

Sabine Hennig (Hrsg.)

Online-Karten im Fokus

Praxisorientierte Entwicklung
und Umsetzung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Einführung	5
1 Vom GIS zum Web-Mapping.....	19
<i>Matthias Möller*</i>	
1.1 Die Geo-Informationsgesellschaft	19
1.2 Merkmale von Internetkarten.....	22
1.2.1 Interaktion mit dem Karteninhalt.....	22
1.2.2 GNSS und Positionierung	23
1.2.3 GDI, OGC und Geodatenservices.....	24
1.2.4 Kartenprojektion	25
1.3 Mit Geodaten zu Internetkarten	25
1.3.1 OpenStreetMap und kommerzielle Web-Mapping-Systeme.....	26
1.3.2 Web-Mapping als Auskunft- und Analysesystem.....	27
1.3.3 Kartengestaltung	28
1.4 Zukunft der Internetkartographie.....	29
1.5 Literatur.....	30
2 How to Design Web Maps that Users Like?.....	33
<i>Caroline Atzl*</i>	
2.1 Introduction.....	33
2.2 The User.....	34
2.2.1 The User-Centered Design Approach	34
2.2.2 User Analysis	35
2.2.3 Defining the Target User Group Using Personas	37
2.3 Design Concepts for Prototyping.....	38
2.3.1 Storyboarding.....	38
2.3.2 Use Case Diagrams	38
2.3.3 Wireframes and Mock-ups.....	39
2.4 Visual Design	40
2.4.1 Gestalt Principles	40
2.4.2 Design Guidelines	41
2.4.3 Color Schemes for User Interfaces and Maps.....	42
2.4.4 Example of a Web Mapping Application.....	44
2.5 UX Evaluation Methods.....	45
2.6 Conclusion	48
2.7 Literature.....	49

3	Zur Berücksichtigung von Nutzern, ihren (Usability-) Anforderungen und Kompetenzen in Bezug auf Online-Karten.....	53
	<i>Sabine Hennig*</i>	
3.1	Einleitung.....	53
3.2	Zum Zusammenhang von Nutzeranforderungen und -kompetenzen.....	55
3.2.1	Anforderungen, Nutzeranforderungen und Usability-Anforderungen.....	55
3.2.2	Nutzerkompetenzen	57
3.3	Möglichkeiten zur Berücksichtigung von <i>nicht funktionalen</i> Nutzeranforderungen und Nutzerkompetenzen	58
3.3.1	Anlehnung an dem Nutzer bekannte Systeme	59
3.3.2	Angemessene Sprache und Begriffe	60
3.3.3	Auswahl und Sichtbarkeit relevanter Elemente	61
3.3.4	Hilfestellungen.....	62
3.3.5	Zielgruppenspezifisches Layout.....	63
3.4	Participatory Design.....	63
3.5	Zusammenfassung.....	65
3.6	Literatur.....	66
3.7	Internetverweise.....	69
4	Wahrnehmungsorientierte Kartengestaltung	71
	<i>Christoph Traun*</i>	
4.1	Einführung	71
4.2	Visuelle Wahrnehmung	71
4.2.1	Das Auge.....	72
4.2.2	Gestaltwahrnehmung und visuelle Gruppierung.....	72
4.2.3	Differenzierung von Figur und Hintergrund	74
4.2.4	Visuelle Gruppierung	76
4.3	Kartendesign	80
4.3.1	Inhaltliche Hierarchie.....	81
4.3.2	Visuelle Hierarchie.....	82
4.4	Fazit und weiterführende Konzepte	85
4.5	Literatur.....	86
5	Mobile Karten.....	89
	<i>Lena Fischer, Eduard Gert und Nora Hebestreit*</i>	
5.1	Einleitung.....	89
5.2	Theoretische Grundlagen.....	89
5.2.1	Displays mobiler Geräte	89
5.2.2	Mobile Karten	90

5.3	Herausforderungen und Lösungsansätze technischer Aspekte	91
5.3.1	Pixeldichte.....	91
5.3.2	Offline-Verfügbarkeit.....	92
5.4	Herausforderungen und Lösungsansätze kartographischer Aspekte.....	92
5.4.1	Displaygröße	92
5.4.2	Inhaltsdichte.....	94
5.4.3	Mindestdimensionen.....	97
5.4.4	Signaturen und Schrift	98
5.5	Trend: Clientseitiges Rendering.....	99
5.6	Fazit.....	101
5.7	Literatur.....	102
6	„Soziale Geokommunikation“ durch Laien – (k)eine Frage der Tools?.....	105
	<i>Robert Vogler*</i>	
6.1	Einleitung.....	105
6.2	Einführendes Beispiel: „Deichgrafen“.....	106
6.3	Geokommunikation in der „Geoinformationsgesellschaft“.....	107
6.3.1	Kartographie 2.0 im Zeitalter digitaler Geoinformation.....	107
6.3.2	Geomedien als Kommunikationsplattform	108
6.3.3	Zwischenfazit: Geoinformationsgesellschaft: „Ja, aber...“	109
6.4	„Choose your Tool“.....	110
6.4.1	Beispiel 1: ScribbleMaps	111
6.4.2	Beispiel 2: Google Maps.....	112
6.4.3	Beispiel 3: ArcGIS Online	116
6.4.4	Abschließende Betrachtung der vorgestellten Tools.....	119
6.5	Fazit.....	121
6.6	Literatur.....	122
7	Interaktive Online-Karten mit JavaScript-APIs erstellen.....	125
	<i>Lucia Morper-Busch und Elisabeth Weinke*</i>	
7.1	Einleitung.....	125
7.2	Interaktive Online-Karten erstellen – zwei Möglichkeiten.....	126
7.2.1	„out-of-the-box“-Lösungen.....	126
7.2.2	API-basierte Lösungen.....	127
7.3	JavaScript Web-Mapping-APIs	129
7.3.1	Proprietäre und Open-Source-APIs	129
7.3.2	Vergleich der APIs	131
7.3.3	Zusammenfassende Bewertung der einzelnen APIs	139
7.4	Fazit und Ausblick	140

7.5	Literatur	140
7.6	Internetverweise.....	141
8	Nutzung von Open Data	143
	<i>Wolfgang W. Wasserburger und Maria Wasserburger*</i>	
8.1	Open Data als Katalysator für die Internetkartenentwicklung.....	143
8.2	Das doppelte Marktversagen und die Entstehung freier Daten	144
8.3	Open Government Data (OGD)	146
8.4	OpenStreetMap (OSM).....	149
8.5	Weitere (kostenlose) Datenquellen	153
8.5.1	CORINE.....	153
8.5.2	Linked Open (Government) Data.....	154
8.6	Ausblick: Lobbying und der fehlende Datentrichter	154
8.7	Literatur.....	155
9	Sensordaten als Datenquellen	159
	<i>Peter Zeile und Jan-Philipp Exner*</i>	
9.1	Einleitung	159
9.2	Sensoren und Sensordaten	161
9.2.1	Definition Sensoren.....	161
9.2.2	Arten und Erfassung von Sensordaten	162
9.2.3	Weiterführende Aspekte zur Erfassung von Sensordaten	165
9.3	Praxisbeispiele	167
9.3.1	Menschen als aktive Messfühler – RADAR SENSING	168
9.3.2	Emotional Mapping – Urban Emotions	169
9.4	Kritische Aspekte	170
9.5	Fazit.....	171
9.6	Danksagung.....	172
9.7	Literatur.....	172
10	Multimedia in digitalen Karten	175
	<i>Markus Tischner*</i>	
10.1	Einführung	175
10.2	Die Konzeptionsphase.....	176
10.2.1	Zielgruppe und Lernziel definieren.....	177
10.2.2	Multimedia-Konzept erstellen.....	177
10.2.3	Die richtigen Medien wählen.....	178
10.2.4	Konzeptionelle Überlegungen am Beispiel des Mediums „Video“	179
10.3	Material selbst produzieren oder beschaffen?.....	182

10.3.1	Urheber- und Nutzungsrechte	183
10.3.2	Weitere rechtliche Aspekte bei Personen und Bauwerken	184
10.3.3	Weitere rechtliche Aspekte bei Musik und Geräuschen.....	185
10.4	Die Medienproduktion	185
10.5	Die Postproduktion	186
10.5.1	Video in der Postproduktion	187
10.5.2	Audio in der Postproduktion.....	189
10.5.3	Bild in der Postproduktion	190
10.6	Multimedia-Integration in die Karte	190
10.7	Fazit.....	191
10.8	Literatur.....	191
10.9	Internetverweise	192
11	Augmented Reality – aktuelle Techniken und potenzielle Einsatzfelder	193
	<i>Daniel Broschart*</i>	
11.1	Einleitung.....	193
11.2	AR und georeferenzierte Informationen	194
11.2.1	Interaktive Karten und AR-Bebauungsplan	194
11.2.2	Verortung einfacher Textinformationen	195
11.2.3	Bildhafte Überlagerung.....	196
11.2.4	Audio- und Videowalk	196
11.2.5	3D-Modelle	197
11.3	AR-Elemente und AR-Arten.....	198
11.4	Aktuelle AR-Anwendungen.....	199
11.4.1	Layar	200
11.4.2	Layar Vision	201
11.4.3	Sightspace 3D	203
11.4.4	AR Media.....	203
11.4.5	AR-Works	204
11.5	Fazit.....	205
11.6	Literatur.....	206
12	Online-Karten und Barrierefreiheit	209
	<i>Sabine Hennig, Klaus Höckner und Daniele Marano*</i>	
12.1	Einleitung.....	209
12.2	Hintergrund „Barrierefreiheit“	210
12.2.1	Menschen mit Behinderung	210
12.2.2	Definition Barrierefreiheit.....	211
12.2.3	Relevanz von Barrierefreiheit	212

12.3	Assistive Technologien	213
12.3.1	Definition	213
12.3.2	Ausgewählte Beispiele digitaler Assistiver Technologien	213
12.4	Relevanz mobiler Endgeräte	215
12.5	Richtlinien für barrierefreie Webinhalte	215
12.5.1	W3C und WAI.....	216
12.5.2	Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).....	216
12.6	WCAG und Online-Karten	217
12.6.1	Richtlinie „Textalternative“ (Prinzip 1)	218
12.6.2	Richtlinie „Zeitbasierte Medien“ (Prinzip 1).....	219
12.6.3	Richtlinie „Unterscheidbar“ (Prinzip 1).....	219
12.6.4	Richtlinie „Per Tastatur zugänglich“ (Prinzip 2)	220
12.6.5	Richtlinie „Ausreichend Zeit“ (Prinzip 2)	221
12.6.6	Richtlinie „Navigierbar“ (Prinzip 2).....	222
12.6.7	Richtlinie „Lesbar“ (Prinzip 3)	222
12.6.8	Richtlinie „Vorhersehbar“ (Prinzip 3).....	223
12.7	Zusammenfassung und Ausblick	224
12.8	Literatur.....	224
12.9	Internetverweise.....	226
13	Online Radkarten – von der Routinganwendung zum Community-Portal	227
	<i>Bernhard Zagel, Martin Loidl und Stefan Krampe*</i>	
13.1	Einleitung und Hintergrund	227
13.2	Zur Relevanz von digitalen Informationsangeboten	227
13.3	Fahrradrouting – aber sicher!.....	230
13.4	Integration von Wetterinformation.....	231
13.5	Partizipation – Wege zur Entwicklung einer Community.....	233
13.6	Personalisierung von und Identifikation mit Radportalen.....	234
13.7	Zusammenfassung und Ausblick	235
13.8	Literatur.....	235
14	Webbasierte Karten für sehbeeinträchtigte und blinde Personen	239
	<i>Fritz Zobl, Sabine Hennig, Julia Neuschmid und Wolfgang W. Wasserburger*</i>	
14.1	Einleitung.....	239
14.2	Zielgruppe, existierende Konzepte, Standards und Technologien	241
14.2.1	Zielgruppe und ihre Anforderungen	241
14.2.2	Konzepte und Standards.....	243

14.3	AccessibleMap: Anwendungsbeispiel einer webbasierten Karte für sehbeeinträchtigte und blinde Personen	244
14.3.1	„AccessibleMap“-Nutzeroberfläche.....	245
14.3.2	Semantische Beschreibung als Basis für die Nutzung durch blinde Personen.....	247
14.3.3	Modifikation von Karten zur barrierefreien Nutzung	248
14.3.4	Nutzertests.....	250
14.4	Zusammenfassung und Ausblick	251
14.5	Dank.....	251
14.6	Literatur.....	252
14.7	Internetverweise.....	253
15	Bereitstellung amtlicher Statistikdaten mittels interaktiver Online-Karten	255
	<i>Andreas Gleich und Michael Fendt*</i>	
15.1	Einleitung.....	255
15.2	Genese von Karten in der amtlichen Statistik.....	256
15.2.1	Darstellung von Statistikdaten in Karten	257
15.2.2	Statistische Raumbezugsysteme als Basis thematischer Karten.....	258
15.3	Interaktive Online-Karten staatlicher Statistikstellen	260
15.3.1	Statistischer Atlas Europa	260
15.3.2	Regionalatlas Deutschland und Atlas Agrarstatistik.....	260
15.3.3	Laufende Raubeobachtung und Arbeitsmarktbeobachtung	261
15.4	Interaktive Online-Karten in der Kommunalstatistik.....	261
15.4.1	„Statistik interaktiv“	262
15.4.2	„KOSIS-App“	267
15.4.3	„Urban Audit“	270
15.5	Einbindung in die Geodateninfrastruktur (GDI).....	271
15.6	Fazit und Ausblick	272
15.7	Literatur.....	273
16	iWebpark – mit mobiler Geoinformation unterwegs im Schweizerischen Nationalpark.....	275
	<i>Ruedi Haller und Ulrich Kias*</i>	
16.1	Einführung	275
16.2	Hintergrund und Entwicklung.....	276
16.3	Grundlegende Fragestellungen und Ziele von iWebpark, gestern und heute	277
16.4	Vom Informationsangebot zur Interpretation	278
16.5	Analyse der Nutzung.....	281

16.6	Im Raum verortet	282
16.6.1	Die Funktion „In naher Umgebung“	283
16.6.2	Vom System gepushte Inhalte	283
16.6.3	Die digitale, mobile Karte	284
16.7	Fazit.....	288
16.8	Literatur.....	288
17	Aktion Sicherer Schulweg: Kartierung von Schulwegrouten mit webbasierter GIS-Technologie	291
	<i>Sarah Böhm, Nico Raichle, Ulrich Michel und Kerstin Voss*</i>	
17.1	Digitale Medien und GIS im Schulunterricht!?	291
17.1.1	Vorwort.....	291
17.1.2	Theorie	291
17.2	Das Schulprojekt „Sicherer Schulweg“	292
17.2.1	Hintergrund	292
17.2.2	Planung und Überlegungen	294
17.2.3	Vorarbeiten und Durchführung des Projekts	295
17.2.4	Weiterführung	301
17.3	Fazit.....	301
17.4	Literatur.....	302
18	Emotional Response Mapping – eine Fallstudie im Rahmen einer Quartiersplanung in Norrköping, Schweden.....	305
	<i>Hartmut Gündra, Heinrich Lorei und Lukas Anacker*</i>	
18.1	Emotional Response Mapping	305
18.2	Emotional Response Mapping im Sinne des Ambulanten Assessments.....	307
18.3	Studiendesign, Vorgehen und Datengrundlagen	308
18.3.1	Untersuchungsgebiet Vilbergen	308
18.3.2	Studiendesign	309
18.4	Erste Ergebnisse	311
18.4.1	Aufenthaltsindex	311
18.4.2	Emotional Response Index.....	312
18.5	Diskussion	313
18.6	Zusammenfassung und Ausblick	315
18.7	Literatur.....	316
19	Maptionnaire: A Map Based Questionnaire Service	319
	<i>Sakari Ellonen, Maarit Kahila and Anna Broberg</i>	
19.1	Introduction.....	319
19.2	Background: SoftGIS, PPGIS, and VGI	320

19.3	Application and Case Studies	321
19.4	The Tool: Maptionnaire.....	322
19.4.1	Available maps	322
19.4.2	Types of map questions.....	322
19.4.3	Output data and analysis of map data	323
19.4.4	Integration with conventional questionnaire forms.....	324
19.5	Common Problems and Future Development.....	325
19.6	Literature.....	325
20	ArcGIS – universelle Mapping-Plattform.....	327
	<i>Günter Dörffel</i>	
20.1	Dieses Kapitel in wenigen Sätzen.....	327
20.2	Eine kurze Analyse der Anforderungen	327
20.2.1	Zwei Benutzerebenen als Zielgruppen.....	327
20.2.2	Nutzer heute erwarten Einfachheit und „überall“	328
20.2.3	Anbieter benötigen Flexibilität und Sicherheit	328
20.2.4	Organisationen bilden Strukturen und Berechtigungen ab	328
20.2.5	Betriebsszenarien von intern-lokal bis öffentlich-Cloud	328
20.3	Die Bestandteile von ArcGIS als Mapping-Plattform.....	329
20.3.1	Die Web-Map – Basis für Darstellung und Interaktion	329
20.3.2	Sofort verwendbare Apps.....	330
20.3.3	Sofort verwendbare Karten	333
20.3.4	Leistungsstarke Analysen.....	334
20.3.5	Hinzufügen eigener Daten	335
20.3.6	Branchenlösungen.....	336
20.3.7	Integration in Businesssysteme	337
20.3.8	Datensicherheit	337
20.3.9	Werkzeuge für Entwickler	338
20.3.10	Beispiele gefällig?.....	338
20.3.11	Einordnung bestehender Lösungen	338
20.4	Grundsätzliches zum Geschäftsmodell	339
20.4.1	Alles eine Frage der Identität	339
20.4.2	Kredit haben – und immer wissen wie viel.....	340
20.4.3	Mehrwertdienste kontrolliert nutzen.....	340
20.4.4	Bildung und Gemeinnützigkeit werden belohnt	341
20.4.5	Der Einstieg ist kostenfrei.....	341
	Abkürzungsverzeichnis	343
	Autorenverzeichnis.....	347
	Reviewerverzeichnis.....	351