

Karten im Druck

Holger Schöner

Einer der Schwerpunkte der Verwendung von OpenStreetMap-Daten (OSM) war seit jeher das Rendern von Karten, und eine der Stärken des Projekts ist die Möglichkeit, nahezu beliebige Spezialkarten zu erstellen. Zumeist liegt der Fokus der allgemein verfügbaren Karten jedoch auf der Interaktion und in der Darstellung für den Bildschirm. Immerhin bietet die OSM-Hauptseite [1] bereits längere Zeit die Möglichkeit, einen beliebigen Ausschnitt der Welt als Grafik und auch als PDF zu rendern. Auch gibt es Tools [2], die Karten-Tiles zu einer größeren Grafik zusammensetzen können, womit diese sich auch besser für das Ausdrucken eignen. In letzter Zeit sind auch weitere Services entstanden, die eher für das Ausdrucken gedachte Karten erstellen [3, 4]. Jede dieser Karten ist für einen speziellen Zweck gedacht, und erfüllt diesen zumeist recht gut. Für all die anderen Fälle, in denen Bedarf an einer gedruckten Karte besteht, sind jedoch oft Kompromisse nötig.

Wenn allerdings das Interesse an einer gut aussehenden gedruckten Karte besteht, insbesondere wenn an die Weitergabe einer Vorlage an eine Druckerei gedacht ist, lohnt sich oft ein ganzheitlicher Ansatz. Neben der Erstellung irgendeiner druckfertigen Vorlage gehört dazu oft ein Konzept über die zu verwendenden Datenquellen, die Erstellung eines neuen oder Anpassung eines existierenden Rendering-Stils unter Einbeziehung von Druck-Anforderungen und eigenen Verwendungs-Vorstellungen, die Einbettung in oder von weiteren Informationen (Legende, Beschreibungen, Maßstab, ...). Wo für die Erstellung von gedruckten Karten Unterschiede zu etablierten Rendering-Stilen und -Workflows sinnvoll sind, und wo Erfahrungen aus der Realisierung der Wanderkarte Gutau [5] es Wert erscheinen lassen, wird im Folgenden auf diese Punkte etwas Näher eingegangen.

Anforderungen an gedruckte Karten

Ganz am Anfang sollten Überlegungen zum Verwendungszweck der Karte stehen. Neben einer möglichen Auswahl eines vorhandenen Rendering-Stils als Vorlage hat dies Einfluss auf das Zielmedium, die verwendbaren Farben, und Format und Auflösung der Karte. Letzteres beeinflusst wesentlich sinnvolle Schrift- und Symbol-Größen. Da normalerweise die meisten dieser Eigenschaften in vorhandenen Karten-Generatoren fest vorgegeben sind, wird man (zumindest zur Zeit noch) bei der Gestaltung größerer Karten-Projekte mit hohem Anspruch an die Druck-Qualität den Aufbau eines eigenen Rendering-Workflows kaum vermeiden können.

Als Format gedruckter Karten, wenn sie nicht nur Beiwerk sind, dürften üblicherweise Größen zwischen A4 und A1 in Frage kommen (wobei die genauen Maße bei Druckereien üblicherweise frei definierbar sind). Übliche Auflösungen für den Druck liegen bei 300 oder 400 dpi. Damit kommt man auf eine nötige Kantenlänge von 2480 (kurze Seite A4, 300 dpi) bis zu 13.244 (lange Seite A1, 400 dpi) Pixeln für die Karte, sofern diese als Bitmap erzeugt wird. Diese Größe ist, beispielsweise bei Verwendung von *mapnik* [6] als Renderer, auch mit einem komplexeren Rendering-Stil mit 2-4 GB Hauptspeicher noch machbar. Wird *mapnik* benutzt, so hat sich „png“ als Ausgabeformat bewährt; das Buffering mit dem zur PDF-Generierung benutzten Cairo-Backend wirkt visuell anders (breiter), was ggf. bei der Stil-Erstellung berücksichtigt werden müsste.

Eigener Rendering-Stil

Aus den gerade getroffenen Überlegungen zur Druck-Auflösung ergeben sich direkte Konsequenzen für die Gestaltung einer Karten-Stils. Würde man den Standard-OSM-Stil (*mapnik*) als Grundlage nehmen, so würden Schrift und Symbole bei 400 dpi statt der Bildschirm-übli-

Schöner: Karten im Druck

chen 70-120 dpi extrem klein erscheinen. Während die Schriftgröße, Linienbreiten, etc. (scale denominators sollten auch nicht vergessen werden) in einem *mapnik*-Stil mittels Skript einfach und schnell anpassbar sind [7], gelingt das bei den Symbolgrößen nicht so einfach, da diese von Mapnik (noch) nicht skaliert werden können.

Weitere Änderungen können sich ergeben, weil eine gedruckte Karte nicht zoombar ist (außer über im Vorhinein festgelegte Detail-Karten) und damit alle notwendigen Details sofort zeigen muss. Dafür bietet sie üblicherweise mehr Fläche als ein Bildschirm, was dem Benutzer auch die Übersicht bzw. „Navigation“ erleichtern kann, und entsprechende Hilfen möglicherweise unnötig macht.

Sehr wichtig ist natürlich auch eine Berücksichtigung der beim Druck verwendbaren Farben. Gerade wenn die Karte im Vierfarbdruck (ermöglicht prinzipiell den Druck „aller“ Farben) vielfältigt werden soll, wirken die Farben beim Druck erfahrungsgemäß oft etwas anders als am Bildschirm. Da eine gute Farbkontrolle höchstens mittels farbkalibriertem Bildschirm, entsprechend fähiger Software (z.B. DTP-Programm) und Farbprofil des Druckers (wenn die Druckerei eins zur Verfügung stellen kann) möglich und damit für einen gelegentlichen Benutzer ziemlich aufwendig ist, helfen vielleicht auch die folgenden Anregungen. Zum einen hilft es, sich beim Stil-Design auf relativ wenige Farben zu konzentrieren, und diese möglichst gut unterscheidbar zu wählen. Außerdem sollten sie auch bei leichten Farb-Verschiebungen noch gut aussehen. Ist die farbliche Erscheinung wirklich wichtig, so sollte die Investition in einen oder mehrere Farb-Proofs überlegt werden. Dies sind Probe-Ausdrucke der Druckerei (aber mit einem Drucker, noch nicht mit der eigentlichen Druck-Maschine; je nach Format vielleicht € 5 bis € 30 pro Seite), die einen sehr guten Eindruck der von der Druck-Maschine zu erwartenden Farben ermöglichen (sollen). Anhand dieses Proofs kann man auch beurteilen, wie gut der eigene Drucker (und die Druckertreiber- und Software-Einstellungen ...) diese Farben trifft.

Ein kleiner Trick kann hilfreich sein, um Schummerungen oder Höhenlinien aus SRTM-Daten [8] in gedruckten Karten verwenden zu können. Je nach Ausschnitt sieht man gedruckten Karten bei ihrer höheren Auflösung möglicherweise eher die begrenzte Auflösung der SRTM Daten an (als grobe Schummerungs-Pixel bzw. eckige Höhenlinien-Verläufe). Mit den GDAL-Tools (*gdalwarp*) kann die Auflösung durch Interpolation hochgerechnet werden, und die Schummerung bzw. Höhenlinien können dann aus diesen hochgerechneten Daten erzeugt werden. Das erzeugt zwar auch keine präzisieren Daten, sorgt aber zumindest für ein gefälligeres Erscheinungsbild. Von sich aus bieten die Tools zur Höhenlinien-Generierung (*SRTM2OSM* bzw. *gdal_contour*) leider keine Optionen an, um die Glattheit der Linien zu beeinflussen.

Ein Thema, dass viel Zeit in Anspruch nehmen kann, ist die Zusammenstellung einer konsistenten Symbol-Sammlung zur Darstellung von POIs. Besonders, da gedruckte Karten mit ihren hohen Auflösungs-Anforderungen am Besten mit vektorisierten (SVG-) Icons gestaltet werden. *mapnik* unterstützt zwar (noch) keine SVG-Grafiken, aber Bitmaps lassen sich daraus bei Bedarf mittels *inkscape* sehr leicht in passender Auflösung generieren. Eine gute Grundlage für eine solche Sammlung kann inzwischen das OSM-SVN [9] bieten. Insbesondere viele Icons aus dem vom US National Park Service veröffentlichten Satz (siehe Beispiele rechts), die sich offensichtlich teilweise im *svg-twotone*-Unterverzeichnis wiederfinden, bieten sich für Modifikationen (z.B. Einfärbung) und Ergänzungen an (Public Domain).



Layout

Um Karten druckfertig aufzuarbeiten, ist neben der Erstellung des reinen Kartenbilds oft noch einiges andere nötig. Je nach Zielpublikum muss die Karte in weitere Informationen einge-

Schöner: Karten im Druck

bettet werden. Dazu können Elemente wie Titel, Lizenz-/Quellen-/Projektionsangaben, Daten- und Erstellungsdatum, dekorative Elemente wie ein Rahmen und Titelbild, informative Texte zur Entstehung oder zu enthaltenen Wegen und POIs, Fotos, Legende, Maßstab, Nordpfeil, Gitter, Detailkarten usw. gehören. Diese müssen passend zueinander angeordnet werden. Insbesondere sollte bei diesen Schritten eine später möglicherweise geplante Faltung der Karte bereits berücksichtigt werden, damit Titelbild, Textspalten usw. passen. Die Faltung überlässt man nach dem Druck am Besten auch gleich der Druckerei, die das erfahrungsgemäß automatisch deutlich besser hin bekommt als man es selber manuell zustande bringt.

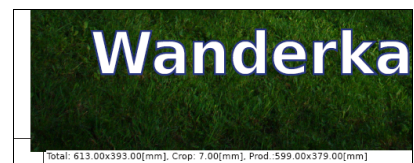
Als freies Werkzeug zum Layouten hat sich für die Wanderkarte Gutau das DTP-Programm Scribus bewährt. Es ist zwar an manchen Stellen ein wenig hakeliger zu bedienen als kommerzielle Alternativen, aber ausreichend mächtig, um präzise die Anforderungen an eine Kartengestaltung zu realisieren. Der PDF-Export insbesondere in das für die Weitergabe an eine Druckerei wichtige PDF/X-3 Format ist gelungen, und auch Farbmanagement wird bei Bedarf unterstützt.

Zur Erzeugung einer Legende bietet es sich an, eine künstliche OSM-Datei zu schaffen (per Editor oder besser noch per Skript), die die wesentlichen Kartenelemente jeweils einmal passend ausgerichtet enthält, sowie weitere Nodes mit Text-Tags. Diese können dann mit dem gleichen Rendering-Stil (aber ggf. angepasster Bounding Box; dabei muss auf einen mit der Haupt-Karte vergleichbaren Maßstab geachtet werden), ergänzt um die Anzeige der Text-Erklärungen, gerendert werden. Damit lässt sich keine ausgereifte Textverarbeitung ersetzen, auf einfache Weise kann man jedoch die Legende ständig aktuell und konsistent zum Rendering-Stil halten.

Druckvorbereitung und Druck

Wenn die Karte und ihre Einbettung in ein Layout stehen und eine PDF (am Besten PDF/X-3) Datei erstellt ist, kann diese im Prinzip zum Druck gehen. Es gibt jedoch noch ein paar Dinge, die die Kommunikation mit der Druckerei und den Druck selber erleichtern und zuverlässiger machen können. Neben einem optionalen Proof zur Einschätzung der Farben sind dies insbesondere ein Crop-Bereich um das eigentliche Layout, Bleed/Überfüller, Crop/Registration Marks, Colorbar, und möglicherweise das eigene Beisein beim Andruck.

Ein Crop-Bereich ist eine erweiterte Leerfläche um das eigentliche Layout, die später einen genauen Zuschnitt ermöglicht (die Karte muss nicht von vornherein genau auf das bereits passend zugeschnittene Papier gedruckt werden, was Drucktechnisch problematisch wäre) und außerdem Platz für weitere für den Druck relevante Informationen



bietet. Zu diesen Informationen gehören zum einen die Crop Marks, Linien außerhalb des eigentlichen Layouts, die angeben, wo das Papier später beschnitten werden muss (und die selber mit weggeschnitten werden; siehe Linien links unten in dem Bild oben). Dies ermöglicht sogenanntes Bleeding, das ebenfalls in obigem Bild sichtbar ist: Das Foto ragt etwas in den Crop-Bereich hinein. Durch Ungenauigkeiten beim Zuschnitt kann es sonst dazu kommen, dass ein unschöner weißer Rand zwischen Foto und Blatt-Rand verbleibt. Weiter gehören zu den hilfreichen Informationen im Crop-Bereich die Registration Marks (siehe Bild rechts), die wichtig sind, wenn mehr als eine Farbe gedruckt wird („beliebige“ Farben werden normalerweise mittels 4-Farb-Druck mit schwarz, gelb, magenta, cyan realisiert). Jede der Farben erzeugt genau die gleiche Registration Mark, und durch Farbsäume auf einem gedruckten Exemplar kann eine fehlerhafte Ausrichtung der Druckplatten für die einzelnen Farben erkannt und korrigiert werden. Durch Registration Marks auf allen Seiten des Drucks sollte so eine gute Positions-Übereinstimmung der Druckplatten im ganzen Layout sichergestellt werden. Eine Colorbar schließlich ist eine Liste definierter Farben, mit

Schöner: Karten im Druck

denen beim Andruck möglicherweise eine noch genauere Farbkalibration möglich ist. Scribus enthält Makros, mit denen sich all dies für ein fertiges Layout nachträglich einrichten lässt, um damit eine PDF-Datei zu erzeugen.

Manche Druckereien ermöglichen es, beim Andruck des fertigen Werks dabei zu sein. Wer seine ersten Druckaufträge vergibt, sollte wenn möglich dieses Angebot nutzen. Neben der Kontrolle der ersten wirklich gedruckten Exemplare des Produkts gibt einem dies einen sehr guten Eindruck von den Abläufen in einer Druckerei, und wieso gewisse Konventionen und Techniken so gebraucht werden, wie sie sind. Der Andruck findet nach der Erstellung und dem Einsetzen der vier Druckplatten (eine für jede Grundfarbe) in die Druck-Maschine statt. Dafür werden einige Bögen Papier durch die Maschine geschickt, diese dann angehalten, und das Aussehen dieser Prohebögen kontrolliert. Nun kann noch (vermutlich auch abhängig vom Alter und Automatisierungsgrade der Druck-Maschine) die Ausrichtung der Druckplatten in verschiedenen Dimensionen, die Farbmenge jeder einzelnen Farbe, die Andruckstärke der Druckplatten, und ggf. die Ausrichtung der Seite in Bezug auf die Rückseite geändert werden. Dies wird wiederholt, bis die Bögen wie gewünscht bedruckt werden (d.h. die ersten zig gedruckten Exemplare sind meist Ausschuß). Wenn man selber beim Andruck dabei ist, kann man evtl. selber dabei mitreden, ansonsten können sich Druck-Techniker bei der Optimierung an Farb-Proofs oder Colorbars, und den vorhandenen Print Marks orientieren.

Kontakt zum Autor:

Holger Schöner
Nißlstraße 24, 4040 Linz, Österreich
numenor@ancalime.de

Links und Literatur

- [1] OSM-Hauptseite: <http://www.openstreetmap.org/>
- [2] bigmap: <http://openstreetmap.gryph.de/bigmap.cgi>
- [3] Walking Papers: <http://walking-papers.org/>
- [4] Maposmatic: <http://maposmatic.org/>
- [5] Wanderkarte Gutau: <http://www.ancalime.de/gutau.html>
- [6] Mapnik: <http://www.mapnik.org/>
- [7] Skalierung von Mapnik-Stilen, Ruby-Skript: <http://www.ancalime.de/download/scalestyle.rb>
- [8] NASA SRTM Daten (DEM, digital elevation model): <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/SRTM>
- [9] OSM Karten-Symbol-Sammlung: <http://svn.openstreetmap.org/applications/share/map-icons/>