenzwerte für Stichproben zu finden. Zum Beispiel schreiben JACOB et al. in ihrem Lehrbuch von einer absoluten Mindestanzahl von 20 Personen, empfehlen jedoch eine Größe von 100 auf jeden Fall anzustreben (vgl. [JAC-13], S. 69). Im Lehrbuch von MATTISSEK et al. heißt es: „Stichprobenumfänge von weniger als 30 gelten für die meisten Verfahren als zu klein.“ ([MAT-13], S. 61) So könnte die Liste an empfohlenen Schwellenwerten an dieser Stelle noch lange fortgesetzt werden. Grundsätzlich ist jedoch im Hinterkopf zu behalten, dass aus den Ergebnissen von Befragungen, die auf nicht-zufälligen Auswahlverfahren basieren, im Allgemeinen nicht auf eine Grundgesamtheit geschlossen werden kann, sondern dass diese - wie im vorliegenden Fall - ausschließlich für sich selbst interpretiert werden sollten (vgl. [MAT-13], S. 60).

Für die Geopark-Befragung wurde zunächst eine Stichprobengröße von 50 Personen angestrebt, welche mit 33 gültigen Befragungen jedoch nicht erreicht werden konnte, was größtenteils auf die in Kapitel 5.2.4 beschriebenen Probleme zurückzuführen war. Daraus ergaben sich Limitationen für die statistische Datenauswertung, speziell für die Teststatistik. So konnte beispielsweise der weit verbreitete χ^2 -Test zur Aufdeckung von Zusammenhängen zwischen der Verteilung nicht metrischer Variablen nicht angewandt werden, weil bestimmte Voraussetzungen von der vorliegenden Stichprobe nicht erfüllt wurden. Der auf χ^2 aufbauende Kontingenzkoeffizient zur Ermittlung der Stärke von statistischen Zusammenhängen konnte demnach ebenfalls nicht berechnet werden (vgl. [MAT-13], S. 118ff). Für die Interpretation der Befragungsergebnisse bedeutete dies, dass mit den angewandten einfachen Hypothesen-Tests zwar festgestellt werden konnte, ob zwischen einzelnen Antworten ein Zusammenhang besteht, jedoch keine Aussage darüber getroffen werden konnte, wie stark diese Zusammenhänge sind.

Neben der Stichprobengröße bereitete außerdem die Auswahl der zu befragenden Personen ein Problem (vgl. Kap. 5.2.4). Das Stichprobenziehungsverfahren basierend auf „typischen Fällen“ konnte demnach nur in eingeschränktem Maße umgesetzt werden. Dadurch nahm die Stichprobenziehung teilweise den Charakter einer willkürlichen Auswahl an (vgl. Abb. 69). In vielen Lehrbüchern der empirischen Sozialforschung bzw. Humangeographie wird eine solche Art der Auswahl vollständig abgelehnt, obwohl diese in der Praxis durchaus verbreitet ist (vgl. [JAC-13], S. 79f).

Eine letzte Einschränkung betraf die Anzahl der formulierten Antwortkategorien und der daraus resultierenden Gruppen wie beispielsweise im Fall der Alterskohorten. Im Hinblick auf die statistische Auswertung wäre es besser gewesen die Gruppenanzahl etwas zu reduzieren. Da in manchen Gruppen nur ganz wenige Fälle enthalten waren, hätten drei anstatt fünf Antwortkategorien bzw. Gruppen die Auswertung mancher Fragen vermutlich erleichtert und zu aussagekräftigeren Ergebnissen geführt.

5.4.2 Überblick und Diskussion der Ergebnisse

Unabhängig von den im vorherigen Unterkapitel beschriebenen Einschränkungen werden im Folgenden die Ergebnisse der Befragung noch einmal zusammengefasst:

- 30 von 33 Befragten haben schon mehr als einmal ihren Urlaub im Geopark Karnische Alpen verbracht. Jeweils circa ein Drittel aller Befragten verbringt ihren Urlaub im Geopark Karnische Alpen mit Partner oder mit Partner und Kindern.
- Von den fünf im Vorhinein formulierten Urlaubstypen ist die Gruppe der Campingurlauber mit nur einer Person am schwächsten repräsentiert. Zwischen Urlaubstyp und dem Alter der Befragten besteht ein statistischer Zusammenhang.
- Der Großteil der Befragten (87,9%) nutzt im Urlaub kartographische Produkte. Am beliebtesten sind nach wie vor gedruckte Karten, gefolgt von Karten im Web und Karten auf mobilen Geräten. Alle Kartentypen werden vorwiegend für die Durchführung von Aktivitäten direkt im Urlaubsgebiet genutzt.
- Zwischen dem jeweiligen Urlaubstyp und der Frage, ob solche Personen im Urlaub Karten nutzen konnte kein Zusammenhang nachgewiesen werden. Dasselbe gilt für Urlaubstyp und Geschlecht. Das Alter der Befragten hat ebenfalls keinen Einfluss auf die Art der Karten, die sie im Urlaub nutzen.
- Von den 33 befragten Personen haben 22 schon einmal vom Geopark Karnische Alpen gehört und acht sind bereits entlang eines Geotrails im Geopark gewandert.
- Die drei vorgelegten Online-Kartenanwendungen schnitten in den verschiedenen Kategorien (z.B. Informationsgehalt, Aussehen etc.) unterschiedlich gut ab. Insgesamt gesehen wurde auf die Fragen 6-9 jedoch die Kategorie 1 (z.B. „sehr einfach“, „sehr ansprechend“ etc.) im Fall der ESRI Story Map und des Bergfex.at Themenwegs am häufigsten gewählt, im Fall der Google Tour am wenigsten.
- Bei der Frage 11, welche Anwendung insgesamt am besten gefällt, entschieden sich 45,5% der Befragten für die Story Map von ESRI, 30,3% für die Variante von Bergfex.at und 24,2% für die Google Tour.
- Auch wenn die Diagramme aus der deskriptiven Statistik Zusammenhänge zwischen Frage 11 und demographischen Merkmalen wie Alter und Geschlecht der Befragten vermuten ließen, konnten etwaige Hypothesen statistisch nicht bestätigt werden. Dasselbe gilt für den Zusammenhang zwischen Urlaubstyp und präferierter Kartenanwendung.

Die Befragungsergebnisse sollten - wie schon zuvor erwähnt - aufgrund von Faktoren wie der geringen Stichprobengröße und der nicht eindeutigen Fallauswahl für sich selbst interpretiert anstatt auf die Grundgesamtheit der Urlauber im Geopark im Sommer 2016 umgelegt werden, wie es in der Planungsphase ursprünglich vorgesehen war. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Ergebnisse deshalb verworfen werden müssen, im Gegenteil: Neben den vorgefertigten Antwortkategorien beinhaltete der Fragebogen am Ende einen leeren Teil für Anmerkungen der Befragten, welcher bisher nicht näher behandelt wurde. Dieser Teil wurde von der Interviewleiterin häufig in Anspruch genommen, da die Befragten im Zuge des „Experiments“ viel mündliches Feedback zu den drei vorgestellten Kartenanwendungen lieferten. Beispielsweise wünschten sich einige Befragte eine mobile Variante der ESRI Story Map, andere empfahlen die direkte Einbindung der dreidimensionalen Ansicht von Google in letztere und andere forderten wiederum mehr Strukturiertheit auf der Bergfex.at Seite. Genau dieses Feedback kann vom Geopark Karnische Alpen genutzt werden um webbasierte Kartenanwendungen der Geotrails in Zukunft nach den Wünschen der Urlauber zu gestalten bzw. zu optimieren.

Fast die Hälfte der Befragten begeisterte sich für die Geotrail-Variante von ESRI, was zwar statistisch nicht auf die Grundgesamtheit der Urlauber in der Region hochgerechnet werden kann, jedoch durchaus als Ergebnis berücksichtigt werden sollte. Viele Urlauber entschieden sich auch für die Variante von Bergfex.at, wobei auffiel, dass in diesem Kontext oft die Antwort „Das gefällt mir, weil ich es schon kenne“ fiel. Bergfex.at ist ein im deutschsprachigen Raum weit verbreitetes Tourenportal - in der Form einer „klassischen“ Online-Kartenanwendung - das viele Befragte bereits kannten, während Story Maps und Co. für viele unbekanntes Terrain waren und somit in der Befragung zunächst mit Skepsis betrachtet wurden. Darum war das gute Abschneiden der Story Map von ESRI umso erfreulicher.

5.4.3 Empfehlungen für den Geopark Karnische Alpen

Basierend auf den zuvor dargestellten Befragungsergebnissen wäre es an diesem Punkt naheliegend dem Geopark Karnische Alpen zu empfehlen, für zukünftige kartographische Aktivitäten vor allem das ESRI Story Map Tool zu nutzen. Es darf aber nicht vergessen werden, dass es noch weitere ähnliche Tools gibt und zwar jene, die in Kapitel 3.6 ausführlich beschrieben wurden. Im Idealfall wären alle vor der Befragung erstellten Story Maps gemeinsam mit dem Tourenportal Bergfex.at in die Befragung miteinbezogen worden um zu überprüfen, wie offen die Urlauber gegenüber dem Story Map Konzept sind. Aufgrund der zeitlichen Beschränkung einer einzelnen mündlichen Befragung auf ca. 20 Minuten war dieser Vorgang jedoch nicht realisierbar und somit wurde das „Experiment“ auf drei Kartenanwendungen reduziert.

Das ESRI Story Map Tool hat offensichtlich viele Vorteile, ein großes Minus ist jedoch die Gebundenheit an ESRI, welche nicht kostenlos ist. Als kostenfreie Alternative, die ähnliche Eigenschaften und Funktionen aufweist, kann dem Geopark folglich Knight Lab StoryMap JS nahe gelegt werden, mit dem der Geotrail Zollnersee ebenfalls umgesetzt wurde. Von der Verwendung des Google Tour Builder wird hingegen eher abgeraten, denn

viele der befragten Personen empfanden die Google Tour mehr als „Spielzeug“ oder simpler Zeitvertreib anstatt als nützliche Kartenanwendung.

Beruhend auf der Fragebogenauswertung, dem mündlichen Feedback der Befragten sowie den Erfahrungen aus Kapitel 3.6 werden dem Geopark Karnische Alpen für die Erstellung von webbasierten Kartenanwendungen demnach folgende drei Handlungsschritte empfohlen (vgl. Abb. 88):

- 1) Gestaltung einer Story Map zu jedem Geotrail mit ausführlichen Informationen zu thematischen Inhalten zum Vor- und Nachlesen für Interessierte (entweder mit *ESRI Story Maps* oder mit *Knight Lab StoryMap JS*)
- 2) Einbindung einer dreidimensionalen Kartengrundlage in jede Story Map (nach dem Beispiel vom *Google Tour Builder*) um den Geotrail noch „realistischer“ zu machen
- 3) Weiterhin Beibehaltung aller Geotrails auf der *Bergfex.at* Plattform mit den wichtigsten Facts zur Vorbereitung der Wanderung inklusive Verlinkung zur jeweiligen Story Map mit vertiefender Information

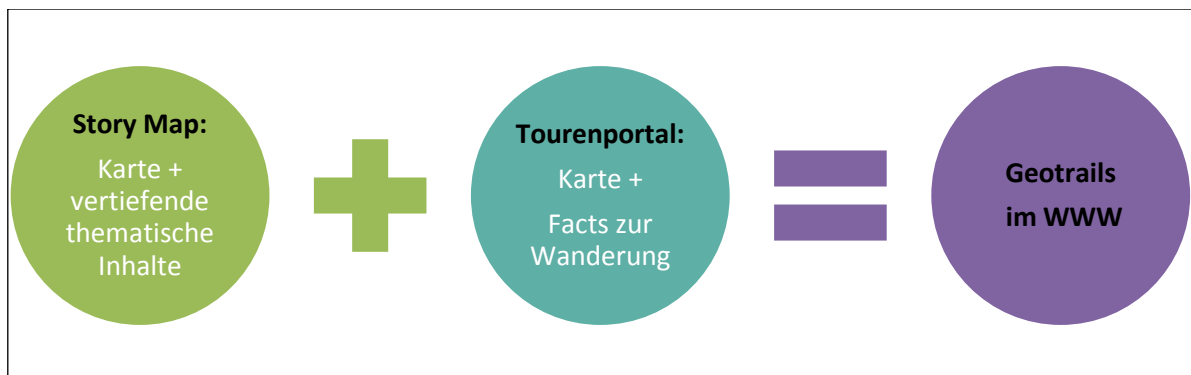


Abbildung 88: Vorschlag zur Generierung von Geotrail-Kartenanwendungen im Geopark Karnische Alpen

6 Zusammenfassung und Fazit

Das Ziel der vorliegenden Arbeit bestand darin dem Leser einen Einblick in das Thema Story Maps zu gewähren. Für den Begriff Story Map existiert keine einheitliche Definition, da er in unterschiedlichen Disziplinen verwendet und häufig mit verwandten Begriffen wie beispielsweise *User Story Mapping* verwechselt wird. In dieser Arbeit wurde der Begriff Story Map in den Kontext von Web- bzw. Online-Kartographie eingebettet. Bei letzterer handelt es sich um einen Zweig der Kartographie, der seit der Jahrtausendwende einen starken Aufwind erfahren hat. Digitale, webbasierte Karten gewinnen seitdem kontinuierlich an Beliebtheit und stoßen analoge Karten sukzessive von ihrem Thron.

Das Trägermedium Internet öffnete innerhalb der Web-Kartographie zahlreiche neue Türen hinsichtlich Kartengestaltung, Verknüpfung mit anderen Inhalten, etc. und dementsprechend heterogen sind heutzutage auch die Karten und Kartenanwendungen, die täglich im WWW entstehen. Dasselbe gilt für den Nutzerkreis webbasierter Karten: Im Web können viel mehr und viel unterschiedlichere Personen erreicht werden, als es eine gedruckte Karte je können wird. Neu in der Web-Kartographie der vergangenen Jahre ist außerdem, dass die Ersteller von Online-Karten viel heterogener sind als früher. Viele Aufgaben - von der Geodatenerfassung bis zum Kartenlayout - können heute von Laien durchgeführt werden, was durch einfach bedienbare Tools und Apps ermöglicht wird. Diesen Ansatz der Einfachheit und Unkompliziertheit verfolgen auch Bereitsteller von Tools zur Generierung von speziellen Kartenanwendungen wie Story Maps. Letztere sollen in nur wenigen Schritten von einem durchschnittlichen Internet-Nutzer erstellt werden können, sofern dieser zumindest folgende Dinge vorbereitet: Daten oder Information mit Raumbezug, Text, Bilder und eine „Story“.

Die „Story“ stellt wahrscheinlich den wichtigsten Teil des Story Map-Konzepts dar: Mithilfe einer gewöhnlichen Karte als essentielle Grundlage wird - im weitesten Sinne - eine „Geschichte“ erzählt. Karte und Geschichte bilden dabei eine Einheit, die durch zusätzliche Inhalte wie Diagramme, Bilder, Videos uvm. erweitert wird. Genau darin besteht der größte Unterschied zwischen Story Maps und „klassischen“ Web-Kartenapplikationen. Weitere Merkmale von Story Maps wurden in diversen Kapiteln dieser Arbeit aufgegriffen, um die Eingangshypothese zu bestätigen, wonach Story Maps sich aufgrund spezieller Charakteristika von anderen kartographischen Produkten im WWW abheben.

6.1 Forschungsergebnisse

Zur Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage wurde im Laufe der Arbeit mehreren Arbeitsfragen nachgegangen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse werden im Folgenden zusammengefasst:

- *Woher stammt das Konzept von Story Maps und was bedeutet es? Wie lässt sich dieses Konzept in die Web-Kartographie von heute integrieren?*

Bei Story Maps handelt es sich weder um ein theoretisches Konzept noch um eine bestimmte Methode oder Produkt aus der Kartographie als Wissenschaft. Viel mehr liegen die Wurzeln von Story Maps im *Digital Storytelling* nach LAMBERT, der sich seit Jahren intensiv mit Geschichten in der digitalen Welt beschäftigt und seine Inspirationen aus dem Theater holt (vgl. [LAM-10]). Wie mit anderen Medien können auch mit Story Maps persönliche Geschichten erzählt werden. Einen etwas kartographischeren Ansatz verfolgen hingegen Vertreter der sogenannten *Narrative Cartography*, welche in Kapitel 3.3 thematisiert wurde. Hier wird die Karte zum Haupterzähler, sie enthält den roten Faden, dem der Kartenleser folgen soll. Solche Arten von Karten existierten schon immer, man denke nur an stark illustrierte Atlanten und Karten aus dem Mittelalter oder der frühen Neuzeit, in denen aufwendige Zeichnungen häufig einen höheren Stellenwert als die korrekte Lagedarstellung der Orte hatten und dem Leser eine Geschichte räumlich vermittelten.

Zum ersten Mal kommerziell aufgegriffen wurde der Begriff Story Map als der GIS-Software-Hersteller ESRI ein Tool zur Generierung solcher auf seiner Online-Plattform veröffentlichte. Ab diesem Zeitpunkt stellten immer mehr Anbieter ähnliche Lösungen im WWW ihren Nutzern zur Verfügung. In der Zwischenzeit sind Story Maps fast zu einem Modewort mutiert, welches für alle erdenklichen Kartenanwendungen verwendet wird, die in irgendeiner Form Bezug zu einer „Story“ haben. Es scheint, als würde ein schon immer in der Kartographie existierender Grundgedanke einfach neu interpretiert werden und einen Aufschwung erfahren. Positiv festgehalten werden muss, dass Tools wie jene von ESRI heute so vielen Nutzern wie noch nie die Möglichkeit geben personalisierte Karten zu erstellen und diese mit einer großen Community zu teilen (vgl. [FIE-14], S. 99f). Dadurch haben sich in den vergangenen Jahren viele neue Türen innerhalb der Web-Kartographie des 21. Jahrhunderts geöffnet.

- *Wie werden Story Maps erstellt und was wird dazu benötigt? Welche Funktionen erfüllen Story Maps im Vergleich zu anderen Produkten aus der Web-Kartographie?*

Die Generierung von Story Maps erfolgt mittels ausgewählter Online-Tools, die teils proprietär und kostenpflichtig, teils frei verfügbar und kostenlos sind. In den meisten Fällen ist zumindest ein gültiger Google-Account notwendig um das Tool überhaupt nutzen zu können. In dieser Arbeit wurden fünf Anwendungen der Anbieter *ESRI*, *Knight Lab*, *CartoDB*, *Open Knowledge Foundation Labs* und *Google* getestet und miteinander verglichen. Je nach Wünschen und Ansprüchen der Nutzer eignen sich manche Tools besser und manche schlechter zur Erstellung einer Story Map. Die Tabellen in Kapitel 3.6.6 helfen dabei die passende Anwendung zu finden.

Potentielle Story Map-Ersteller müssen im Vorhinein bestimmte Inhalte vorbereiten, darunter Daten mit Raumbezug, die auf der Karte dargestellt werden sollen, Medien wie Bilder oder Videos sowie Text zur Beschreibung. All diese Bestandteile formen schließlich die Story Map. Die Kartengrundlage wird von den meisten Anwendungen

bereits zur Verfügung gestellt, oft besteht auch die Möglichkeit eigene Karten oder externe Kartendienste einzubinden. Das Layout der Story Map wird größtenteils durch vorgefertigte Vorlagen bestimmt und kann nur in manchen Fällen vom Nutzer selbst editiert und angepasst werden. Der Erstellungsprozess erfordert bei fast allen Tools eine geringe Einarbeitungszeit seitens des Nutzers, sodass in nur wenigen Schritten eine fertige Story Map vorliegt.

Karten dienen vorwiegend der Orientierung - zumindest war dies hunderte Jahre lang der Fall. Mit der steigenden Popularität von Online-Kartenprodukten haben sich die Funktionen von Karten jedoch gewandelt. Die Analyse zahlreicher Beispiele im WWW ergab, dass die am meist verbreiteten Funktionen von Story Maps das Informieren und das (Be)Lehren des Nutzers sind. Eine Funktion, die von Story Maps so gut wie nie bereitgestellt wird, ist die Analysemöglichkeit von Geodaten mithilfe unterschiedlichster Werkzeuge oder Algorithmen. Letztere ist eher für „klassische“ Online-Kartenapplikationen charakteristisch.

Eher überraschend stellte sich hingegen heraus, dass das Erzählen einer „Geschichte“ in den meisten Fällen niedrige Priorität hat, was beispielsweise dem Grundgedanken der *Narrative Cartography* widerspricht. In diesem Kontext fällt auf, dass der Begriff Story Map in vielen Fällen überstrapaziert bzw. für fremde Zwecke missbraucht wird. Der Übergang von einer Story Map zu einer „gewöhnlichen“ Online-Kartenanwendung ist in Wirklichkeit relativ fließend und die Merkmale und Bestandteile von Story Maps – wie sie in Kapitel 3 aufgezählt wurden - werden in vielen Fällen gar nicht erfüllt.

- *Wer sind potentielle Ersteller sowie Nutzer von Story Maps und wo können Story Maps eingesetzt werden bzw. wo werden sie bereits eingesetzt?*

Da Story Maps mit relativ einfachen Mitteln erstellt werden können, ist der Kreis potentieller Ersteller vielfältig und nicht genau abgrenzbar. Beispiele hierfür wurden im Kapitel 3.4 dieser Arbeit genannt und reichen von öffentlichen Behörden über Forschungsinstitute bis hin zu Einzelpersonen, die eine Story Map auf ihrem Blog veröffentlichen.

Während der Nutzerkreis analoger Karten oft bekannt ist, ist dies bei Story Maps und Online-Karten im Allgemeinen meist nicht der Fall. Der Ersteller einer Story Map weiß somit nicht, mit wem er es eigentlich zu tun hat. Nutzer des World Wide Web zeichnen sich außerdem durch eine geringe Aufmerksamkeitsspanne aus, was dazu führt, dass eine Website schnell gewechselt wird, wenn der Inhalt, nach dem gesucht wird, nicht sofort ins Auge springt. Für den Story Map-Ersteller ist somit essentiell, dass er sich darauf konzentriert seine „Story“ so gut und „knackig“ wie möglich zu kommunizieren.

Aus den potentiellen Erstellern und Nutzern von Story Maps können direkt potentielle Anwendungsbereiche abgeleitet werden. Die umfangreiche Story Map-Analyse zeigte, wie vielfältig die Anwendungs- und Themenbereiche dieser Art von Karte heutzutage bereits sind. Zu den verbreitetsten zählen: Kunst und Kultur, Forschung und Bildung, Öffentliche Kommunikation und Politik, Natur- und Umweltschutz sowie Tourismus. Dass sich Story Maps sehr gut zur Visualisierung räumlicher Information im Tourismus eignen, bestätigte die Befragung in Kapitel 5.

- *Wie hoch ist die Akzeptanz von Story Maps in bestimmten Anwendungsbereichen bzw. wie kommen Story Maps bei bestimmten Nutzergruppen an?*

Eine Antwort auf diese Frage wurde in Kapitel 5 gesucht, der gewählte Anwendungsbereich lautete Tourismus und die Nutzergruppe Touristen bzw. Urlauber. Zunächst wurden mehrere Story Maps zu einem Geotrail im Geopark Karnische Alpen in Kärnten mit den vorgestellten Story Map-Tools generiert. Aufbauend auf diese Beispiele wurde ein Fragebogen entwickelt, der Urlaubern der Region gemeinsam mit den Story Maps vorgelegt wurde. Darin wurden Fragen zu den Funktionen sowie zur Usability letzterer gestellt, um einen Eindruck darüber zu gewinnen, wie gut die vorgelegten Story Maps im Vergleich zu bestehenden einschlägigen Kartenapplikationen – in diesem Fall Bergfex.at – bei Urlaubern und Touristen ankommen.

Die Befragung führte zu dem Ergebnis, dass vielen Teilnehmern - nämlich ca. 45% - die Story Map Variante von ESRI am meisten zusagte und in vielen Bereichen am besten von den drei vorgelegten Beispielen abschnitt. Doch auch die etablierte Variante vom Tourenportal Bergfex.at erzielte gute Ergebnisse. Das zeigte, dass besonders bekannte und weit verbreitete Online-Kartenanwendungen bei Urlaubern gut ankamen, weil sie sich in ihren Köpfen bereits festgesetzt hatten und Interface und Benutzung bereits bekannt und relativ intuitiv waren. Story Maps von unbekannten Anbietern verlangten den Nutzern, in diesem Fall den Urlaubern, hingegen etwas Mühe ab was Benutzung und Verständnis der Kartenanwendung betraf. Nach kurzer Eingewöhnungszeit stellte dies jedoch normalerweise kein Problem mehr dar.

Auch die Story Map-Analyse in Kapitel 4 ließ bereits vermuten, dass Story Maps im Tourismusbereich häufig eingesetzt werden um touristische Inhalte nicht nur zu verorten, sondern gleichzeitig auf interessante und mitreißende Art und Weise zu vermitteln. Tatsächlich hatte etwa jede zehnte der knapp 200 untersuchten Story Maps einen touristischen Hintergrund. In Kombination mit gezieltem Marketing könnten Story Maps in Zukunft als starkes Online-Medium von Verantwortlichen in der Tourismusbranche genutzt werden. Dies bestätigten einerseits die Befragung im Geopark Karnische Alpen und andererseits die Analyse von einschlägigen Story Maps im WWW.

Die bis hierhin formulierten Antworten lieferten bereits teilweise Antworten auf die übergeordnete Forschungsfrage, die da lautete:

- *Wie lassen sich Story Maps in die Web-Kartographie des 21. Jahrhunderts einordnen und wodurch zeichnen sich letztere im Vergleich zu bisherigen webbasierten Karten bzw. Kartenapplikationen aus?*

Eine zusammenfassende Antwort auf diese Frage wird im nächsten und letzten Unterkapitel gesucht.

6.2 Schlussfolgerungen und Ausblick

Wie die Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, handelt es sich bei Story Maps auf der einen Seite um eine rezente Entwicklung der Online-Kartographie, welche sich aktuell

in einer Phase befindet, die als Web Mapping 2.0 bezeichnet werden kann (vgl. Abb. 4). Charakterisiert wird letztere durch Veränderungen hinsichtlich Nutzergruppen, Anforderungen an die Nutzer, Trägermedien, Hardware und vieles mehr. Story Maps lassen sich perfekt in diese Phase einordnen, weisen jedoch bestimmte Eigenschaften auf, die im Vergleich zu bestehenden Online-Kartenprodukten neu sind. Auf der anderen Seite ist die Grundidee von Story Maps keine Neue, sondern fußt in dem Gedanken, dass Karten als „Geschichtenerzähler“ fungieren. Manche Vertreter der Kartographie sehen Story Maps sogar als Modewort, das lediglich dazu genutzt wird einem alten Konzept einen innovativen Namen zu verleihen, der sich im Hinblick auf Web Mapping 2.0 einfach gut „vermarkten“ lässt.

Aus einer technischen Sicht heben sich Story Maps besonders durch die simple Einbindung verschiedener Medien in der Karte ab. Neben „klassischen“ Geodaten werden dadurch auch Text, Bilder, Videos und Audio Träger von Information, welche sofort mit anderen Personen in sozialen Medien oder auf Websites geteilt werden kann. Der Raum rückt dabei in manchen Fällen sehr stark in den Hintergrund, es zählt, den ungeduldigen Web 2.0-Nutzer sofort mit der Story Map zu „packen“.

Aus einer konzeptionellen Sicht werden Story Maps einem Ansatz gerecht, den es eigentlich schon seit den Anfängen der Kartographie gibt, der aber in der digitalen Welt der Kartographie bisher eher ein Schattendasein führte - das Erzählen einer Geschichte mithilfe einer Karte: *„Story telling is the very essence of good map-making and good cartographers have forever been successfully telling stories.“* ([FIE-14], S. 99) Vertreter der Narrative Cartography wie CAQUARD, CARTWRIGHT, FIELD oder der Schriftsteller MACFARLANE sehen in Karten großes Potential persönliche Erfahrungen mit anderen Personen zu teilen. Auch die Anbieter von Online-Tools zur Story Map-Erstellung erwarten von den Nutzern eine Geschichte, die mit der Story Map kartographisch umgesetzt werden soll. Was Story Maps von anderen Kartenprodukten daher deutlich unterscheidet ist die Funktion des Erzählens – oder zumindest die Möglichkeit eine Geschichte zu erzählen, sofern dies gewünscht ist.

Kann die Eingangshypothese somit bestätigt werden? Unterscheiden sich Story Maps tatsächlich von bisherigen Kartenanwendungen im WWW? Die Antwort ist umstritten und lautet: Ja und Nein. Ja, aufgrund der Punkte, die in den vorherigen Absätzen bereits aufgezählt wurden. Nein, weil die umfangreiche Story Map-Analyse in Kapitel 4 zum Teil andere Ergebnisse lieferte. Eine eindeutige Grenze zwischen Story Maps und vergleichbaren Online-Applikationen existiert de facto nicht. Viele Merkmale von Story Maps finden sich auch in anderen Kartenanwendungen wieder, andere wiederum sind einzigartig, wie z.B. die Verwendung von Multimedia als zusätzliche Informationsträger.

Zu Beginn dieser Arbeit wurde davon ausgegangen, dass vor allem der Aspekt des Geschichtenerzählens das größte Alleinstellungsmerkmal von Story Maps ist. Im Laufe der Story Map-Analyse stellte sich allerdings heraus, dass dieser Faktor Story Maps zwar sehr attraktiv erscheinen lässt und dadurch eine Vielzahl an potentiellen Erstellern und Nutzern anzieht, jedoch dem einleitenden Zitat von CAQUARD und CARTWRIGHT (vgl. Kap. 1) nicht gerecht wird. Nur eine Minderheit der untersuchten Story Maps erzählt eine Geschichte im engeren Sinne, sei es über ein persönliches oder über ein globales Thema.

Die Mehrheit vernachlässigt hingegen die Story und erfreut sich vorrangig an der Möglichkeit Bilder und Videos direkt in die Karte einbinden zu können.

Was die vorliegende Arbeit unabhängig vom theoretischem Hintergrund bestätigt, ist das Potential von Story Maps in der Web-Kartographie des 21. Jahrhunderts: Story Maps punkten durch einfache Erstellungsmöglichkeiten und erlauben einem nahezu unbegrenzten Personenkreis ohne Kartographie- oder GIS-Vorkenntnisse mit räumlichen Daten zu arbeiten und diese in ein anschauliches kartographisches Produkt zu verpacken. Umgekehrt können mit Story Maps in den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern Personen erreicht und begeistert werden, was unter anderem die Praxisbeispiele im Kapitel 5 zeigten. Aus diesem Grund wird auch den Verantwortlichen des Geopark Karnische Alpen die Nutzung von Story Maps für zukünftige kartographische Aktivitäten empfohlen.

Für die nahe Zukunft kann eine wachsende Beliebtheit von Story Maps vorausgesagt werden, speziell in Europa und im deutschsprachigen Raum, wo - im Gegensatz zu den USA - Story Maps bisher nur vereinzelt zur Anwendung kommen. Gerade für öffentliche Institutionen, Forschungszentren aber auch für Kultureinrichtungen oder Tourismusverbände stellen Story Maps ein kreatives digitales Medium zur Vermittlung raumbezogener Informationen dar.

Da heute immer mehr Applikationen am Smartphone anstatt am PC oder in einem Internetbrowser genutzt werden, wird der Trend zu mobilen Devices zwangsläufig auch Story Maps erreichen. Hier sind die Anbieter von Story Map-Tools gefragt entsprechende Lösungen zu entwickeln. Für die breite Öffentlichkeit wäre es wünschenswert, wenn in Zukunft weiterhin frei verfügbare und kostenlose Tools zur Verfügung stünden, die Nutzern noch mehr individuelle Gestaltungsmöglichkeiten ihrer Story Maps bieten.

Aus wissenschaftlicher Sicht und um einem bestimmten Qualitätsanspruch gerecht zu werden, sollte innerhalb der Kartographie ein theoretisches Konzept entwickelt werden, das beispielsweise Qualitätskriterien für Story Maps vorschlägt, an dem sich potentielle Ersteller orientieren könnten.

Werden all diese Punkte erfüllt, steht dem weiteren Erfolg von Story Maps als ein Beispiel für innovative webbasierte Kartenanwendungen in der Welt von Web Mapping 2.0 nichts mehr im Wege.

7 Literatur

- [BAL-03] BALET, O. et al. (Eds.): *Virtual Storytelling. Second International Conference*. Toulouse, 2003.
- [BEN-01] BENEDIKT, Josef et al.: *GIS: Einsatzmöglichkeiten von Geographischen Informationssystemen im Unterricht*. Wien, 2001.
- [CAQ-13] CAQUARD, S.: Cartography I: *Mapping Narrative Cartography*. In: *Progress in Human Geography*, 37 (1), S. 135-144, 2013.
- [CAQ-14a] CAQUARD, S. und CARTWRIGHT, W.: *Narrative Cartography: From Mapping Stories to the Narrative of Maps and Mapping*. In: *The Cartographic Journal*, 51 (2), S. 101-106, 2014.
- [CAQ-14b] CAQUARD, S. und FISET, J.-P.: *How can we map stories? A cybercartographic application for narrative cartography*. In: *Journal of Maps*, 10 (1), S. 18-25, 2014.
- [ELZ-01] ELZAKKER van, Corné P.J.M.: *Use of maps on the Web*. In: KRAAK, Menno-Jan und BROWN, Allan (Hrsg.): *Web cartography. Developments and prospects*. London, 2001.
- [ESR-12] ESRI: *Telling stories with maps: A white paper*. 2012. Online unter: <http://storymaps.esri.com/downloads/Telling%20Stories%20with%20Maps.pdf>, Letzter Zugriff: 14.04.2016.
- [FAL-14] FALK, Michael et al.: *Statistik in Theorie und Praxis. Mit Anwendungen in R*. Springer-Verlag, 2014.
- [FAR-07] FARELL, Jason und NEZLEK George S.: *Rich Internet Applications. The Next Stage of Application Development*. In: 29th International Conference on Information Technology Interfaces, Cavtat, Croatia, S. 413-418, 2007.
- [FIE-14] FIELD Kenneth: *The Stories Maps Tell*. In: *The Cartographic Journal*, 51:2, S. 99-100, 2014.
- [GRA-09] GRAHAM, M.: *Neogeography and the Palimpsests of Place: Web 2.0 and the construction of a Virtual Earth*. In: *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 101, S. 422-436, 2009.
- [GRI-13] GRIMME-INSTITUT (Ed.): *Im Blickpunkt – Digital Storytelling*. Online unter: <http://www.grimme-institut.de/imblickpunkt/pdf/IB-Digital-Storytelling.pdf>, Letzter Zugriff: 14.04.2016.
- [HAK-08] HAKLEY, Muki et al.: *Web Mapping 2.0: The Neogeography of the GeoWeb*. In: *Geography Compass*, 2 (5), S. 2011-2039, 2008.
- [HAR-01] HARLEY, J. B.: *The new nature of maps*. Baltimore, 2001.
- [HIR-14] HIRST, T.: *Seven Ways to Create a Storymap*. Online unter: <http://schoolofdata.org/2014/08/25/seven-ways-to-create-a-storymap/>, Letzter Zugriff: 14.04.2016.

- [HUB-15] HUBER, Thomas und WINTNER, Sebastian: *PS Webmapping WS 2015/16*. Vorlesungsfolien, Institut für Geographie und Regionalforschung (IfGR), Universität Wien, 2015.
- [ISO-98] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION: *ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals – Part 11: Guidance on Usability*. Geneva, 1998.
- [JAC-13] JACOB, Rüdiger et al.: *Umfrage: Einführung in die Methoden der Umfrageforschung*. Walter de Gruyter, Oldenbourg, 2013.
- [KRA-01] KRAAK, Menno-Jan: *Settings and needs for web cartography*. In: KRAAK, Menno-Jan und BROWN, Allan (Hrsg.): *Web cartography. Developments and prospects*. London, 2001.
- [KRA-09] KRAAK, Menno-Jan: *Internet/Web Mapping*. In: International Encyclopedia of Human Geography, S. 562-568, 2009.
- [LAD-07] LADNIAK, Wiktor und KALAMUCKI, Krzysztof: *The criteria of comprehensive evaluation of maps in the internet*. In: Proceedings of 23rd International Cartographic Conference, Moscow, Russia, 2007.
- [LAM-10] LAMBERT, Joe: *Digital Storytelling Cookbook*. Center for Digital Storytelling, Berkeley (CA), 2010. Online unter: https://static1.squarespace.com/static/55368c08e4b0d419e1c011f7/t/55f75d71e4b016adaa1139f5/1442274673206/cookbook_sample.pdf, Letzter Zugriff: 06.11.2016.
- [MAC-07] MACFARLANE, Robert: *The Wild Places*. London: Granta, 2007.
- [MAJ-16] MAJOR, D.: *Story maps help NOAA make storm narratives come alive*. Online unter: <https://gcn.com/articles/2016/03/04/noaa-story-maps.aspx> (Letzter Zugriff: 14.04.2016).
- [MAR-15] MARTA, Miriam und OSSO, Paolo: *Story Maps at school: teaching and learning stories with maps*. In: Journal of Research and Didactics in Geography, 2 (4), S. 61-68, 2015.
- [MAT-13] MATTISSEK, Annika et al.: *Methoden der empirischen Humageographie*. 2013.
- [MUE-14] MUEHLENHAUS, Ian: *Web Cartography. Map Design for Interactive and Mobile Devices*. Boca Raton (CA), 2014.
- [LIU-10] LIU, Sophia B. und PALEN, Leysia: *The New Cartographers: Crisis Map Mashups and the Emergency of Neogeographic Practice*. In: Cartography and Geographic Information Science, 37 (1), S. 69-90, 2010.
- [NEU-08] NEUMANN, Andreas: *Web Mapping and Web Cartography*. In: SHEKHAR, Shashi und XIONG, Hui (Hrsg.): *Encyclopedia of GIS*. Springer Science & Business Media, 2008.
- [NIE-94] NIELSEN, Jakob: *Usability Engineering*. Elsevier, 1994.
- [NIT-03] NITSCHKE, Michael und THOMAS, Maureen: *Stories in Space: The Concept of the Story Map*. In: Virtual Storytelling. Using Virtual Reality Technologies for Storytelling. Second International Conference ICVS, Toulouse, S. 85-93, 2003.

- [PAT-14] PATTON, Jeff: *User Story Mapping. Discover the whole story, build the right product*. Beijing (u.a.), 2014.
- [PEA-08] PEARCE, Margaret Wickens: *Framing the Days: Place and Narrative in Cartography*. In: *Cartography and Geographic Information Science*, 35 (1), S. 17-32, 2008.
- [PEA-09] PEARCE, Margaret Wickens: *Place codes: Narrative and dialogical strategies for Cartography*. In: *Proceedings of the 24th International Cartographic Conference*, Santiago de Chile, 2009. Online unter: http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2009/html/nonref/22_7.pdf, Letzter Zugriff: 12.06.2016.
- [PIG-15] PIGNONE, Maurizio: *Story Maps e terremoti. Un nuovo strumento di informazione per la riduzione del rischio sismico*. In: *GEOmedia*, 1, S. 12-15, 2015.
- [PLE-07] PLEWE, Brandon: *Web Cartography in the United States*. In: *Cartography and Geographic Information Science*, 34 (2), S. 133-136, 2007.
- [POR-14] PORST, Rolf: *Fragebogen: Ein Arbeitsbuch*. Wiesbaden, 2014.
- [PUC-13] PUCHER, Alexander: *Optimierung von Internet-basierten kartographischen Informationssystemen durch Erkenntnisgewinn aus nutzerzentrierter Entwicklung*. Dissertation, Universität Wien, 2013.
- [QUE-04] QUESENBERRY, Whitney: *Balancing the 5 E's: Usability*. In: *Cutter IT Journal*, S. 4-11, 2004.
- [RIE-13] RIEDL, Andreas und WINTNER, Sebastian: *Telling Geo-Stories on Spherical Displays*. In: *meta – carto – semiotics. Journal for Theoretical Cartography*, 6, 2013.
- [SCH-05] SCHNELL, Rainer et al.: *Methoden der empirischen Sozialforschung*. München, 2005.
- [SCH-12] SCHULREICH, Thomas: *Kartografische Interaktivität bei besonderer Betrachtung von Freizeitkarten – Methoden, Umsetzung, Lösungsansätze*. Diplomarbeit, Universität Wien, 2012.
- [SCH-13] SCHUSTER, Ralf et al.: *Rocky Austria. Geologie von Österreich – kurz und bunt*. Geologische Bundesanstalt, Wien, 2013.
- [STR-14] STRACHAN, Caitlin: *Teachers' Perceptions of ESRI Story Maps as Effective Teaching Tools*. Master Thesis, University of South Carolina, 2014.
- [TSO-11] TSOU, Ming-Hsiang: *Revisiting Web Cartography in the United States: the Rise of User-Centered Design*. In: *Cartography and Geoinformation Science*, 38 (3), S. 250-257, 2011.
- [TUR-06] TURNER, Andrew. *Introduction to neogeography*. O'Reilly Media, Inc., 2006.
- [UNI-15] UNITA DI CRISI: *Reflections for a narrative cartography*. Online unter: <http://www.unitadicrisi.org>, Letzter Zugriff: 18.06.2016.

8 Internetquellen

- [URL-1] GEOPARK KARNISCHE ALPEN, <http://www.geopark-karnische-alpen.at/>, Letzter Zugriff: 22.05.2016.
- [URL-2] OPENSTREETMAP, Stats, <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Stats>, Letzter Zugriff: 01.05.2016.
- [URL-3] NAVSTAR GPS - Geschichtliches, <http://www.kowoma.de/gps/Geschichte.htm>, Letzter Zugriff: 03.05.2016.
- [URL-4] WIKIPEDIA, Tele Atlas, https://de.wikipedia.org/wiki/Tele_Atlas, Letzter Zugriff: 03.05.2016.
- [URL-5] WIKIPEDIA, Navteq, <https://de.wikipedia.org/wiki/Navteq>, Letzter Zugriff: 03.05.2016.
- [URL-6] CERN, The birth of the web, <http://home.cern/topics/birth-web>, Letzter Zugriff: 03.05.2016.
- [URL-7] STEVEN FELDMAN, Lecture Notes: History of Web Mapping, <https://www.mindmeister.com/de/84442111/lecture-notes-history-of-web-mapping>, Letzter Zugriff: 03.05.2016.
- [URL-8] STEVEN FELDMAN, A brief history of Web Mapping, <http://de.slideshare.net/stevenfeldman/history-of-web-mapping>, Letzter Zugriff: 03.05.2016.
- [URL-9] WIKIPEDIA, ArcGIS - Product History, https://en.wikipedia.org/wiki/ArcGIS#Product_history, Letzter Zugriff: 09.05.2016.
- [URL-10] STEPHEN TAYLOR, Introduction to ArcGIS Software, https://www.wou.edu/las/physci/taylor/es341/arcGIS_intro.pdf, Letzter Zugriff: 09.05.2016.
- [URL-11] UNIVERSITÄT ROSTOCK, Geoinformatik Lexikon - Crowd sourcing, <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=265372206lexikon.asp>, Letzter Zugriff: 09.05.2016.
- [URL-12] CREATIVE COMMONS, Licenses, <https://creativecommons.org/licenses/>, Letzter Zugriff: 19.05.2016.
- [URL-13] BASEMAP.AT, Nutzungsbedingungen, <http://basemap.at/>, Letzter Zugriff: 19.05.2016.
- [URL-14] STATISTIK AUSTRIA, Verkehrsunfallkarte, <http://www.statistik.at/verkehrsunfallkarte/>, Letzter Zugriff: 19.05.2016.
- [URL-15] SPEKTRUM Lexikon der Kartographie und Geomatik, Standard, <http://www.spektrum.de/lexikon/kartographie-geomatik/standard/4653>, Letzter Zugriff: 19.05.2016.
- [URL-16] OGC (Open Geospatial Consortium), <http://www.opengeospatial.org/>, Letzter Zugriff: 19.05.2016.

- [URL-17] AMAP (Austrian Map online), <http://www.austrianmap.at>, Letzter Zugriff: 21.05.2016.
- [URL-18] GEOLAND.AT, <http://www.geoland.at>, Letzter Zugriff: 21.05.2016.
- [URL-19] STADT WIEN, Stadtplan, <http://www.wien.gv.at/stadtplan/>, Letzter Zugriff: 21.05.2016.
- [URL-20] WU WIEN, Campus WU Wien, <http://campus.wu.ac.at/>, Letzter Zugriff: 21.05.2016.
- [URL-21] BMLFUW, GIS-Anwendungen des BMLFUW, <https://www.bmlfuw.gv.at/service/geo-informationen.html>, Letzter Zugriff: 21.05.2016.
- [URL-22] BMLFUW, HORA (Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria), <http://www.hora.gv.at/>, Letzter Zugriff: 21.05.2016.
- [URL-23] JEFF PATTON, User story mapping, <http://jpattonassociates.com/user-story-mapping/>, Letzter Zugriff: 03.06.2016.
- [URL-24] ESRI, Story Maps, <http://storymaps.arcgis.com>, Letzter Zugriff: 11.06.2016.
- [URL-25] KNIGHT LAB, About us, <http://schoolofdata.org/2014/08/25/seven-ways-to-create-a-storymap/>, Letzter Zugriff: 10.06.2016.
- [URL-26] KNIGHT LAB, Story Map JS, <https://storymap.knightlab.com/>, Letzter Zugriff: 05.07.2016.
- [URL-27] CARTO DB, Odyssey.js, <https://cartodb.github.io/odyssey.js/>, Letzter Zugriff: 12.07.2016.
- [URL-28] OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION LABS, TimeMapper, <http://timemapper.okfnlabs.org/>, Letzter Zugriff: 05.07.2016.
- [URL-29] GOOGLE, Google Tour Builder, <https://www.google.com/earth/outreach/tutorials/tourbuilder.html>, Letzter Zugriff: 10.06.2016.
- [URL-30] CARTOGRAPHY & NARRATIVES WORKSHOP, Zürich 2012, <https://cartonarratives.wordpress.com/>, Letzter Zugriff: 11.06.2016.
- [URL-31] JEREMY WOOD, GPS Maps, <http://www.gpsdrawing.com/maps.html>, Letzter Zugriff: 11.06.2016.
- [URL-32] LORD OF THE RINGS WIKI, Maps, <http://lotr.wikia.com/wiki/Maps>, Letzter Zugriff: 11.06.2016.
- [URL-33] UNIVERSITÄT ROSTOCK Lexikon der Geoinformatik, Multimedia, <http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=1204>, Letzter Zugriff: 18.06.2016.
- [URL-34] BUNDESAMT FÜR ENERGIE der Schweizerischen Eidgenossenschaft, Die 25 größten Stauanlagen der Schweiz (Story Map), <http://storymaps.geo.admin.ch/storymaps/storymap3/?lang=de>, Letzter Zugriff: 28.06.2016.

- [URL-35] DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR KARTOGRAPHIE (DGfK), Hyperglobus, <http://www.kartographie.com/website/wp-content/uploads/2012/01/Hyperglobus.jpg>, Letzter Zugriff: 01.07.2016.
- [URL-36] IT WISSEN: Das große Online-Lexikon für Informationstechnologie, Blog, <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/weblog-Blog-Weblog.html>, Letzter Zugriff: 02.07.2016.
- [URL-37] BLOGHEIM.AT, Statistiken, <http://www.blogheim.at/statistiken>, Letzter Zugriff: 02.07.2016.
- [URL-38] ESRI, Story Maps Galerie, <https://storymaps.arcgis.com/de/gallery>, Letzter Zugriff: 02.07.2016.
- [URL-39] GRÜNDERSZENE.DE, Lexikon: User-Experience, <http://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/user-experience>, Letzter Zugriff: 04.07.2016.
- [URL-40] ESRI, Story Maps, Apps, <https://storymaps.arcgis.com/de/app-list/>, Letzter Zugriff: 04.07.2016.
- [URL-41] CARTO, Pricing, <https://carto.com/pricing/>, Letzter Zugriff: 11.07.2016.
- [URL-42] MAPNINJA, Carto DB/Odyssey.js Tutorial for Making Story Maps, http://mapninja.github.io/CartoDB_Odyssey_Tutorial_for_Story_Maps/, Letzter Zugriff: 12.07.2016
- [URL-43] CARTO DB, Editor, <https://cartodb.com/editor/>, Letzter Zugriff: 12.07.2016.
- [URL-44] JOHN GRUBER, Markdown, <http://daringfireball.net/projects/markdown/>, Letzter Zugriff: 12.07.2016.
- [URL-45] GEOPARK KARNISCHE ALPEN, Webauftritt, <http://www.geopark-karnische-alpen.at/>, Letzter Zugriff: 20.08.2016.
- [URL-46] APE@MAP, my Phone my Guide, <http://www.apemap.com/>, Letzter Zugriff: 15.08.2016.
- [URL-47] ROUTECONVERTER, <http://www.routeconverter.de/>, Letzter Zugriff: 15.08.2016.
- [URL-48] SHAUNA REMPEL, „Shauna Rempel – a little about myself“ (Story Map), <https://s3.amazonaws.com/uploads.knightlab.com/storymaps/0d636ad42d2a2aa0aa74c824e4b35a00/my-bio/index.html>, Letzter Zugriff: 18.09.2016.
- [URL-49] CHRIS GUNN, Signpost 2, <http://www.mormonshare.com/lds-clipart/signpost-2>, Letzter Zugriff: 18.09.2016.
- [URL-50] EUROPEANA SOUNDS, „Travelling through time with sounds“ (Story Map), <http://www.europeanasounds.eu/news/let-s-travel-through-times-with-sounds>, Letzter Zugriff: 18.09.2016.
- [URL-51] Kärnten Atlas (KAGIS), <http://gis.ktn.gv.at/>, Letzter Zugriff: 18.09.2016.

- [URL-52] INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia), „I terremoti del 2016“ (Story Map),
<http://www.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=9dd44db8a1d44e13b729fbee09be972>, Letzter Zugriff: 18.09.2016.
- [URL-53] DCNR Pennsylvania, „25 Must-see Pennsylvania State Parks“,
<http://maps.dcnr.pa.gov/storymaps/mustseeparks/>, Letzter Zugriff: 18.09.2016.
- [URL-54] ULRICH KRONENBERG – Anderswohin, „Tour Builder – ein google earth experiment: Südengland“, http://www.anderswohin.de/p/tour-builder-ein-google-earth_3.html, Letzter Zugriff: 18.09.2016.
- [URL-55] AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG, Tourismusstatistik,
https://www.ktn.gv.at/153630_DE-Statistik-Tourismus, Letzter Zugriff: 09.01.2017.

Anhang I: Story Map-Analyse

Tabellenblatt 1

ID	Titel	Herausgeber/Autor	Story Map Tool	Anwendungs- und Themenbereich	Kartengrundlage	Text	Bilder	Video	Audio
1	Die Schweiz in Farben swissNames 3D	Bundesamt für Landestopografie swisstopo	GeoAdmin API	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✗	✗	✗
2	Massnahmen gegen Straßenlärm	Bundesamt für Landestopografie swisstopo	GeoAdmin API	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✗	✗
3	Schweizer Holz in Bauten und Gegenständen	Bundesamt für Umwelt BAFU	GeoAdmin API	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✓	✗
4	Historische Luftbilder - Welchen Ort zeigt das Bild?	Bundesamt für Landestopografie swisstopo	GeoAdmin API	Kunst & Kultur	proprietär	✗	✓	✗	✗
5	SwissGuesser - Kulturgüterschutz	Bundesamt für Bevölkerungsschutz	GeoAdmin API	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✗	✗
6	Wie gut kennen Sie die Schweiz von früher?	Schweizerisches Bundesarchiv	GeoAdmin API	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✗	✗
7	Die wärmsten Fliessgewässer	Bundesamt für Umwelt BAFU	GeoAdmin API	Energie & Technik	proprietär	✓	✓	✗	✗
8	Die 25 grössten Stauanlagen	Bundesamt für Energie BFE	GeoAdmin API	Energie & Technik	proprietär	✓	✓	✗	✗
9	Geologische Tiefenlager	Bundesamt für Energie BFE	GeoAdmin API	Energie & Technik	proprietär	✓	✗	✗	✗
10	Windenergieanlagen	Bundesamt für Energie BFE	GeoAdmin API	Energie & Technik	proprietär	✓	✗	✗	✗
11	Wasserkraftanlagen Schweiz	Bundesamt für Energie BFE	GeoAdmin API	Energie & Technik	proprietär	✓	✗	✗	✗
12	Die neuen Landeskarten der Schweiz	Bundesamt für Landestopografie swisstopo	GeoAdmin API	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✗	✗	✗
13	Die neuen Landeskarten Teil 2	Bundesamt für Landestopografie swisstopo	GeoAdmin API	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✗	✗	✗
14	Neue Landeskarte 1:10000	Bundesamt für Landestopografie swisstopo	GeoAdmin API	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✗	✗	✗
15	Städte die zehn grössten im Zeitraffer	Bundesamt für Landestopografie swisstopo	GeoAdmin API	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✗	✓	✗
16	BLM OR WA Wilderness Areas Map Tour: 50th Anniversary of the Wilderness Act	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	✗
17	BLM OR Juniper Dunes Wilderness Area Map Tour	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✗	✗
18	BLM OR Lower White River Wilderness Map Tour	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✗	✗
19	BLM Oregon Badlands Wilderness Map Tour	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	✗
20	BLM OR Spring Basin Wilderness Map Tour	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	✗
21	BLM OR Table Rock Wilderness Story Map Tour	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	✗
22	BLM OR Hells Canyon Wilderness Area Story Map Tour	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✗	✗
23	BLM OR Steens Mountain Wilderness Area Story Map To	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	✗
24	First Use of Drones in Oregon BLM's History	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Energie & Technik	keine Karte	✓	✓	✓	✗
25	Interpreting the Huntington Historic Wagon Road Trail	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✗	✗
26	Oregon Washington BLM North Umpqua Wild & Scenic River Corridor	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✓	✗
27	Resource Management Plans for Western Oregon	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	✗
28	BLM OR/ WA Recreational Opportunities in the San Juan Islands	U.S. DEPARTMENT OF THE INTERIOR BUREAU OF LAND MANAGEMENT	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✓	✗
29	Assessing The Agricultural Difficulties in Nepal	ICIMOD (International Centre for Integrated Mountain Development)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	✗
30	Walking to the San Diego Airport: A Story Map	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✗	✗
31	Landscape's Greatest Hits: 10 Landscapes of Wonder and Change	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✗	✗
32	20 On 40: 20 Stops Along 40 Degrees North Latitude	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✗	✗
33	Lost Detroit	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✗	✗
34	SpatialLABS Web Map	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✗	✗
35	Brugge Shortlist	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✗	✗
36	Welcome to the National Conference on Geography Education	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✗	✗
37	Exercises for GIS Guide to Public Domain Data book: Story Map	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✗	✗
38	Texas A and M University Commerce Fieldwork	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✗	✗
39	Texas A&M University Campus Walk Map Tour Story Map	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✗	✗
40	West Rail Line Story Map	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✗	✓	✗	✗
41	Morning Walks in Abu Dhabi Story Map	Joseph Kerski Ph.D. - Geographer	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	✓	✗
42	Cambridge, Mass Open Archives Tours	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✗	✗
43	Cambridge Pedestrian Committee Walking Tour 2015	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✗	✗
44	City of Cambridge FY15 Annual Report	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	keine Karte	✓	✓	✗	✗
45	Cambridge, Mass.: Designated Historic Landmarks	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✗	✗
46	Cambridge Watershed Points of Interest	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✗	✗
47	Soafa Solar-powered Charging Bench	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✗	✗
48	Cambridge Community Gardens	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✗	✗
49	Cambridge Public Schools	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✗	✗

50	Cambridge Street Upper School & King Open School Relocation Timeline	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	x	x
51	Cambridge City Departments	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	x	x
52	GIS in Cambridge, MA	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	x	x
53	The Cambridge, MA Story Maps Story	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	keine Karte	✓	✓	x	x
54	Cambridge Arts Open Studios - May 14 & 15, 2016 12-6 pm	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
55	PARK(ing) Day 2015	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	x	x
56	City of Cambridge FY14 Annual Report	City of Cambridge, MA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	keine Karte	✓	✓	x	x
57	Aussichtspunkte im Ennstal südlich von Steyr	geoAT. OG	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
58	Galway beneath the waves	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
59	Hydrography of Galway Bay, Ireland	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
60	Ireland beneath the waves	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
61	Kerry beneath the waves	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
62	Kilkieran Bay Marine Life	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
63	Louth & Meath beneath the waves	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
64	The Atlantic Transect	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
65	Waterford beneath the waves	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
66	Irish Sea WW1 Shipwrecks	INFOMAR (Integrated Mapping for the Sustainable Development of I	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
67	Place-based Geography Videos	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
68	Using Geography Education	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
69	New Hampshire's Lake Region	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
70	Rocky's Run Web App	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Unterhaltung & Sport	proprietär	✓	✓	✓	x
71	Mark's Ride WebApp	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Blogs & Social Media	proprietär	✓	✓	x	x
72	Civil War Walking Tour	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
73	Whale Watching off the Coast of Cape Cod	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Blogs & Social Media	proprietär	✓	✓	x	x
74	Stratfor's Geographic Challenge Videos	Seth Dixon - Geography professor	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
75	Mapping Indigenous LA: Placemaking Through Digital Storytelling	UCLA - MILA (Mapping Indigenous LA)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	keine Karte	✓	✓	x	x
76	Waterways throughout Indigenous Los Angeles	UCLA - MILA (Mapping Indigenous LA)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	keine Karte	✓	✓	✓	x
77	American Indian Health Resources	UCLA - MILA (Mapping Indigenous LA)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✓	x
78	Mapping American Indian Education & Resources	UCLA - MILA (Mapping Indigenous LA)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	keine Karte	✓	✓	✓	x
79	Latin American Indigenous Diasporas	UCLA - MILA (Mapping Indigenous LA)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✓	x
80	Anchorage Urban Bears	Alaska Department of Fish and Game	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	x	x
81	Parks and Recreation Story Map	City of Oakland, CA	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	x	x
82	Life Routes: Beirut	YouCitizen - Durham University, Department of Geography	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✓	x
83	Life Routes: Sarajevo/East Sarajevo	YouCitizen - Durham University, Department of Geography	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✓	x
84	The Hidden Cost of Suspension: How can kids learn if they are not in school?	US Department of Education	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	x	x	x
85	Wien 1848	Martin Auer	GeoStories.Info	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	✓
86	Jüdisches Leben in Wien	Martin Auer	GeoStories.Info	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	✓
87	Wien einst	Martin Auer	GeoStories.Info	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	✓	✓
88	CELC Story Map	AOP (Aquarium of the Pacific)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
89	Horses & Dragons	AOP (Aquarium of the Pacific)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	x
90	Long Beach Climate Change Preparedness and Resiliency	AOP (Aquarium of the Pacific)	ESRI Story Maps	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	✓	x
91	Magellanic Penguins Story Map	AOP (Aquarium of the Pacific)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	x	x
92	Ocean Exploration	AOP (Aquarium of the Pacific)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
93	Seafood Story Map	AOP (Aquarium of the Pacific)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	x
94	Southern California Steelhead	AOP (Aquarium of the Pacific)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	x
95	Exploring Pennsylvania's Top Ten Trail Gaps	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
96	25 Must-see Pennsylvania State Parks	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
97	PA State Parks Firts-Time Camper Program	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
98	Penn's Woods: Old Growth Tour Points	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
99	Explore the Pennsylvania Wilds Region	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
100	Exploring the PA DCNR's LEED Certified Buildings	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Energie & Technik	proprietär	✓	✓	x	x
101	Explore Pennsylvania's National Natural Landmarks	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
102	30 Outstanding Geologic Features in Pennsylvania	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
103	Waterfalls in PA State Parks and Forests	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
104	Notable Design and Architecture in PA State Parks and Forests	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
105	PA Green Community Parks	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Raum- & Städteplanung	proprietär	✓	✓	x	x
106	PA DCNR Growing Greener and Keystone Grants	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Raum- & Städteplanung	proprietär	✓	✓	x	x
107	Penn's Woods Fall Foliage	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylv	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	x	x

108	Winter Activities in Pennsylvania's State Parks and Forests	DCNR (Department of Conservation and Natural Resources) Pennsylvania	ESRI Story Maps	Tourismus	proprietär	✓	✓	x	x
109	Tropical Cyclone Exposure in the United States	NOAA, BOEM, RAMMB	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
110	Growth Rings: Patterns of Urban Development	NOAA Office for Coastal Management	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	x	x	x
111	Benthic Habitat Mapping and Assessment in the Wilmington-East Wind Energy Area	NOAA, National Centers for Coastal Ocean Science	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	keine Karte	✓	✓	x	x
112	Bache Monument Preservation Storymap	NOAA	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
113	Predicting Cetacean Density with Geospatial Models	NOAA, BOEM	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
114	Diving Into ROV Research at Cordell Bank National Marine Sanctuary	NOAA, Cordell Bank National Marine Sanctuary	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
115	Jobs in the Fishing Industry	NOAA	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
116	A Tour of Ocean and Great Lakes Economies	NOAA	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
117	Mapping: Human Uses of the Ocean	NOAA, BOEM	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
118	The Oceans and Coasts - A Driver for Inland Economic Activity	NOAA	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
119	Medical Service & Testing Industry Cluster	National Freight Economy Atlas	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
120	Sand Mining Industry Cluster	National Freight Economy Atlas	ESRI Story Maps	Energie & Technik	proprietär	✓	✓	x	x
121	Metal Mining Industry Cluster	National Freight Economy Atlas	ESRI Story Maps	Energie & Technik	proprietär	✓	✓	x	x
122	Food Processing Industry Cluster	National Freight Economy Atlas	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
123	Great Northern Corridor Agriculture Products Supply Chain	National Freight Economy Atlas	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
124	Forestry and Wood Products Supply Chain	National Freight Economy Atlas	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
125	Achilles' Heel	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	✓	x
126	Bittersweet Chocolate	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
127	Fiebre de Oro en el Amazonas Peruano	CIAT (International Center for Tropical Agriculture), terra-i	ESRI Story Maps	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	✓	x
128	Lessons from Panama combining REDD+ and land restoration to reduce net emissions	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	x
129	Sustainable Amazonian Landscapes Project	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	x
130	Travelling the world with crop wild relatives	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
131	Engaging Farmers and Experts in Feedback loops - the 5Q Approach	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	✓	x
132	Convenio CVC CIAT	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	ESRI Story Maps	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	x	x
133	La sequenza sismica in Italia centrale	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	✓	✓	x
134	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2016	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
135	I luoghi di Mercalli - Anno Mercalliano	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
136	I terremoti nella storia	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
137	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2015	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
138	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2014	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
139	I terremoti nel Lazio	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
140	Speciale 2015, un anno di terremoti	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	✓	x
141	I GIS a supporto della risposta sismica locale	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	x	x	x
142	Mapping the 2015 Nepal Earthquake	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
143	I forti terremoti del XX secolo	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	✓	x
144	L'evoluzione della Rete Sismica Nazionale dell'INGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
145	Il terremoto del 21 agosto 1962	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
146	Scenari esercitativi	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
147	Terremoto Io Non Rischio	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
148	Maremoto Io Non Rischio	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	ESRI Story Maps	Katastrophenschutz & Naturgefahrenm.	proprietär	✓	x	x	x
149	Südenland	Ulrich Kronenberg	Google Tour Builder	Blogs & Social Media	proprietär	✓	✓	x	x
150	The War for Independence	Kamehameha Schools, Robert Lake	Google Tour Builder	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
151	Geography of China	Kamehameha Schools, Mr. Bradford	Google Tour Builder	Forschung & Bildung	proprietär	✓	✓	x	x
152	Black at Bryn Mawr	Grace Pusey, Bryn Mawr College	Google Tour Builder	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
153	Protected Food Names in England's National Parks	DEFRA Great British Food Campaign	Knight Lab StoryMap JS	Forschung & Bildung	frei	✓	✓	x	x
154	Desvelando - Mapping across the Americas	desveladas	Knight Lab StoryMap JS	Blogs & Social Media	frei	✓	✓	✓	x
155	Washington Rural Heritage	Washington State Library	Knight Lab StoryMap JS	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
156	Colville National Forest Heritage Collection	Colville National Forest, Libraries of Stevens County, Washington State	Knight Lab StoryMap JS	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
157	Geneve	Dominik Balmer, Alexander Haederli (Le Matin Dimanche)	Knight Lab StoryMap JS	Blogs & Social Media	frei	✓	✓	x	x
158	Zurich	Dominik Balmer, Alexander Haederli (Le Matin Dimanche)	Knight Lab StoryMap JS	Blogs & Social Media	frei	✓	✓	x	x
159	Berne	Dominik Balmer, Alexander Haederli (Le Matin Dimanche)	Knight Lab StoryMap JS	Blogs & Social Media	frei	✓	✓	x	x
160	An Archeological Journey Along the Carlow Bypass	Rubicon Heritage	Knight Lab StoryMap JS	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
161	Shauna Rempel - a little about myself	Shauna Rempel	Knight Lab StoryMap JS	Blogs & Social Media	frei	✓	✓	x	x
162	The Book of Everyday Instruction, Chapter Three: We walk the world two by two	Chloe Bass, Elsewhere's South Elm Projects	Knight Lab StoryMap JS	Kunst & Kultur	frei	✓	x	x	✓
163	The Caucuses and the Right to Vote	Lawyers' Committee For Civil Rights Under Law	Knight Lab StoryMap JS	Öffentliche Kommunikation & Politik	frei	✓	✓	✓	x
164	Newark's Toxic Legacy: An Environmental Tour of The Ironbound	Students of NJIT (New Jersey Institute of Technology)	Knight Lab StoryMap JS	Öffentliche Kommunikation & Politik	frei	✓	✓	x	x

165	Hollywood Houses of Scandal	Jessie Wright-Mendoza	Knight Lab StoryMap JS	Blogs & Social Media	frei	✓	✓	x	x
166	The Woodland Map of Raintree School	Raintree School	Knight Lab StoryMap JS	Forschung & Bildung	frei	✓	✓	✓	x
167	Spanish Colonial Architecture	Molly Dalsin, School of Architecture (University of Minnesota)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
168	Global Baroque	Molly Dalsin, School of Architecture (University of Minnesota)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
169	Portuguese Colonial	Molly Dalsin, School of Architecture (University of Minnesota)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
170	British Imperialism	Molly Dalsin, School of Architecture (University of Minnesota)	ESRI Story Maps	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
171	LD Politiek Live	Sebastiaan van der Lubben	Knight Lab StoryMap JS	Blogs & Social Media	frei	✓	✓	x	✓
172	Integrierte Überwachung von Biozönosen in der Steppe (Russisch)	LAMP (Laboratory of Agroecological Monitoring, ecosystem prediction)	Carto DB Odyssey.js	Forschung & Bildung	proprietär	✓	x	x	x
173	Borneo is burning	Fiona Spooner (burdGIS)	Carto DB Odyssey.js	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	x	x	x
174	The Making Of Israel	Visualizing Palestine	Carto DB Odyssey.js	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	x	x	x
175	History of San Francisco	Stanford Urban Studies 150	Carto DB Odyssey.js	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
176	The Rise and Fall of ISIL	Al Jazeera	Carto DB Odyssey.js	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	x	x
177	Bay area revelations: Passion to preserve	Cara Kuhn (NBC)	Carto DB Odyssey.js	Natur- & Umweltschutz	proprietär	✓	✓	x	x
178	San Francisco for sale	Anti-Eviction Mapping Project	Carto DB Odyssey.js	Öffentliche Kommunikation & Politik	proprietär	✓	✓	x	x
179	Los 50 mejores restaurantes de Latinoamérica	El Comercio	Carto DB Odyssey.js	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
180	#Dasie	Marcin Wojcik	Carto DB Odyssey.js	Blogs & Social Media	proprietär	✓	✓	x	x
181	The I&J Story	landjuser	Carto DB Odyssey.js	Wirtschaft	proprietär	✓	✓	x	x
182	The Assassination of Lincoln	Jesse Winston	Carto DB Odyssey.js	Kunst & Kultur	proprietär	✓	✓	x	x
183	Time Mapper Road Trip Project	UWGB Commons for the Digital, Public & Applied Humanities	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
184	Roadtrip Timemapper	UWGB Commons for the Digital, Public & Applied Humanities	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
185	Ron's Journey Around the U.S.	UWGB Commons for the Digital, Public & Applied Humanities	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
186	Thomas Moule's Hitchhiking Journey	UWGB Commons for the Digital, Public & Applied Humanities	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
187	Podcast- Morgan Swick, Kim Koth, and Brianna Wichlacz	UWGB Commons for the Digital, Public & Applied Humanities	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
188	Time Mapper	UWGB Commons for the Digital, Public & Applied Humanities	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
189	Visualizing Louisiana Television Stations	Cultural Heritage Informatics Initiative (Michigan State University)	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
190	From Karamchedu to Tsunduru	Hyderabad Urban Lab	OpenKnowledge TimeMapper	Öffentliche Kommunikation & Politik	frei	✓	✓	x	x
191	Butterworth Diaries	Katrina Navickas	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
192	Political meetings in northern England, 1789-1848	Katrina Navickas	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	x	x	x
193	Manchester meetings	Katrina Navickas	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	x	x	x
194	Medieval philosophers	Katrina Navickas	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
195	Political meetings on moors, 1789-1848	Katrina Navickas	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	x	x	x
196	Front page extended book	Katrina Navickas	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	x
197	Travelling through times with sounds	Europeana Sounds	OpenKnowledge TimeMapper	Kunst & Kultur	frei	✓	✓	x	✓
198	North Carolina State Parks Centennial Timeline	North Carolina State Parks	OpenKnowledge TimeMapper	Natur- & Umweltschutz	frei	✓	✓	x	x

Tabellenblatt 2

ID	Titel	Informieren	Erzählen	Orientieren	Lehren	Unterhalten	Beteiligen	Warnen
1	Die Schweiz in Farben swissNames 3D	✓	x	✓	✓	x	x	x
2	Massnahmen gegen Straßenlärm	✓	x	✓	x	x	x	x
3	Schweizer Holz in Bauten und Gegenständen	✓	x	✓	x	x	x	x
4	Historische Luftbilder - Welchen Ort zeigt das Bild?	x	x	✓	✓	✓	x	x
5	SwissGuesser - Kulturgüterschutz	x	x	✓	✓	✓	x	x
6	Wie gut kennen Sie die Schweiz von früher?	x	x	✓	✓	✓	x	x
7	Die wärmsten Fließgewässer	✓	x	✓	x	x	x	x
8	Die 25 grössten Stauanlagen	✓	x	✓	x	x	x	x
9	Geologische Tiefenlager	✓	x	✓	x	x	x	x
10	Windenergieanlagen	✓	x	✓	x	x	x	x
11	Wasserkraftanlagen Schweiz	✓	x	✓	x	x	x	x
12	Die neuen Landeskarten der Schweiz	✓	x	✓	x	x	x	x
13	Die neuen Landeskarten Teil 2	✓	x	✓	x	x	x	x
14	Neue Landeskarte 1:10000	✓	x	✓	x	x	x	x
15	Städte die zehn grössten im Zeitraffer	✓	x	✓	x	x	x	x
16	BLM OR WA Wilderness Areas Map Tour: 50th Anniversary of the Wilderness Act	✓	x	✓	✓	x	x	x
17	BLM OR Juniper Dunes Wilderness Area Map Tour	✓	x	✓	✓	x	x	x
18	BLM OR Lower White River Wilderness Map Tour	✓	x	✓	✓	x	x	x
19	BLM Oregon Badlands Wilderness Map Tour	✓	x	✓	✓	x	x	x
20	BLM OR Spring Basin Wilderness Map Tour	✓	x	✓	✓	x	x	x
21	BLM OR Table Rock Wilderness Story Map Tour	✓	x	✓	✓	x	x	x
22	BLM OR Hells Canyon Wilderness Area Story Map Tour	✓	x	✓	✓	x	x	x
23	BLM OR Steens Mountain Wilderness Area Story Map To	✓	x	✓	✓	x	x	x
24	First Use of Drones in Oregon BLM's History	✓	x	x	✓	x	x	x
25	Interpreting the Huntington Historic Wagon Road Trail	x	✓	✓	✓	x	x	x
26	Oregon Washington BLM North Umpqua Wild & Scenic River Corridor	✓	x	✓	x	x	x	x
27	Resource Management Plans for Western Oregon	✓	x	✓	x	x	✓	x
28	BLM OR/ WA Recreational Opportunities in the San Juan Islands	✓	x	✓	x	x	x	x
29	Assessing The Agricultural Difficulties in Nepal	✓	✓	✓	x	x	x	x
30	Walking to the San Diego Airport: A Story Map	✓	x	✓	x	x	x	x
31	Landscape's Greatest Hits: 10 Landscapes of Wonder and Change	x	x	✓	✓	x	✓	x
32	20 On 40: 20 Stops Along 40 Degrees North Latitude	x	x	✓	✓	x	✓	x
33	Lost Detroit	x	x	✓	✓	x	✓	x
34	SpatialLABS Web Map	✓	x	✓	✓	x	x	x
35	Brugge Shortlist	✓	x	✓	x	x	x	x
36	Welcome to the National Conference on Geography Education	✓	x	✓	x	x	x	x
37	Exercises for GIS Guide to Public Domain Data book: Story Map	✓	x	✓	✓	x	✓	x
38	Texas A and M University Commerce Fieldwork	✓	x	✓	x	x	x	x
39	Texas A&M University Campus Walk Map Tour Story Map	✓	x	✓	x	x	x	x
40	West Rail Line Story Map	✓	x	✓	x	x	x	x
41	Morning Walks in Abu Dhabi Story Map	✓	x	✓	x	x	x	x
42	Cambridge, Mass Open Archives Tours	✓	x	✓	x	x	✓	x
43	Cambridge Pedestrian Committee Walking Tour 2015	✓	x	✓	x	x	✓	x
44	City of Cambridge FY15 Annual Report	✓	x	x	x	x	✓	x
45	Cambridge, Mass.: Designated Historic Landmarks	✓	x	✓	x	x	✓	x
46	Cambridge Watershed Points of Interest	✓	x	✓	x	x	✓	x
47	Soafa Solar-powered Charging Bench	✓	x	✓	x	x	✓	x
48	Cambridge Community Gardens	✓	x	✓	x	x	✓	x
49	Cambridge Public Schools	✓	x	✓	x	x	x	x
50	Cambridge Street Upper School & King Open School Relocation Timeline	✓	x	✓	x	x	x	x
51	Cambridge City Departments	✓	x	✓	x	x	x	x
52	GIS in Cambridge, MA	✓	x	✓	x	x	x	x
53	The Cambridge, MA Story Maps Story	✓	x	x	x	x	x	x
54	Cambridge Arts Open Studios - May 14 & 15, 2016 12-6 pm	✓	x	✓	x	x	x	x
55	PARK(ing) Day 2015	✓	x	✓	x	x	✓	x
56	City of Cambridge FY14 Annual Report	✓	x	x	x	x	✓	x
57	Aussichtspunkte im Ennstal südlich von Steyr	✓	x	✓	x	x	x	x
58	Galway beneath the waves	x	x	✓	✓	x	x	x
59	Hydrography of Galway Bay, Ireland	x	x	✓	✓	x	x	x
60	Ireland beneath the waves	x	x	✓	✓	x	x	x
61	Kerry beneath the waves	x	x	✓	✓	x	x	x
62	Kilkieran Bay Marine Life	x	x	✓	✓	x	x	x
63	Louth & Meath beneath the waves	x	x	✓	✓	x	x	x
64	The Atlantic Transect	x	x	✓	✓	x	x	x
65	Waterford beneath the waves	x	x	✓	✓	x	x	x
66	Irish Sea WW1 Shipwrecks	x	x	✓	✓	x	x	x
67	Place-based Geography Videos	x	x	✓	✓	x	x	x
68	Using Geography Education	x	x	✓	✓	x	✓	x
69	New Hampshire's Lake Region	✓	x	✓	x	x	x	x
70	Rocky's Run Web App	x	✓	✓	x	✓	x	x
71	Mark's Ride WebApp	x	✓	✓	x	x	x	x
72	Civil War Walking Tour	x	✓	✓	✓	x	x	x
73	Whale Watching off the Coast of Cape Cod	x	✓	✓	x	x	x	x
74	Stratfor's Geographic Challenge Videos	x	x	✓	✓	x	x	x
75	Mapping Indigenous LA: Placemaking Through Digital Storytelling	✓	x	x	✓	x	x	x
76	Waterways throughout Indigenous Los Angeles	✓	x	x	✓	x	x	x
77	American Indian Health Resources	✓	x	✓	✓	x	x	x
78	Mapping American Indian Education & Resources	✓	x	x	✓	x	x	x
79	Latin American Indigenous Diasporas	✓	x	✓	✓	x	x	x

80	Anchorage Urban Bears	✓	x	✓	x	x	x	x
81	Parks and Recreation Story Map	✓	x	✓	x	x	x	x
82	Life Routes: Beirut	x	✓	✓	x	x	x	x
83	Life Routes: Sarajevo/East Sarajevo	x	✓	✓	x	x	x	x
84	The Hidden Cost of Suspension: How can kids learn if they are not in school?	✓	x	✓	x	x	x	x
85	Wien 1848	x	✓	✓	✓	x	x	x
86	Jüdisches Leben in Wien	x	✓	✓	✓	x	x	x
87	Wien einst	x	✓	✓	✓	x	x	x
88	CELC Story Map	✓	x	✓	x	x	x	x
89	Horses & Dragons	✓	x	✓	✓	x	x	x
90	Long Beach Climate Change Preparedness and Resiliency	✓	x	✓	x	x	✓	✓
91	Magellanic Penguins Story Map	✓	✓	✓	x	x	x	x
92	Ocean Exploration	✓	x	✓	x	x	x	x
93	Seafood Story Map	✓	x	✓	✓	x	x	x
94	Southern California Steelhead	✓	x	✓	✓	x	x	x
95	Exploring Pennsylvania's Top Ten Trail Gaps	✓	x	✓	x	x	x	x
96	25 Must-see Pennsylvania State Parks	✓	x	✓	x	x	x	x
97	PA State Parks First-Time Camper Program	✓	x	✓	x	x	x	x
98	Penn's Woods: Old Growth Tour Points	✓	x	✓	x	x	x	x
99	Explore the Pennsylvania Wilds Region	✓	x	✓	x	x	x	x
100	Exploring the PA DCNR's LEED Certified Buildings	✓	x	✓	x	x	x	x
101	Explore Pennsylvania's National Natural Landmarks	✓	x	✓	x	x	x	x
102	30 Outstanding Geologic Features in Pennsylvania	✓	x	✓	x	x	x	x
103	Waterfalls in PA State Parks and Forests	✓	x	✓	x	x	x	x
104	Notable Design and Architecture in PA State Parks and Forests	✓	x	✓	x	x	x	x
105	PA Green Community Parks	✓	x	✓	x	x	x	x
106	PA DCNR Growing Greener and Keystone Grants	✓	x	✓	x	x	✓	x
107	Penn's Woods Fall Foliage	✓	x	✓	x	x	x	x
108	Winter Activities in Pennsylvania's State Parks and Forests	✓	x	✓	x	x	x	x
109	Tropical Cyclone Exposure in the United States	✓	x	✓	✓	x	x	x
110	Growth Rings: Patterns of Urban Development	x	x	✓	✓	x	x	x
111	Benthic Habitat Mapping and Assessment in the Wilmington-East Wind Energy Area	x	x	x	✓	x	x	x
112	Bache Monument Preservation Storymap	x	x	✓	✓	x	x	x
113	Predicting Cetacean Density with Geospatial Models	x	x	✓	✓	x	x	x
114	Diving Into ROV Research at Cordell Bank National Marine Sanctuary	x	x	✓	✓	x	x	x
115	Jobs in the Fishing Industry	✓	x	✓	✓	x	x	x
116	A Tour of Ocean and Great Lakes Economies	✓	x	✓	✓	x	x	x
117	Mapping: Human Uses of the Ocean	✓	x	✓	x	x	✓	x
118	The Oceans and Coasts - A Driver for Inland Economic Activity	✓	x	✓	✓	x	x	x
119	Medical Service & Testing Industry Cluster	✓	x	✓	✓	x	x	x
120	Sand Mining Industry Cluster	✓	x	✓	✓	x	x	x
121	Metal Mining Industry Cluster	✓	x	✓	✓	x	x	x
122	Food Processing Industry Cluster	✓	x	✓	✓	x	x	x
123	Great Northern Corridor Agriculture Products Supply Chain	✓	x	✓	✓	x	x	x
124	Forestry and Wood Products Supply Chain	✓	x	✓	✓	x	x	x
125	Achilles' Heel	✓	x	✓	✓	x	x	x
126	Bittersweet Chocolate	✓	x	✓	✓	x	x	x
127	Fiebre de Oro en el Amazonas Peruano	✓	x	✓	✓	x	x	x
128	Lessons from Panama combining REDD+ and land restoration to reduce net emissions	✓	x	✓	✓	x	x	x
129	Sustainable Amazonian Landscapes Project	✓	x	✓	x	x	✓	x
130	Travelling the world with crop wild relatives	x	x	✓	✓	x	x	x
131	Engaging Farmers and Experts in Feedback loops - the 5Q Approach	✓	x	✓	x	x	x	x
132	Convenio CVC CIAT	✓	x	✓	x	x	x	x
133	La sequenza sismica in Italia centrale	✓	x	✓	✓	x	x	x
134	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2016	✓	x	✓	✓	x	x	x
135	I luoghi di Mercalli - Anno Mercalliano	x	✓	✓	✓	x	x	x
136	I terremoti nella storia	x	✓	✓	✓	x	x	x
137	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2015	✓	x	✓	✓	x	x	x
138	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2014	✓	x	✓	✓	x	x	x
139	I terremoti nel Lazio	✓	x	✓	✓	x	x	x
140	Speciale 2015, un anno di terremoti	✓	x	✓	✓	x	x	x
141	I GIS a supporto della risposta sismica locale	x	x	✓	✓	x	x	x
142	Mapping the 2015 Nepal Earthquake	✓	x	✓	✓	x	x	x
143	I forti terremoti del XX secolo	x	✓	✓	✓	x	x	x
144	L'evoluzione della Rete Sismica Nazionale dell'INGV	x	x	✓	✓	x	x	x
145	Il terremoto del 21 agosto 1962	x	✓	✓	✓	x	x	x
146	Scenari esercitativi	✓	x	✓	x	x	x	x
147	Terremoto Io Non Rischio	✓	x	✓	x	x	✓	x
148	Maremoto Io Non Rischio	✓	x	✓	x	x	✓	x
149	Südengland	✓	✓	✓	x	x	x	x
150	The War for Independence	x	x	✓	✓	x	x	x
151	Geography of China	x	x	✓	✓	x	x	x
152	Black at Bryn Mawr	x	x	✓	✓	x	✓	x
153	Protected Food Names in England's National Parks	✓	x	✓	x	x	x	x
154	Desvelando - Mapping across the Americas	x	✓	✓	x	x	x	x
155	Washington Rural Heritage	✓	x	✓	x	x	x	x
156	Colville National Forest Heritage Collection	x	x	✓	✓	x	x	x
157	Geneve	x	✓	✓	x	x	x	x
158	Zürich	x	✓	✓	x	x	x	x
159	Berne	x	✓	✓	x	x	x	x

160	An Archeological Journey Along the Carlow Bypass	✓	x	✓	x	x	x	x
161	Shauna Rempel - a little about myself	x	✓	✓	x	x	x	x
162	The Book of Everyday Instruction, Chapter Three: We walk the world two by two	x	✓	✓	x	x	x	x
163	The Caucuses and the Right to Vote	✓	x	✓	x	x	✓	x
164	Newark's Toxic Legacy: An Environmental Tour of The Ironbound	✓	x	✓	x	x	✓	x
165	Hollywood Houses of Scandal	✓	x	✓	x	✓	x	x
166	The Woodland Map of Raintree School	x	✓	✓	x	x	✓	x
167	Spanish Colonial Architecture	x	x	✓	✓	x	x	x
168	Global Baroque	x	x	✓	✓	x	x	x
169	Portuguese Colonial	x	x	✓	✓	x	x	x
170	British Imperialism	x	x	✓	✓	x	x	x
171	LD Politiek Live	✓	x	✓	x	x	✓	x
172	Integrierte Überwachung von Biozönosen in der Steppe (Russisch)	x	x	✓	✓	x	x	x
173	Borneo is burning	✓	x	✓	x	x	x	x
174	The Making Of Israel	x	x	✓	✓	x	x	x
175	History of San Francisco	x	x	✓	✓	x	x	x
176	The Rise and Fall of ISIL	x	x	✓	✓	x	x	x
177	Bay area revelations: Passion to preserve	✓	x	✓	x	x	✓	x
178	San Francisco for sale	✓	x	✓	x	x	✓	x
179	Los 50 mejores restaurantes de Latinoamérica	✓	x	✓	x	x	x	x
180	#Dasie	✓	✓	✓	x	x	✓	x
181	The I&J Story	✓	x	✓	x	x	x	x
182	The Assassination of Lincoln	x	✓	✓	✓	x	x	x
183	Time Mapper Road Trip Project	x	✓	✓	x	x	x	x
184	Roadtrip Timemapper	x	✓	✓	x	x	x	x
185	Ron's Journey Around the U.S.	x	✓	✓	x	x	x	x
186	Thomas Moule's Hitchhiking Journey	x	✓	✓	x	x	x	x
187	Podcast- Morgan Swick, Kim Koth, and Brianna Wichlacz	x	✓	✓	x	x	x	x
188	Time Mapper	x	✓	✓	x	x	x	x
189	Visualizing Louisiana Television Stations	✓	x	✓	x	x	x	x
190	From Karamchedu to Tsunduru	✓	✓	✓	x	x	✓	x
191	Butterworth Diaries	x	✓	✓	✓	x	x	x
192	Political meetings in northern England, 1789-1848	x	✓	✓	✓	x	x	x
193	Manchester meetings	x	✓	✓	✓	x	x	x
194	Medieval philosophers	x	✓	✓	✓	x	x	x
195	Political meetings on moors, 1789-1848	x	✓	✓	✓	x	x	x
196	Front page extended book	x	✓	✓	✓	x	x	x
197	Travelling through times with sounds	x	✓	✓	✓	x	x	x
198	North Carolina State Parks Centennial Timeline	x	✓	✓	✓	x	x	x

Tabellenblatt 3

ID	Titel	Sprachen	Storyboard/Story	Erzählperspektive	Teilen
1	Die Schweiz in Farben swissNames 3D	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
2	Massnahmen gegen Straßenlärm	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
3	Schweizer Holz in Bauten und Gegenständen	DE	*	Other digital stories	✓
4	Historische Luftbilder - Welchen Ort zeigt das Bild?	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
5	SwissGuesser - Kulturgüterschutz	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
6	Wie gut kennen Sie die Schweiz von früher?	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
7	Die wärmsten Fliessgewässer	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
8	Die 25 grössten Stauanlagen	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
9	Geologische Tiefenlager	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
10	Windenergieanlagen	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
11	Wasserkraftanlagen Schweiz	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
12	Die neuen Landeskarten der Schweiz	DE, FR, EN, IT	*	Other digital stories	✓
13	Die neuen Landeskarten Teil 2	DE	*	Other digital stories	✓
14	Neue Landeskarte 1:10000	DE	*	Other digital stories	✓
15	Städte die zehn grössten im Zeitraffer	DE	*	Other digital stories	✓
16	BLM OR WA Wilderness Areas Map Tour: 50th Anniversary	EN	*	Other digital stories	✓
17	BLM OR Juniper Dunes Wilderness Area Map Tour	EN	*	Other digital stories	✓
18	BLM OR Lower White River Wilderness Map Tour	EN	*	Other digital stories	✓
19	BLM Oregon Badlands Wilderness Map Tour	EN	*	Other digital stories	✓
20	BLM OR Spring Basin Wilderness Map Tour	EN	*	Other digital stories	✓
21	BLM OR Table Rock Wilderness Story Map Tour	EN	*	Other digital stories	✓
22	BLM OR Hells Canyon Wilderness Area Story Map Tour	EN	*	Other digital stories	✓
23	BLM OR Steens Mountain Wilderness Area Story Map To	EN	*	Other digital stories	✓
24	First Use of Drones in Oregon BLM's History	EN	*	Other digital stories	✓
25	Interpreting the Huntington Historic Wagon Road Trail	EN	*	Story about a place in someone's life	✓
26	Oregon Washington BLM North Umpqua Wild & Scenic R	EN	*	Other digital stories	✓
27	Resource Management Plans for Western Oregon	EN	*	Other digital stories	✓
28	BLM OR/ WA Recreational Opportunities in the San Juan	EN	*	Other digital stories	✓
29	Assessing The Agricultural Difficulties in Nepal	EN	*	Other digital stories	✓
30	Walking to the San Diego Airport: A Story Map	EN	*	Other digital stories	✓
31	Landscape's Greatest Hits: 10 Landscapes of Wonder and	EN	*	Other digital stories	✓
32	20 On 40: 20 Stops Along 40 Degrees North Latitude	EN	*	Other digital stories	✓
33	Lost Detroit	EN	*	Other digital stories	✓
34	SpatialLABS Web Map	EN	*	Other digital stories	✓
35	Brugge Shortlist	EN	*	Other digital stories	✓
36	Welcome to the National Conference on Geography Educa	EN	*	Other digital stories	✓
37	Exercises for GIS Guide to Public Domain Data book: Stor	EN	*	Other digital stories	✓
38	Texas A and M University Commerce Fieldwork	EN	*	Other digital stories	✓
39	Texas A&M University Campus Walk Map Tour Story Ma	EN	*	Other digital stories	✓
40	West Rail Line Story Map	EN	*	Other digital stories	✓
41	Morning Walks in Abu Dhabi Story Map	EN	*	Other digital stories	✓
42	Cambridge, Mass Open Archives Tours	EN	*	Other digital stories	✓
43	Cambridge Pedestrian Committee Walking Tour 2015	EN	*	Other digital stories	✓
44	City of Cambridge FY15 Annual Report	EN	*	Other digital stories	✓
45	Cambridge, Mass.: Designated Historic Landmarks	EN	*	Other digital stories	✓
46	Cambridge Watershed Points of Interest	EN	*	Other digital stories	✓
47	Soofa Solar-powered Charging Bench	EN	*	Other digital stories	✓
48	Cambridge Community Gardens	EN	*	Other digital stories	✓
49	Cambridge Public Schools	EN	*	Other digital stories	✓
50	Cambridge Street Upper School & King Open School Reloc	EN	*	Other digital stories	✓
51	Cambridge City Departments	EN	*	Other digital stories	✓
52	GIS in Cambridge, MA	EN	*	Other digital stories	✓
53	The Cambridge, MA Story Maps Story	EN	*	Other digital stories	✓
54	Cambridge Arts Open Studios - May 14 & 15, 2016 12-6 pm	EN	*	Other digital stories	✓
55	PARK(ing) Day 2015	EN	*	Other digital stories	✓
56	City of Cambridge FY14 Annual Report	EN	*	Other digital stories	✓
57	Aussichtspunkte im Ennstal südlich von Steyr	DE	*	Other digital stories	✓
58	Galway beneath the waves	EN	*	Other digital stories	✓
59	Hydrography of Galway Bay, Ireland	EN	*	Other digital stories	✓
60	Ireland beneath the waves	EN	*	Other digital stories	✓
61	Kerry beneath the waves	EN	*	Other digital stories	✓
62	Kilkieran Bay Marine Life	EN	*	Other digital stories	✓
63	Louth & Meath beneath the waves	EN	*	Other digital stories	✓
64	The Atlantic Transect	EN	*	Other digital stories	✓
65	Waterford beneath the waves	EN	*	Other digital stories	✓
66	Irish Sea WW1 Shipwrecks	EN	*	Other digital stories	✓
67	Place-based Geography Videos	EN	*	Other digital stories	✓
68	Using Geography Education	EN	*	Other digital stories	✓
69	New Hampshire's Lake Region	EN	*	Other digital stories	✓
70	Rocky's Run Web App	EN	✓	Story about a place in someone's life	✓
71	Mark's Ride WebApp	EN	✓	Story about a place/event in my life	✓
72	Civil War Walking Tour	EN	*	Other digital stories	✓
73	Whale Watching off the Coast of Cape Cod	EN	*	Story about a place/event in my life	✓
74	Stratfor's Geographic Challenge Videos	EN	*	Other digital stories	✓
75	Mapping Indigenous LA: Placemaking Through Digital St	EN	*	Other digital stories	✓
76	Waterways throughout Indigenous Los Angeles	EN	*	Other digital stories	✓
77	American Indian Health Resources	EN	*	Other digital stories	✓
78	Mapping American Indian Education & Resources	EN	*	Other digital stories	✓
79	Latin American Indigenous Diasporas	EN	*	Other digital stories	✓

80	Anchorage Urban Bears	EN	*	Other digital stories	✓
81	Parks and Recreation Story Map	EN	*	Other digital stories	✓
82	Life Routes: Beirut	EN	✓	Story about a place/event in my life	✓
83	Life Routes: Sarajevo/East Sarajevo	EN, HR	✓	Story about a place/event in my life	✓
84	The Hidden Cost of Suspension: How can kids learn if the	EN	*	Other digital stories	✓
85	Wien 1848	DE	*	Other digital stories	✓
86	Jüdisches Leben in Wien	DE, EN	*	Other digital stories	✓
87	Wien einst	DE	*	Story about a place in someone's life	✓
88	CELC Story Map	EN	*	Other digital stories	✓
89	Horses & Dragons	EN	*	Other digital stories	✓
90	Long Beach Climate Change Preparedness and Resiliency	EN	*	Other digital stories	✓
91	Magellanic Penguins Story Map	EN	*	Story about someone important	✓
92	Ocean Exploration	EN	*	Other digital stories	✓
93	Seafood Story Map	EN	*	Other digital stories	✓
94	Southern California Steelhead	EN	*	Other digital stories	✓
95	Exploring Pennsylvania's Top Ten Trail Gaps	EN	*	Other digital stories	✓
96	25 Must-see Pennsylvania State Parks	EN	*	Other digital stories	✓
97	PA State Parks Firts-Time Camper Program	EN	*	Other digital stories	✓
98	Penn's Woods: Old Growth Tour Points	EN	*	Other digital stories	✓
99	Explore the Pennsylvania Wilds Region	EN	*	Other digital stories	✓
100	Exploring the PA DCNR's LEED Certified Buildings	EN	*	Other digital stories	✓
101	Explore Pennsylvania's National Natural Landmarks	EN	*	Other digital stories	✓
102	30 Outstanding Geologic Features in Pennsylvania	EN	*	Other digital stories	✓
103	Waterfalls in PA State Parks and Forests	EN	*	Other digital stories	✓
104	Notable Design and Architecture in PA State Parks and Forests	EN	*	Other digital stories	✓
105	PA Green Community Parks	EN	*	Other digital stories	✓
106	PA DCNR Growing Greener and Keystone Grants	EN	*	Other digital stories	✓
107	Penn's Woods Fall Foliage	EN	*	Other digital stories	✓
108	Winter Activities in Pennsylvania's State Parks and Forests	EN	*	Other digital stories	✓
109	Tropical Cyclone Exposure in the United States	EN	*	Other digital stories	✓
110	Growth Rings: Patterns of Urban Development	EN	*	Other digital stories	✓
111	Benthic Habitat Mapping and Assessment in the Wilmington	EN	*	Other digital stories	✓
112	Bache Monument Preservation Storymap	EN	*	Other digital stories	✓
113	Predicting Cetacean Density with Geospatial Models	EN	*	Other digital stories	✓
114	Diving into ROV Research at Cordell Bank National Marine	EN	*	Other digital stories	✓
115	Jobs in the Fishing Industry	EN	*	Other digital stories	✓
116	A Tour of Ocean and Great Lakes Economies	EN	*	Other digital stories	✓
117	Mapping: Human Uses of the Ocean	EN	*	Other digital stories	✓
118	The Oceans and Coasts - A Driver for Inland Economic Activity	EN	*	Other digital stories	✓
119	Medical Service & Testing Industry Cluster	EN	*	Other digital stories	✓
120	Sand Mining Industry Cluster	EN	*	Other digital stories	✓
121	Metal Mining Industry Cluster	EN	*	Other digital stories	✓
122	Food Processing Industry Cluster	EN	*	Other digital stories	✓
123	Great Northern Corridor Agriculture Products Supply Chain	EN	*	Other digital stories	✓
124	Forestry and Wood Products Supply Chain	EN	*	Other digital stories	✓
125	Achilles' Heel	EN	*	Other digital stories	✓
126	Bittersweet Chocolate	EN	*	Other digital stories	✓
127	Fiebre de Oro en el Amazonas Peruano	ES	*	Other digital stories	✓
128	Lessons from Panama combining REDD+ and land restoration	EN	*	Other digital stories	✓
129	Sustainable Amazonian Landscapes Project	EN	*	Other digital stories	✓
130	Travelling the world with crop wild relatives	EN	*	Other digital stories	✓
131	Engaging Farmers and Experts in Feedback loops - the 50	EN	*	Other digital stories	✓
132	Convenio CVC CIAT	ES	*	Other digital stories	✓
133	La sequenza sismica in Italia centrale	IT	*	Other digital stories	✓
134	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2016	IT	*	Other digital stories	✓
135	I luoghi di Mercalli - Anno Mercalliano	IT	✓	Story about someone important	✓
136	I terremoti nella storia	IT	✓	Other digital stories	✓
137	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2015	IT	*	Other digital stories	✓
138	ITALIA SISMICA: i terremoti del 2014	IT	*	Other digital stories	✓
139	I terremoti nel Lazio	IT	*	Other digital stories	✓
140	Speciale 2015, un anno di terremoti	IT	*	Other digital stories	✓
141	I GIS a supporto della risposta sismica locale	IT	*	Other digital stories	✓
142	Mapping the 2015 Nepal Earthquake	EN	*	Other digital stories	✓
143	I forti terremoti del XX secolo	IT	✓	Other digital stories	✓
144	L'evoluzione della Rete Sismica Nazionale dell'INGV	IT	*	Other digital stories	✓
145	Il terremoto del 21 agosto 1962	IT	✓	Other digital stories	✓
146	Scenari esercitativi	IT	*	Other digital stories	*
147	Terremoto Io Non Rischio	IT	*	Other digital stories	*
148	Maremoto Io Non Rischio	IT	*	Other digital stories	*
149	Südenland	DE	✓	Story about a place/event in my life	✓
150	The War for Independence	EN	*	Other digital stories	✓
151	Geography of China	EN	*	Other digital stories	✓
152	Black at Bryn Mawr	EN	*	Story about a place in someone's life	✓
153	Protected Food Names in England's National Parks	EN	*	Other digital stories	*
154	Desvelando - Mapping across the Americas	EN	✓	Story about a place/event in my life	*
155	Washington Rural Heritage	EN	*	Other digital stories	*
156	Colville National Forest Heritage Collection	EN	*	Other digital stories	*
157	Geneve	FR	✓	Story about a place/event in my life	*
158	Zurich	FR	✓	Story about a place/event in my life	*
159	Berne	FR	✓	Story about a place/event in my life	*

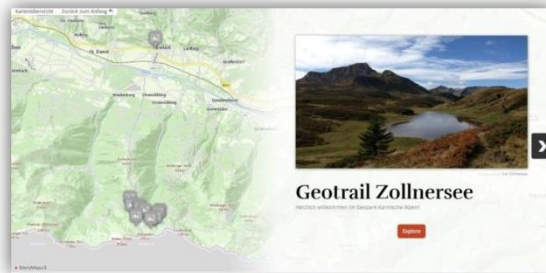
160	An Archeological Journey Along the Carlow Bypass	EN	*	Other digital stories	*
161	Shauna Rempel - a little about myself	EN	✓	Story about a place/event in my life	*
162	The Book of Everyday Instruction, Chapter Three: We wa	EN	✓	Story about a place in someone's life	*
163	The Caucuses and the Right to Vote	EN	*	Other digital stories	*
164	Newark's Toxic Legacy: An Environmental Tour of The Ira	EN	*	Other digital stories	*
165	Hollywood Houses of Scandal	EN	*	Other digital stories	*
166	The Woodland Map of Raintree School	EN	*	Story about a place in someone's life	*
167	Spanish Colonial Architecture	EN	*	Other digital stories	✓
168	Global Baroque	EN	*	Other digital stories	✓
169	Portuguese Colonial	EN	*	Other digital stories	✓
170	British Imperialism	EN	*	Other digital stories	✓
171	LD Politiek Live	NL	*	Other digital stories	*
172	Integrierte Überwachung von Biozönosen in der Steppe	RU	*	Other digital stories	*
173	Borneo is burning	EN	*	Other digital stories	*
174	The Making Of Israel	EN, HE, AR	✓	Other digital stories	✓
175	History of San Francisco	EN	*	Other digital stories	*
176	The Rise and Fall of ISIL	EN	✓	Other digital stories	*
177	Bay area revelations: Passion to preserve	EN	*	Other digital stories	*
178	San Francisco for sale	EN	*	Other digital stories	*
179	Los 50 mejores restaurantes de Latinoamérica	ES	*	Other digital stories	✓
180	#Dasie	PL	✓	Other digital stories	*
181	The I&J Story	EN	*	Other digital stories	*
182	The Assassination of Lincoln	EN	✓	Story about someone important	*
183	Time Mapper Road Trip Project	EN	✓	Story about a place in someone's life	✓
184	Roadtrip Timemapper	EN	✓	Story about a place in someone's life	✓
185	Ron's Journey Around the U.S.	EN	✓	Story about a place in someone's life	✓
186	Thomas Moule's Hitchhiking Journey	EN	✓	Story about a place in someone's life	✓
187	Podcast- Morgan Swick, Kim Koth, and Brianna Wichlacz	EN	✓	Story about a place in someone's life	✓
188	Time Mapper	EN	✓	Story about a place in someone's life	✓
189	Visualizing Louisiana Television Stations	EN	*	Other digital stories	✓
190	From Karamchedu to Tsunduru	EN	✓	Other digital stories	*
191	Butterworth Diaries	EN	✓	Other digital stories	✓
192	Political meetings in northern England, 1789-1848	EN	✓	Other digital stories	✓
193	Manchester meetings	EN	✓	Other digital stories	✓
194	Medieval philosophers	EN	✓	Other digital stories	✓
195	Political meetings on moors, 1789-1848	EN	✓	Other digital stories	✓
196	Front page extended book	EN	✓	Other digital stories	✓
197	Travelling through times with sounds	EN	✓	Other digital stories	✓
198	North Carolina State Parks Centennial Timeline	EN	✓	Other digital stories	*

Anhang II: Story Map-Befragung

Informationsblatt:

Sehr geehrte Damen und Herren!

Im Rahmen meiner Abschlussarbeit im Masterstudium „Kartographie und Geoinformation“ an der Universität Wien führe ich eine **Befragung von Urlaubern in der Region Nassfeld-Pressegger See** durch. Im Zentrum der Befragung stehen Kartenanwendungen im Internet (Bsp. Bild rechts) sowie der Geopark Karnische Alpen, das geologische Aushängeschild der Region.



Wenn Sie Interesse an meiner Befragung haben, bitte ich Sie sich in die **Liste unten** einzutragen. Treffpunkt ist jeweils zum gewählten Zeitpunkt im Eingangsbereich Ihres Hotels/Ihrer Unterkunft. Teilnehmen können Urlauber **ab 16 Jahren**.

Die Befragung erfolgt einzeln und die Antworten werden in einem Fragebogen festgehalten. Alle Angaben werden anonym behandelt und können in keiner Weise mit Ihrer Person in Verbindung gebracht werden. Die Ergebnisse der Befragung werden ausschließlich in meiner Masterarbeit veröffentlicht.

Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie sich **20 Minuten** Ihres Urlaubs dafür Zeit nehmen könnten.

Mit freundlichen Grüßen

Lisa Julia Burgstaller

Adresse: *Watschig 10, 9620 Hermagor*

Telefon: *+43 660 1471060*

Email: *lisa.j.burgstaller@gmail.com*

Tag	Uhrzeit	Name

Fragebogen:

Einführungsfragen:

1. Sie verbringen gerade Ihren Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See. Waren Sie schon öfter hier?

☐ Ja ☐ Nein (*Weiter bei Frage 2*)

1.1 Wenn ja, wie oft haben Sie schon Ihren Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See verbracht?

☐ 1-5 Mal ☐ 5-10 Mal ☐ Mehr als 10 Mal

2. Mit wem verbringen Sie Ihren Urlaub in der Region Nassfeld-Pressegger See?

- ☐ Partner
- ☐ Kinder
- ☐ Partner und Kinder
- ☐ Freunde/Arbeitskollegen
- ☐ Alleine

3. Welchem der folgenden Urlaubstypen würden Sie sich zuordnen?

- ☐ Aktivurlauber
- ☐ Campingurlauber
- ☐ Motorradurlauber
- ☐ Wanderurlauber
- ☐ Wellness- und Genussurlauber

4. Nutzen Sie in Ihrem Urlaub Karten?

☐ Ja ☐ Nein (*Weiter bei Frage 5*)

4.1 Wenn ja, welche Art von Karten nutzen Sie? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Gedruckte Karten (z.B. Wanderkarten)
- ☐ Online-Karten (z.B. Tourenportal im Internet)
- ☐ Mobile Karten (z.B. Karten-Apps, GPS-Tracker)

4.2 Wenn ja, wozu nutzen Sie Karten im Urlaub? (Mehrfachnennung möglich)

- ☐ Zur Urlaubsplanung im Vorhinein
- ☐ Zur Orientierung vor Ort
- ☐ Zur Durchführung von Urlaubsaktivitäten vor Ort
- ☐ Zur Aufzeichnung von Urlaubsaktivitäten vor Ort

5. Kennen Sie den Geopark Karnische Alpen?

☐ Ja ☐ Nein

(Wenn nein: Der Geopark Karnische Alpen ist ein Landschaftsraum, der die gesamte Urlaubsregion Nassfeld-Pressegger See und darüber hinaus umfasst. Sie befinden sich also gerade im Geopark. Im Geopark gibt es sogenannte Geotrails, das sind Wanderwege entlang derer die Erdgeschichte der Karnischen Alpen, dem Gebirgszug im Süden dieser Region, geschildert wird.)

5.1 Wenn ja, sind Sie schon einmal entlang eines Geotrails im Geopark Karnische Alpen gewandert?

☐ Ja ☐ Nein

Hauptteil:

(Ich zeige Ihnen nun verschiedene Online-Kartenanwendungen zu einem Geotrail des Geopark Karnische Alpen. Benutzen Sie die Anwendungen bitte aktiv: Mit der Maus können Sie sich durch die Applikation klicken, scrollen oder in der Karte zoomen. Nach ca. 1,5 Minuten werde ich Sie stoppen und Ihnen Fragen zur jeweiligen Web-Applikation stellen.)

6. Wie hoch schätzen Sie den Informationsgehalt dieser Kartenanwendung ein?

☐ Sehr informativ ☐ Informativ ☐ Wenig Informativ ☐ Überhaupt nicht informativ

7. Wie einfach war es für Sie sich in dieser Kartenanwendung zu Recht zu finden bzw. diese zu bedienen?

☐ Sehr einfach ☐ Einfach ☐ Nicht einfach ☐ Überhaupt nicht einfach

8. Kommen wir zur Karte, den zentralen Bestandteil der Anwendung. Wie einfach war es für Sie sich mithilfe der Karte einen Überblick über die Lage und den Verlauf des Geotrail Zollnersee zu verschaffen?

☐ Sehr einfach ☐ Einfach ☐ Nicht einfach ☐ Überhaupt nicht einfach

9. Wie bewerten Sie die das allgemeine „Aussehen“ dieser Kartenanwendung (z.B. die Anordnung der Bilder und des Textes, die Gestaltung der Karte etc.)?

☐ Sehr ansprechend ☐ Ansprechend ☐ Wenig ansprechend ☐ Überhaupt nicht ansprechend

10. Ich lese Ihnen nun drei Aussagen zu dieser Kartenanwendung vor. Wählen sie die, die Ihrer Meinung nach am ehesten auf die Kartenanwendung zutrifft.

☐ Diese Kartenanwendung liefert mir die notwendigen Informationen zur Erwanderung des Geotrail sowie interessante Informationen zu dessen Inhalt.

☐ Diese Kartenanwendung bietet die perfekte Kartengrundlage für die Durchführung einer Wanderung entlang des Geotrail Zollnersee.

☐ Diese Kartenanwendung ist für mich ein netter Zeitvertreib im Internet.

11. Sie haben nun verschiedene Online-Kartenanwendungen getestet. Welche dieser Anwendungen hat Ihnen am besten gefallen?

☐ Applikation 1: *ESRI Story Map*

☐ Applikation 2: *bergfex.at Themenweg*

☐ Applikation 3: *Google Tour*

Demographische Fragen:

(Zum Abschluss noch kurz ein paar Angaben zu Ihrer Person.)

12. Geschlecht:

☐ Männlich

☐ Weiblich

13. Alter:

☐ 16 - 25

☐ 26 - 35

☐ 36 - 45

☐ 46 - 55

☐ 56 - 65

☐ 66 +

14. Herkunftsland: _____

Ende:

Damit sind wir am Ende der Befragung. Haben Sie noch Anmerkungen zum Thema der Befragung oder zur Befragung selbst?

Ich danke Ihnen recht herzlich für Ihre Teilnahme und wünsche Ihnen noch einen schönen Aufenthalt!

Links zu den erstellten Geotrail-Story Maps:

- *ESRI Story Map:*

<http://zid-univie.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=47f84ada6076431ea38d6bef7b113e41>

- *Knight Lab Story Map:*

<https://uploads.knightlab.com/storymapjs/dac3722889e17b0fd80e92aeae50b145/geotrail-zollnersee/index.html>

- *Google Tour:*

<https://tourbuilder.withgoogle.com/tour/ahJzfmd3ZWltdG91cmJ1aWxkZXJyEQsSBFRvdXIYgIDAmJDFoQoM>

- *Carto DB Story Map:*

<http://bl.ocks.org/anonymous/raw/e3053f18545eb1883108f4bfd241c51f/>

(Anm.: Bildanzeige aufgrund Verknüpfung mit Facebook nur eingeschränkt möglich)

Erklärung

Hiermit versichere ich,

- dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubter Hilfe bedient habe,
- dass ich dieses Masterarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe
- und dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit vollständig übereinstimmt.

Wien, am.....