



Goldsponsor:



WhereGroup

Silbersponsor:

GEOINFO

Bronzesponsoren:



Medienpartner:



Herausgeber: FOSSGIS e.V.
<http://www.fossgis.de>

Titelgestaltung unter Verwendung von Der Passauer Dom vom „Fünferlsteig“ aus gesehen von
High Contrast/Wikimedia Commons

Inhaltsverzeichnis

OSGeo Konferenzaufzeichnungen im TIB AV-Portal.....	5
OSGeo-Live.....	10
PostNAS-Suite Lösungen für den ALKIS Datenimport, die Darstellung, Informationsausgabe und Suche.....	15
OpenSource, OpenData und Citizen Science in der Biodiversitätsforschung - wie Wissenschaft und Verwaltung von freiem Zugang und Bürgerbeteiligung profitieren.....	21
Erstellung von Karten mit OSM-Daten.....	23
Neues von MapProxy.....	25
QKan – Kanalkataster mit QGIS.....	27
Thesis GraphHopper-Routing mit Maut-Erweiterung.....	29
Steigerung der Akzeptanz räumlicher Planung durch freiwillig gesammelte Geodaten.....	34
OpenSource-Strategien im Natfallschutz - Migration von proprietärer Software zu OS Entwicklung.....	40
Smrender - Ein modularer, flexibler Papierseekarten-Renderer.....	43
Von proprietärer zu Open Source Software.....	48
OSM-basierte Standortmodellierung von Ladesäulen für Elektromobilität am Beispiel des Bayerischen Waldes.....	57
Angular 2 Geo-Apps mit YAGA.....	63
Von WMS zu WMTS zu Vektor-Tiles.....	65
QGIS Web Client 2.....	67
INSPIRE vs OpenData? Probleme und mögliche Lösungen.....	71
Neues in Metador: Einbau eines CSW und Umsetzung von Metadatenvorgaben der GDI-DE für ISO und INSPIRE.....	77
Lizenzinkompatibilitäten bei Open Data Lizenzen.....	81
QGIS Server Projektstatus.....	85

OSGeo Konferenzaufzeichnungen im TIB AV-Portal

BASTIAN DREES

1. Einleitung:

Zusätzlich zu gedruckten oder elektronischen Konferenzbänden werden mittlerweile auch immer häufiger Konferenzvorträge aufgezeichnet und veröffentlicht. Diese Videos sind daher ein wichtiger Teil des aktuellen wissenschaftlichen Outputs. Leider hat sich für den Umgang mit diesen wichtigen Dokumenten noch kein nachhaltiger Standard etabliert. Mit dem AV-Portal (<https://av.tib.eu>) stellt die Technische Informationsbibliothek (TIB) eine nutzerorientierte Plattform zur Verfügung, die diese Probleme zu lösen versucht.

Unter anderem sind im TIB AV-Portal knapp 600 Videomitschnitte, mit etwa 18.000 Minuten Laufzeit, der FOSSGIS Konferenzen 2011-2016 (s. Abb. 1) sowie der FOSS4G Konferenzen 2013, 2015 und 2016 dauerhaft und frei verfügbar archiviert. Kontinuierlich kommen ältere sowie aktuelle Konferenzen hinzu und sorgen aktuell für einen Aufwuchs pro Jahr von über 100 Stunden für FOSSGIS/OSGeo-Themen. Seit 2016 ist die Howto-Anleitung für den AV-Portal-Ingest Teil des offiziellen OSGeo-Konferenzhandbuchs und auch alle FOSSGIS 2017 Konferenzbeiträge werden im AV-Portal dauerhaft verfügbar, durchsuchbar und zitierfähig bewahrt. Die Verbindung eines dauerhaften Identifiers, eines DOI, mit einem Media Fragment Identifier gewährleistet eine zukunftssichere und gleichzeitig sekundengenaue Zitierfähigkeit der Materialien.

Außerdem liegen die Daten des AV-Portals als Linked Open Data im RDF Format vor und stehen damit für innovative externe Dienste zur Verfügung.

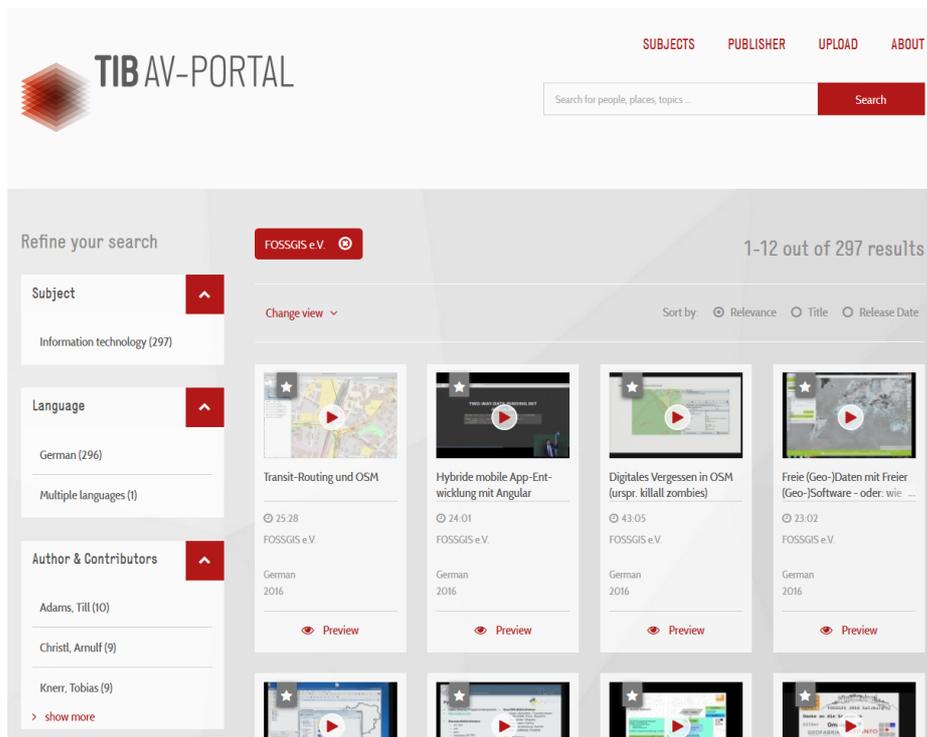


Abbildung 1: FOSSGIS Konferenzaufzeichnungen im TIB AV-Portal.
https://av.tib.eu/search?f=publisher%3Bhttp://av.tib.eu/resource/FOSSGIS_e.V.

2. Die TIB und das TIB AV-Portal

2.1 Die Technische Informationsbibliothek (TIB)

Die Technische Informationsbibliothek (TIB) in Hannover ist die Deutsche Zentrale Fachbibliothek für Technik sowie Architektur, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Sie versorgt in ihren Spezialgebieten die nationale wie internationale Forschung und Industrie mit Literatur und Information in gedruckter und elektronischer Form.

Zur Optimierung ihrer Dienstleistungen betreibt die TIB angewandte Forschung und Entwicklung. Dabei liegen die Schwerpunkte insbesondere auf den Themen Visual Analytics, Data Science und Open Science. Darüber hinaus betreibt die TIB das Kompetenzzentrum für nicht-textuelle Materialien (KNM), in dem verbesserte Zugangs- und Nutzungsmöglichkeiten für audiovisuelle Medien, 3D-Objekte und Forschungsdaten entwickelt werden. Durch die Vergabe von DOI-Namen (Digital Objekt Identifier) und deren Nachweis und Zugriff über www.tib.eu sichert die TIB die Qualität sowie die dauerhafte Verfügbarkeit und Referenzierbarkeit von Forschungsdaten und wissenschaftlichen Videos.

Im Kompetenzzentrum für nicht-textuelle Materialien (KNM) der TIB arbeitet ein interdisziplinäres Team aus Expertinnen und Experten für IT-Entwicklung, Multimedia Retrieval und Ontologien, Medientypen, Informationswissenschaftlern, Naturwissenschaftlern und Juristen an der grundlegenden Verbesserung der Zugangs- und Nutzungsbedingungen für Medientypen wie audiovisuelle Medien, 3D-Objekte und Forschungsdaten. Die nicht-textuellen Materialien werden systematisch gesammelt und als kulturelles Erbe erhalten.

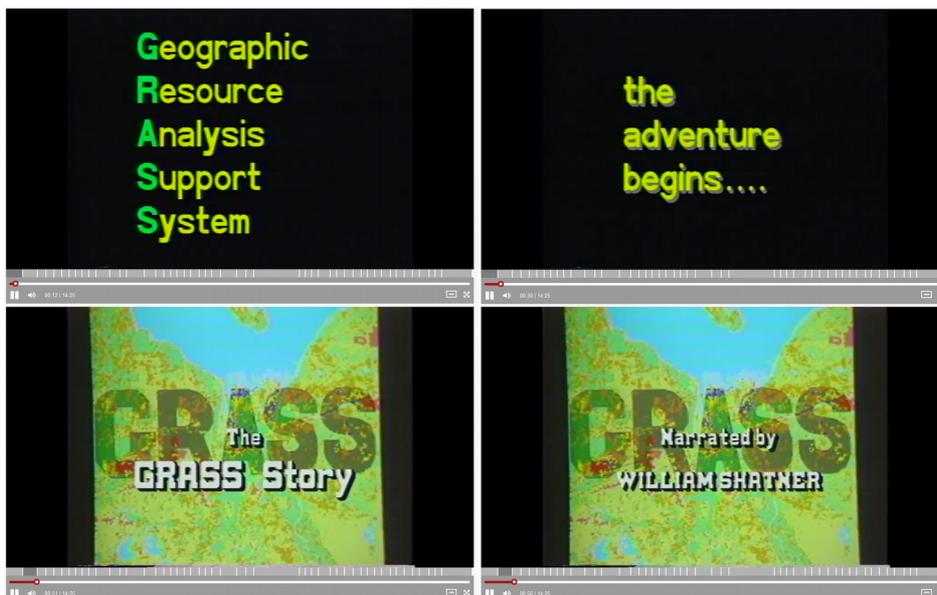


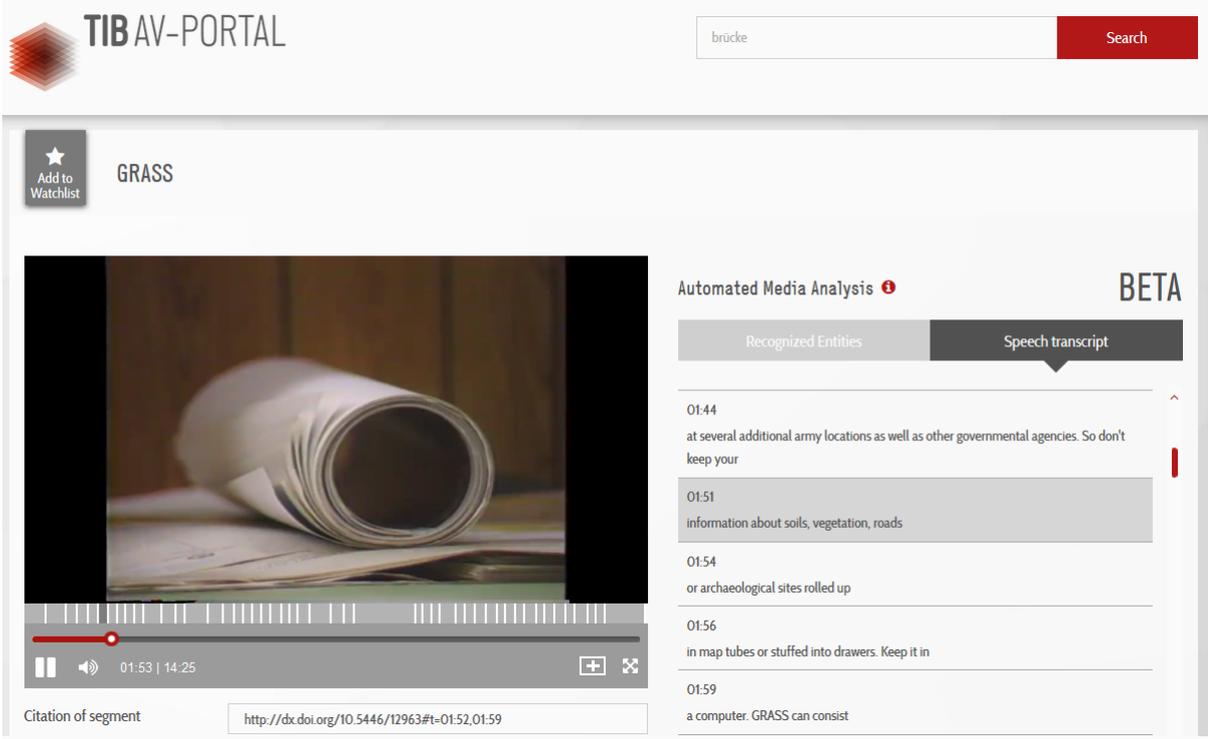
Abbildung 2: "The adventure begins..." Das Grass Imagevideo von 1987, gesprochen von William Shatner. <http://dx.doi.org/10.5446/12963>

2.2 Das TIB AV-Portal

Zu den Schwerpunkten des KNM gehört die Entwicklung innovativer Problemlösungen in den Bereichen Sammlung, Erschließung, Bereitstellung und (Langzeit-)Archivierung nicht-textueller Materialien. Diese sollen zukünftig so einfach publiziert, gefunden, zitiert und dauerhaft bereitgestellt werden können wie textuelle Dokumente. Hierfür stellt die TIB mit dem AV-Portal unter av.tib.eu eine webbasierte Plattform für qualitätsgeprüfte wissenschaftliche Videos aus Technik sowie Architektur, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik bereit. Die Videos zeigen unter anderem Computervisualisierungen, Lernmaterialien, Simulationen, Experimente, Interviews, Vorlesungs- und Konferenzaufzeichnungen.

Zitieren mit Hilfe von DOI und MFID

Alle Videos werden mit einem Digital Object Identifier (DOI) versehen und sind somit eindeutig referenzierbar. Die einzelnen Filmsegmente werden mit einem Media Fragment Identifier (MFID) versehen, mit dem das Video sekundengenau referenziert und zitiert werden kann. Dies kann am Beispiel des berühmten GRASS Videos von 1987 (s. Abb. 2), welches von William Shatner gesprochen wurde, verdeutlicht werden [1]. So kann das Video als Ganzes zitiert werden, indem der DOI angegeben wird: <http://dx.doi.org/10.5446/12963>. Dies ist vergleichbar mit dem Zitieren eines ganzen Buchs. Andererseits kann durch Verwendung eines Media Fragment Identifiers (MFID) sekundengenau der Teil des Videos zitiert werden, in dem William Shatner rät: „So don't keep your information about soils, vegetation, roads or archaeological sites rolled up in map tubes or stuffed into drawers. Keep it in a computer.“ (s. Abb. 3) Shatner spricht diesen Satz im Video zwischen 1:49 min. und 2:01 min. und wird daher wie folgt zitiert: <http://dx.doi.org/10.5446/12963#t=01:49,02:01>. Dies ist vergleichbar mit dem Zitieren einer einzelnen Seite eines Buchs.



The screenshot displays the TIB AV-Portal interface. At the top left is the TIB AV-PORTAL logo. A search bar with the text 'brücke' and a red 'Search' button is located at the top right. Below the logo is a star icon with 'Add to Watchlist' and the title 'GRASS'. The main content area features a video player showing a roll of paper on a desk. To the right of the video player is the 'Automated Media Analysis' section, marked 'BETA'. It has two tabs: 'Recognized Entities' and 'Speech transcript', with the latter selected. The transcript shows a list of time-coded segments with their corresponding text:

- 01:44 at several additional army locations as well as other governmental agencies. So don't keep your
- 01:51 information about soils, vegetation, roads
- 01:54 or archaeological sites rolled up
- 01:56 in map tubes or stuffed into drawers. Keep it in
- 01:59 a computer. GRASS can consist

At the bottom of the video player, there is a 'Citation of segment' field containing the URL: <http://dx.doi.org/10.5446/12963#t=01:52,01:59>.

Abbildung 3: William Shatner rät: "Keep it in a computer."
<http://dx.doi.org/10.5446/12963#t=01:49,02:01>

Videoanalysen und semantische Suche

Die Videos werden durch automatische Analysen mit Metadaten angereichert und durchsuchbar gemacht. So werden Texteinblendungen im Video durch *optical character recognition* (OCR) analysiert und ein OCR-Transkript erstellt. Ferner wird, mit Hilfe einer automatischen Spracherkennung ein Audio-Transkript des gesprochenen Texts generiert. Aus diesen Transkripten (Audio- und OCR-) werden durch sogenannte Named Entity Recognition (NER) Sachbegriffe aus den Fachbereichen Technik und Naturwissenschaften extrahiert, die zur Verschlagwortung dienen. Auf diese Weise können sowohl der geschriebene als auch der gesprochene Text des Videos durchsucht werden. Die zweisprachige Suche (Englisch und Deutsch) ermöglicht es, jeweils auch Begriffe der anderen Sprache zu finden. So werden bei einer Suche nach „Kernenergie“ auch Videos mit dem Begriff „Nuclear Power“ gefunden.

OSGeo Konferenzaufzeichnungen im TIB AV-Portal

Linked Open Data

Die TIB veröffentlicht diese semantischen Erschließungsdaten, die durch die automatisierte Bild-, Text- und Spracherkennung generiert wurden, im standardisierten Resource Description Format (RDF) und stellt damit einen neuen und innovativen Service zur Nachnutzung und Verlinkung der Datensätze zur Verfügung. Dies ermöglicht unter anderem den Aufbau von Mehrwertdienstleistungen, wie die semantische Anreicherung mit zusätzlichen Informationen und die Verlinkung mit weiterführenden Ressourcen. Durch die Bereitstellung der zeitbasierten, automatisch generierten Metadaten als Linked Open Data unter einer Creative Commons-Lizenz ermöglicht die freie Nachnutzung der Daten des AV-Portals durch Dritte.

3. OSGeo Konferenzaufzeichnungen im AV-Portal

Seit einigen Jahren besteht eine enge Kooperation zwischen TIB und OSGeo-Community. So sammelt die TIB nicht nur die textuellen Konferenzbände der FOSSGIS Konferenzen (z.B. der FOSSGIS 2016 <https://www.tib.eu/de/suchen/id/TIBKAT%3A875121810/FOSSGIS-2016-Anwenderkonferenz-für-Freie-und-Open> [2]), sondern bewahrt auch audiovisuelle Materialien [3]. Diese werden zur freien Nachnutzung im AV-Portal zur Verfügung gestellt (z.B. Aufzeichnungen der FOSSGIS 2016 [4]). Mittlerweile sind auf diese Weise Portal knapp 600 Videomitschnitte, mit etwa 18.000 Minuten Laufzeit, der FOSSGIS Konferenzen [5] sowie der FOSS4G Konferenzen [6] dauerhaft und frei verfügbar im AV-Portal archiviert. Um die Abläufe von der Konferenzaufzeichnung bis zur Veröffentlichung im AV-Portal zu verbessern, stehen Konferenzorganisatoren und Mitarbeiter der TIB in regem Austausch. Seit 2016 sind außerdem die wichtigsten Informationen zur Veröffentlichung im AV-Portal im OSGeo FOSS4G-Hanbuch [7] festgehalten. Dies soll einen möglichst reibungslosen Ablauf auch bei wechselnden Teams von Konferenzorganisatoren ermöglichen.

In den vergangenen Monaten häufen sich Berichte von Konferenzvideos, die auf der ursprünglichen Konferenz-Webseite oder einer kommerziellen Plattform angeboten wurden und nun nicht mehr verfügbar oder abspielbar sind. Dies kann vielfache Gründe haben. Ändert sich die URL, führen externe Links ins Leere. Konferenzseiten werden in der Regel nach Konferenzende nicht weiter gepflegt und sind häufig schon bald offline. Auch kommerzielle Videoplattformen können aus unterschiedlichsten und nicht immer transparenten Gründen die Videos entfernen. Dazu kommt das Problem veralteter Formate, die mit aktuellen Videoplayern nicht mehr abspielbar sind. In jedem Fall wird der Zugang zu den Videos erschwert und im schlimmsten Fall gehen diese sogar ganz verloren. [8] Hier ist eine nachhaltige Infrastruktur, wie das AV-Portal notwendig, um Videos dauerhaft verfügbar und langfristig nutzbar zu erhalten.

Zusätzlich zur Sammlung aktueller Videos, versucht die TIB auch rückwirkend ausgewählte, „historische“ Videos zu sammeln, zu bewahren und zugänglich zu machen. Das oben zitierte Video „The GRASS Story“ mit William Shatner von 1987 ist ein solches Beispiel. Ein weiteres Beispiel ist die erste „Open Source Free Software GIS - GRASS users conference“ von 2002 in Trento, Italien [9]. Diese Konferenz wurde damals aufgezeichnet und über das Internet interessierten Menschen, die nicht an der Konferenz teilnehmen konnten zur Verfügung gestellt. Aufgrund der damaligen Standards, der aus heutiger Sicht langsamen Internetverbindung und der kostenintensiven Speicherplätze, liegen diese Videos in einer (ebenfalls aus heutiger Sicht) extrem schlechten Qualität vor. Diese Videos wurden an der TIB nachbearbeitet, um die Qualität zu verbessern und werden im TIB AV-Portal bewahrt und der Öffentlichkeit als historisches Dokument zur Verfügung gestellt.

Daher lässt sich frei nach William Shatner formulieren: „So don't keep your scientific videos, your simulations, your animations, your video tutorials and conference recordings rolled up in your private homepage or stuffed into commercial platforms. Keep it in a library. Keep it in the TIB AV-Portal!“

OSGeo Konferenzaufzeichnungen im TIB AV-Portal

Kontakt zum Autor:

Dr. Bastian Drees
Technische Informationsbibliothek (TIB)
Welfengarten 1 B // 30167 Hannover, Germany
Telefon: +49 511 762-14644
E-Mail: bastian.drees@tib.eu

Literatur

- [1] Löwe, Peter Heinz; Neumann, Janna; Plank, Margret; Ziedorn, Frauke; Lozar, Robert; Westervelt, James; Inman, Roger: GRASS GIS, Star Trek and old Video Tape, OSGeo Journal 14(1), 43-47, 2015.
- [2] Anwenderkonferenz für Freie und Open Source Software für Geoinformationssysteme; FOSSGIS 2016, Salzburg, 2016. ISBN: 9783000534379,
- [3] Löwe, Peter; Plank, Margret; Marín-Arraiza, Paloma: Acquisition of audiovisual Scientific Technical Information from OSGeo by TIB Hannover: A work in progress report, Geomatics Workbooks 12: "FOSS4G Europe Como 2015", 2015.
- [4] FOSSGIS Konferenz 2016: Salzburg 04. – 06. Juli 2016, Konferenzaufzeichnungen, 2016. URL: <https://av.tib.eu/series/230/> (abgerufen am: 17.02.2017)
- [5] Videos im AV-Portal, FOSSGIS (hrsg.),
URL: https://av.tib.eu/search?f=publisher%3Bhttp://av.tib.eu/resource/FOSSGIS_e.V. (abgerufen am: 17.02.2017)
- [6] Videos im AV-Portal, FOSS4G (hrsg.),
URL: <https://av.tib.eu/search?f=publisher%3Bhttp://av.tib.eu/resource/FOSS4G> (abgerufen am: 17.02.2017)
- [7] Streaming and archiving presentations and keynotes, FOSS4G Handbook,
URL: https://wiki.osgeo.org/wiki/FOSS4G_Handbook#TIB (abgerufen am: 17.02.2017)
- [8] Drees, Bastian: 404: Video nicht gefunden – Das TIB AV-Portal bewahrt wissenschaftliche Videos vor dem Verschwinden, in: TIB-Blog - Weblog der Technischen Informationsbibliothek (TIB), 2016.
URL: <https://blogs.tib.eu/wp/tib/2016/11/16/404-video-nicht-gefunden-das-tib-av-portal-bewahrt-wissenschaftliche-videos-vor-dem-verschwinden/>, (abgerufen am: 17.02.2017)
- [9] Open Source Free Software GIS - GRASS users conference, Trento, Italien, 2002.
URL: <http://www.ing.unitn.it/~grass/conferences/GRASS2002/home.html>

OSGeo-Live

ASTRID EMDE (OSGEO-LIVE TEAM)



OSGeo-Live ist ein Open Source Projekt, das mehr als 50 Softwareprojekte & Daten aus dem Bereich FOSS+GIS bündelt. Hier findet sich eine Sammlung aus den Bereichen Web Mapping Clients und Server, DesktopGIS, Datenbanken, Krisenmanagement, räumliche Werkzeuge und Bibliotheken sowie Daten.

Jedes halbe Jahr wird eine neue Version von OSGeo-Live erstellt, die dem Nutzer die verschiedenen Anwendungen, Daten und Informationen als sortierte Sammlung anbietet. Der Einstieg wird leicht gemacht, da die Installation und Konfiguration der Software entfällt. Alles liegt bereits vor und kann direkt getestet werden. Dokumentationen und Quickstart-Dokumente helfen dabei beim Einstieg.

OSGeo-Live ist ein erfolgreiches OpenSource-Projekt. Projektübergreifend wurden viele Freiwillige gefunden, die regelmäßig die Inhalte aktualisieren. So ist ein Produkt entstanden, das als globale Visitenkarte nicht nur der OSGeo Projekte dient.

OSGeo-Live kann in Workshops und eigenen Veranstaltungen verwendet werden. Die FOSS- und GIS-relevante Software wird mehrsprachig und mit Dokumentation zur Verfügung gestellt. Auch zu den verschiedenen OGC Standards gibt es Informationen. Die Dokumentation liegt mittlerweile in mehr als 10 Sprachen vor (englisch, deutsch, indonesisch, italienisch, polnisch, griechisch, japanisch, französisch, catalanisch, chinesisich, koreanisch, russisch). Mit jeder neuen Version kommen neue Software und neue Übersetzungen hinzu.

Gerade für FOSSGIS-Einsteiger bietet OSGeo-Live einen guten Überblick. Wenn Ihnen keine Geodaten zum Testen zur Verfügung stehen, können die enthaltenen Beispieldaten von Natural Earth und OpenStreetMap benutzt werden.

OSGeo-Live

Die ehrgeizigen Ziele wie mehrsprachige Dokumentation, Benutzung von Beispieldatensätzen und Support in der Community stellen ganz unterschiedliche Anforderungen dar. Es gilt nicht nur technische Probleme zu lösen. Hinzu kommen terminliche Absprachen, damit zu bestimmten Anlässen wie wichtigen Konferenzen und Workshops aktuelle Versionen bereit stehen.



Willkommen OSGeo-Live 10.0

OSGeo-Live ist eine trennt bootfähige DVD, ein USB-Stick oder eine virtuelle Maschine basierend auf [Lubuntu](#), die Ihnen ermöglicht, eine Vielzahl von Open Source GIS Software auszuprobieren, ohne etwas installieren zu müssen. Sie besteht ausschließlich aus Freier Software, die Sie beliebig weitergeben, verteilen und vervielfältigen dürfen.

Sie enthält vorkonfigurierte Anwendungen für ein breites Spektrum an Anwendungsfällen aus dem GIS-Bereich, inklusive Speicherung, Publizierung, Anzeige, Analyse und Bearbeitung von Daten. Sie enthält zudem Beispieldatensätze und Dokumentation.

Um die Programme auszuprobieren, einfach:

1. Die DVD oder den USB Stick in einem Computer laden oder in einer Virtuellen Maschine.
2. Computer neustarten. (achten Sie auf die Boot-Reihenfolge)
3. Drücken Sie "Enter" für Inbetriebnahme & Login.
4. Wählen Sie Anwendungen aus dem "Geospatial" Menü.

Viele Anwendungen sind auch erhältlich als ausführbare Programme für [Apple OSX](#) und [Microsoft Windows](#).

Quick Starts

- [Erste Schritte mit der OSGeo-Live DVD](#)
- [Spracheinstellungen und Tastaturbelegung ändern](#)
- [OSGeo-Live auf Festplatte installieren](#)
- [OSGeo-Live in einer Virtuellen Maschine starten](#)
- [Bootfähigen OSGeo-Live USB Stick erstellen](#)

Es gibt ein Project Steering Komitee, das das Projekt koordiniert und sich regelmäßig abstimmt. Das Betreuen der Projekte übernehmen über 80 Beteiligte, ähnlich viele erstellen die Übersetzungen und Tausende schreiben die Software oder erfassen die Daten.

OSGeo-Live wird weltweit auf zahlreichen Veranstaltungen vorgestellt und verwendet (2016 waren es über 40 Veranstaltungen). Auch auf der FOSSGIS Konferenz, der weltweiten FOSS4G und der AGIT in Salzburg kommt OSGeo-Live jedes Jahr in den Workshops zum Einsatz.

Aufbau der Softwaresammlung

Durch das OSGeo-Live Projekt werden bootfähige ISO-Images als auch virtuelle Maschinen zur Verfügung gestellt. Das gesamte System basiert auf dem Ubuntu-Derivat Lubuntu. Darin enthalten sind vollständig installierte und konfigurierte Anwendungen aus der gesamten GIS- Welt. Es muss nichts lokal installiert werden, der benutzte Rechner wird in keiner Weise verändert. Die ISO-Images können entweder als bootfähige DVD oder USB-Stick oder als virtuelle Maschine genutzt werden. Die Nutzung als virtuelle Maschine wird empfohlen.

Zu jedem Projekt gibt es eine Dokumentation. Dazu gehört eine Übersicht, ein Quickstart und ggf. die Originaldokumentation des Projektes. Die Übersicht enthält eine kurze Beschreibung des Projektes, Angaben zu den Features, benutzte Lizenz sowie Bezugsquellen und Links zur Projektseite. Mit Hilfe der Quickstarts werden dem Benutzer die ersten Schritte vereinfacht.

OSGeo-Live

Folgende Komponenten finden sich auf OSGeo-Live 10.5 (Stand Februar 2017):

Desktop GIS

(Generelle Geodaten Anzeige, Bearbeitung und Analyse über den Desktop)

- QGIS
- GRASS GIS
- gvSIG Desktop
- uDig (User-friendly Desktop Internet GIS)
- Kosmo Desktop
- OpenJUMP GIS
- Saga

Browser Clients

(Generelle Geodaten Anzeige, Bearbeitung und Analyse über den Browser)

- OpenLayers - Browser GIS Client
- Leaflet - Interaktive Karten für mobile Geräte geeignet
- Cesium - 3D Globen und 2D Karten im Browser
- Geomajas - Browser GIS Client
- Mapbender - Geo-Portal-Lösung
- GeoMoose - Web GIS Portal
- Cartaro- Geospatial CMS
- GeoNode - Geospatial CMS

Internet Dienste

(Veröffentlichung von Geodaten im Netz)

- GeoServer
- MapServer
- deegree
- ncWMS - Web Map Service
- EOxServer - Web Coverage Service
- GeoNetwork - Metadata Katalog und Katalogdienst für das Web
- pycsw - Metadata Katalog
- MapProxy - Proxy für WMS und Tile-Dienste
- QGIS Server - Web Map Service
- istSOS - Sensor Observation Service
- 52°North WPS - Web Processing Service
- 52°North SOS - Sensor Observation Service

OSGeo-Live

- TinyOWS - WFS-T Service
- ZOO-Project - Web Processing Service

Datenbanken

(Speicherung von räumlichen Daten)

- PostGIS - Räumliche Datenbank
- SpatiaLite - Leichtgewichtige Datenbank
- Rasdaman - Multi-Dimensionale Datenbank für Rasterdaten
- pgRouting - Routing für PostGIS

Navigation und Karten

- GpsPrune - Anzeige, Bearbeitung und Konvertierung von GPS Tracks
- Web World Wind - Virtueller Globus im Browser
- Marble – Virtual Globe
- OpenCPN - Darstellung von Seekarten und GPS
- OpenStreetMap - Open Street Map Werkzeuge
- Viking - GPS Datenanalyse und -anzeige

Spezielle GIS Software

- GeoKettle - ETL Tool (Extrahieren, Transformieren und Laden)
- GMT - Kartographisches Rendering
- Ipython -
- Mapnik - Kartographisches Rendering
- MapTiler - Erzeuge Bildkacheln (Tiles)
- OSSIM Image Processing
- OTB - Bildprozessierung
- R for Spatial Data - Statistische Berechnungen

GIS Werkzeuge

- Sahana Eden - Katastrophenmanagement
- Ushahidi - Kartendarstellung und Zeitachsen für Ereignisse
- osgEarth - 3D Terrain Rendering
- MB-System - Sea Floor Mapping
- zyGrib - Wettervorhersagekarten

Daten

- Natural Earth - Globale Daten

OSGeo-Live

- OSGeo North Carolina, USA Schulungsdatensatz
- OpenStreetMap - Beispiel-Extrakt von OpenStreetMap
- NetCDF Data Set - Zeitserien zu Temperatur und Niederschlag

GIS Bibliotheken

- GDAL/OGR - Geospatial Data Translation Tools
- JTS Topology Suite (JTS) - Java Topology Suite
- GeoTools - Java GIS Toolkit
- GEOS - C/C++ Spatial Library
- MetaCRS - Coordinate Reference System Transformations
- libLAS - LiDAR Data Access
- Iris - Meteorologie und Klimatologie

OSGeo-Live macht OSGeo Software, freie Geodaten und die OSGeo Foundation greifbar. Das Projekt spiegelt die hohe Aktivität und zeigt anschaulich, in welchem Tempo sich Open Source Software und freie Geodaten entwickeln.

Wer Lust bekommen hat, sich am Projekt zu beteiligen, ist herzlich eingeladen [5].

Herzlichen Dank an alle Beteiligten und viel Spaß mit OSGeo-Live!



Kontakt zur Autorin:

Astrid Emde
WhereGroup GmbH & Co. KG
Eifelstraße 7
53119 Bonn
+49 (0)228 909038-0
astrid.emde@wheregroup.com

Literatur

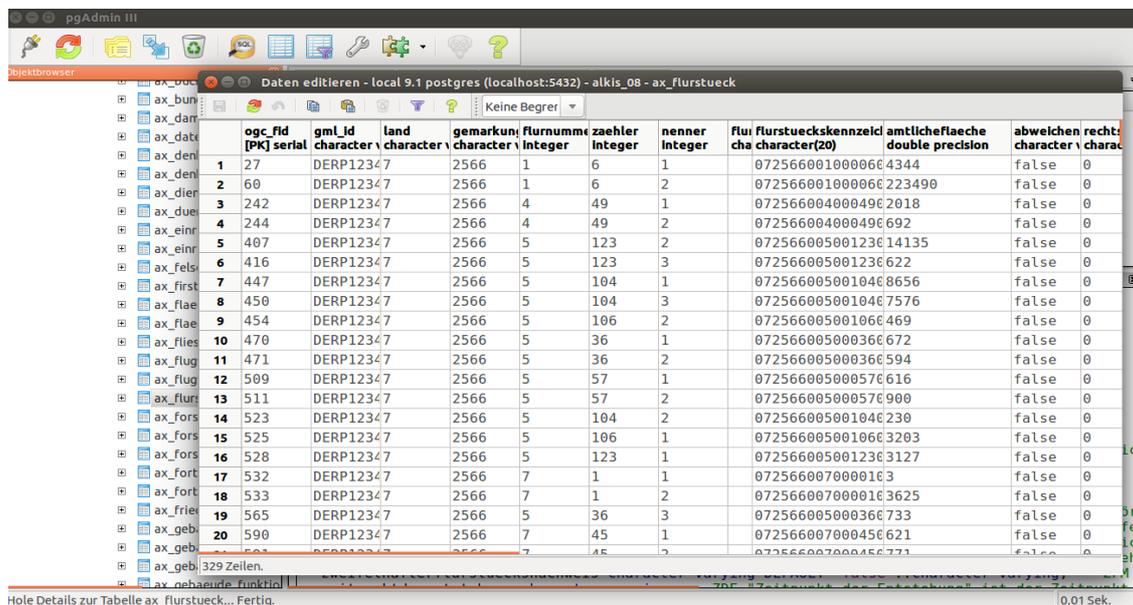
- [1] Webseite <http://live.osgeo.org>
- [2] Download <http://live.osgeo.org/en/download.html>
- [3] Wiki: http://wiki.osgeo.org/wiki/Live_GIS_Disc
- [4] IRC: <irc://irc.freenode.net#osgeolive>
- [5] <https://live.osgeo.org/en/contact.html>

PostNAS-Suite Lösungen für den ALKIS Datenimport, die Darstellung, Informationsausgabe und Suche

ASTRID EMDE

Die PostNAS Suite bietet Lösungen für den Import, die Weiterverarbeitung und die Inwertsetzung von ALKIS- und ATKIS-Daten in OGC-konforme Geodateninfrastrukturen.

Von Datenhaltungskomponenten können Liegenschaftsdaten über die Normbasierte Austauschchnittstelle (NAS) oder als Fortführungsdatensatz (Nutzerbezogene Bestandsdatenaktualisierung - NBA) bereitgestellt werden. Diese XML basierten Austauschformate können über die eigens für PostNAS erweiterte Software GDAL/OGR eingelesen und in unterschiedliche Formate übertragen werden. Unterstützt wird PostgreSQL, aber auch dateibasierte Formate wie Shape oder GML.



	ogc_fid	gml_id	land	gemarkun	flurnumme	zaehler	nenner	flu	flurstueckskennzeich	amtlicheflaeche	abweichen	recht
	[PK] serial	character	character	character	integer	integer	integer	cha	character(20)	double precision	character	charac
1	27	DERP12347		2566	1	6	1	072566001000060	4344		false	0
2	60	DERP12347		2566	1	6	2	072566001000060	223490		false	0
3	242	DERP12347		2566	4	49	1	072566004000490	2018		false	0
4	244	DERP12347		2566	4	49	2	072566004000490	692		false	0
5	407	DERP12347		2566	5	123	2	072566005001230	14135		false	0
6	416	DERP12347		2566	5	123	3	072566005001230	622		false	0
7	447	DERP12347		2566	5	104	1	072566005001040	8656		false	0
8	450	DERP12347		2566	5	104	3	072566005001040	7576		false	0
9	454	DERP12347		2566	5	106	2	072566005001060	469		false	0
10	470	DERP12347		2566	5	36	1	072566005000360	672		false	0
11	471	DERP12347		2566	5	36	2	072566005000360	594		false	0
12	509	DERP12347		2566	5	57	1	072566005000570	616		false	0
13	511	DERP12347		2566	5	57	2	072566005000570	900		false	0
14	523	DERP12347		2566	5	104	2	072566005001040	230		false	0
15	525	DERP12347		2566	5	106	1	072566005001060	3203		false	0
16	528	DERP12347		2566	5	123	1	072566005001230	3127		false	0
17	532	DERP12347		2566	7	1	1	072566007000010	3		false	0
18	533	DERP12347		2566	7	1	2	072566007000010	3625		false	0
19	565	DERP12347		2566	5	36	3	072566005000360	733		false	0
20	590	DERP12347		2566	7	45	1	072566007000450	621		false	0
	593	DERP12347		2566	7	45	2	072566007000450	771		false	0

Das Projekt wurde 2008 von der WhereGroup und diversen Unterstützern ins Leben gerufen, um GDAL/OGR um die Unterstützung des NAS-Formats zu erweitern.

In den letzten Jahren hat sich PostNAS in vielerlei Hinsicht entwickelt und ist zur PostNAS Suite geworden. Mit einer Vielzahl neuer Funktionen und Komponenten und vor allem zahlreichen am Projekt beteiligten Anwendern, Entwicklern und Firmen wurde die Anwendung zu einem leistungsstarken Paket rund um die Nutzung von ALKIS und ATKIS.

So ist PostNAS mittlerweile in allen Bundesländern in öffentlichen Verwaltungen und bei Dienstleistern im Einsatz.

PostNAS-Suite Lösungen für den ALKIS Datenimport, die Darstellung, Informationsausgabe und Suche

Die PostNAS Suite umfasst diverse Komponenten:

- Die eigentliche in GDAL/OGR (ogr2ogr) implementierte NAS-Schnittstelle
- MapServer-Mapdateien zur standardnahen Darstellung von ALKIS- und ATKIS-Daten
- norGIS ALKIS Import – grafische Oberfläche oder Shellskript zum Import der ALKIS Daten [2]
- QGIS Plugins für die Visualisierung in QGIS nach verschiedenen Modellarten, die Nutzung über QGIS Server, den Export in eine MapServer Mapdatei oder nach AutoCAD [2]
- QGIS Plugin zur Flurstückssuche in QGIS (Marvin Brandt Kreis Unna) [3]
- Skripte zur Suche nach Flurstücken, Adressen, Eigentümern und im Grundbuch (von Frank Jäger Kreis Lemgo) zur Integration in WebGIS-Clients z.B. Mapbender2
- Skripte zur nicht standardkonformen Beauskunftung und Informationsausgabe (von Frank Jäger Kreis Lemgo) in WebGIS-Clients z.B. Mapbender2 oder Mapbender3
- Dokumentation der Integration der Suchen und Beauskunftung in Mapbender3 [5]

norgis ALKIS Import

Werkzeug zum Import von NAS Dateien in die PostgreSQL Datenbank. Das Werkzeug kann über die grafische Oberfläche oder als Shellskript verwendet werden und kann eine Liste an NAS Dateien einlesen. Der Import führt dabei für jede NAS Datei den ogr2ogr Befehl aus.

Über das Werkzeug kann das Datenmodell angelegt werden. Nach dem Import erfolgt ein Postprocessing, das zu einer Aufbereitung der eingelesenen Daten für die Darstellung führt. Es werden dabei die GeoInfoDok Ableitungsregeln aus dem ALKIS-Signaturenkatalog weitgehend umgesetzt.

ALKIS-Import

Datenbankverbindung

Service:

Host:

Port:

Datenbankname:

Benutzername:

Paßwort:

Importeinstellungen

Datenbestand (neu)anlegen

Koordinatensystem:

Flurstücksnummerndarstellung:

Transaktionsgröße:

Importfehler überspringen

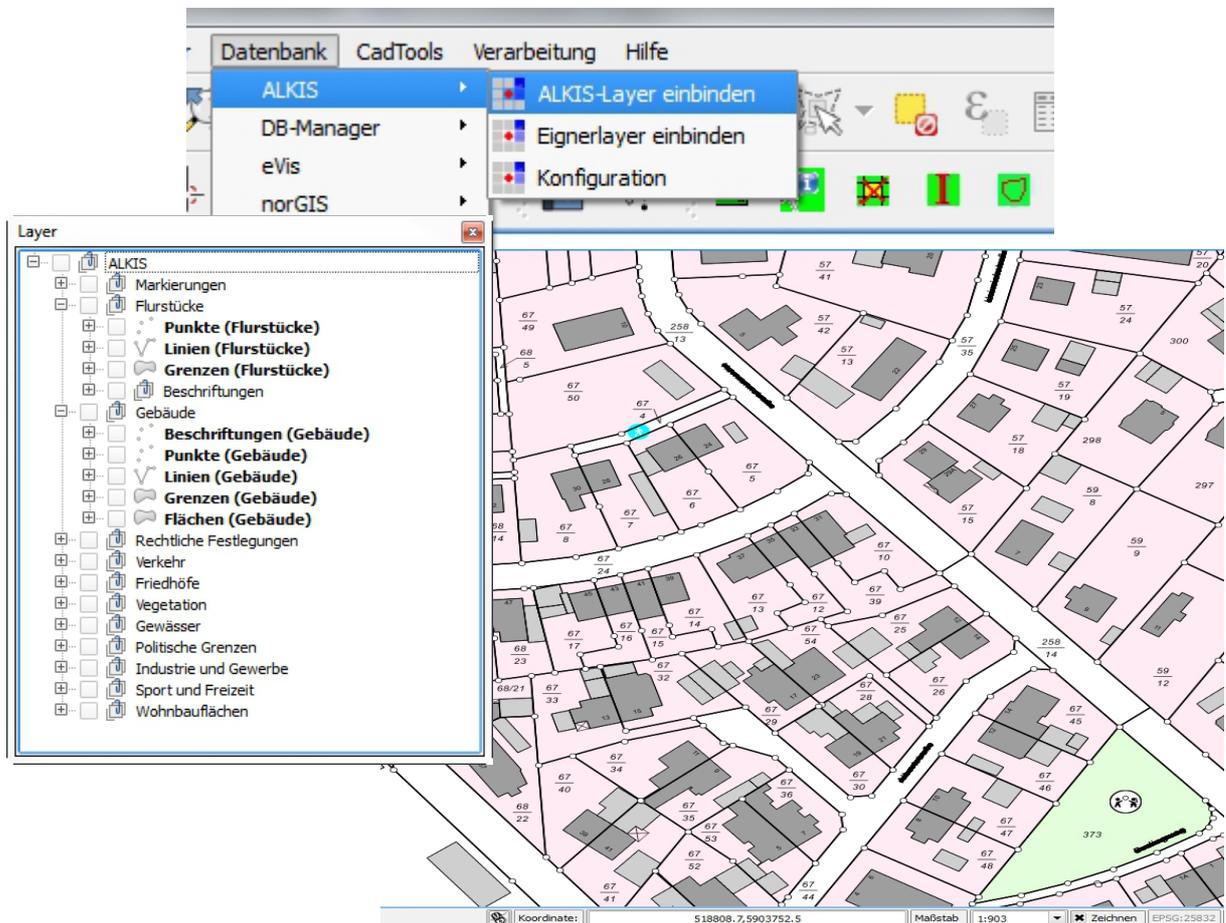
Protokolltabelle löschen

COPY nutzen

Dateiliste

QGIS ALKIS Plugin

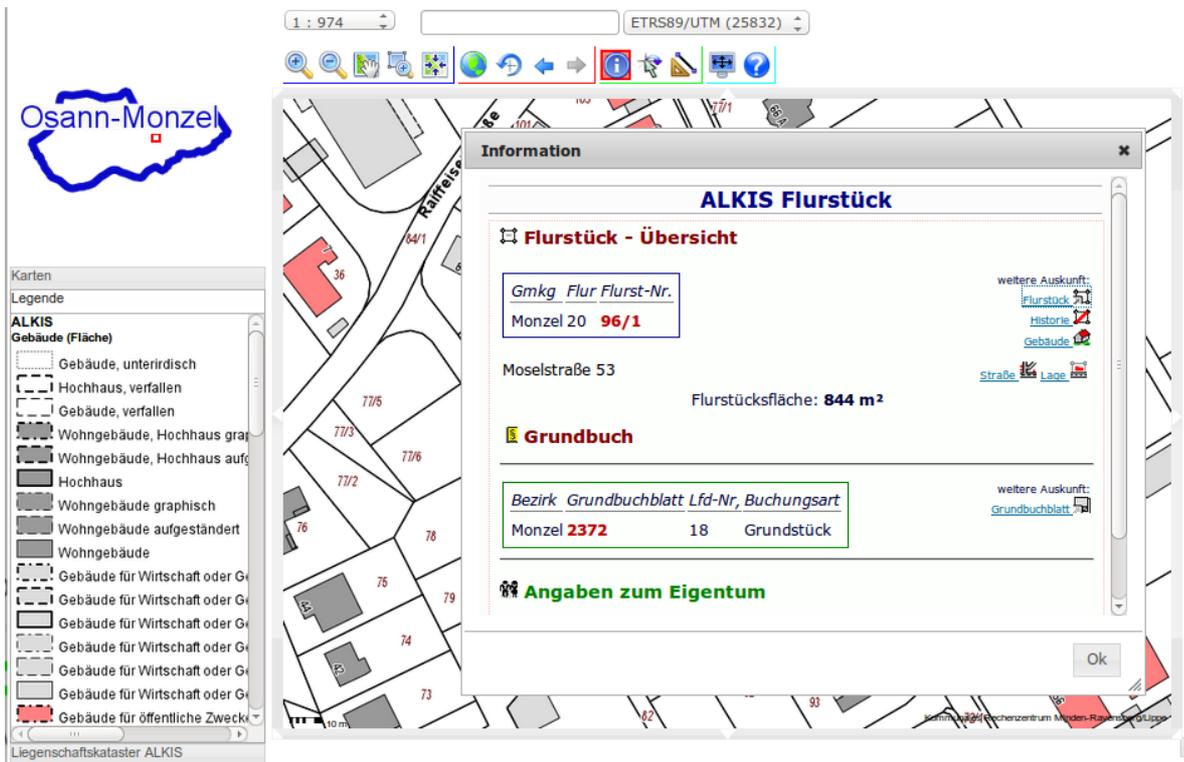
Nach der Einbindung des Plugins norGIS ALKIS können zuvor mit norGIS-ALKIS-Import geladene Daten in QGIS gemäß der GeoInfoDok visualisiert werden. Es kann eine Eigenerabfrage (Einzelabfragen) erfolgen. Die Darstellung kann über QGIS Server als WMS bereitgestellt werden oder als Map-Server Mapdatei exportiert werden (optional, erfordert python-mapscript).



Der Sourcecode der verschiedenen PostNAS-Komponenten lässt sich auf der Projekt-Webseite [1] und im Github [2][3] herunterladen oder alternativ über das QGIS Plugin-Repository [5] einbinden.

Skripte zur Suche und Navigation

Zwei wichtige Komponenten sind die auf die PHP basierte Suche und Navigation. Diverse Skripte dienen hierbei zur Suche nach Flurstücken, Adressen, Eigentümern und Grundbuch zur Integration in WebGIS-Clients wie beispielsweise Mapbender. Dazu kommen Skripte zur nicht standardkonformen Beauskunftung und Informationsausgabe.

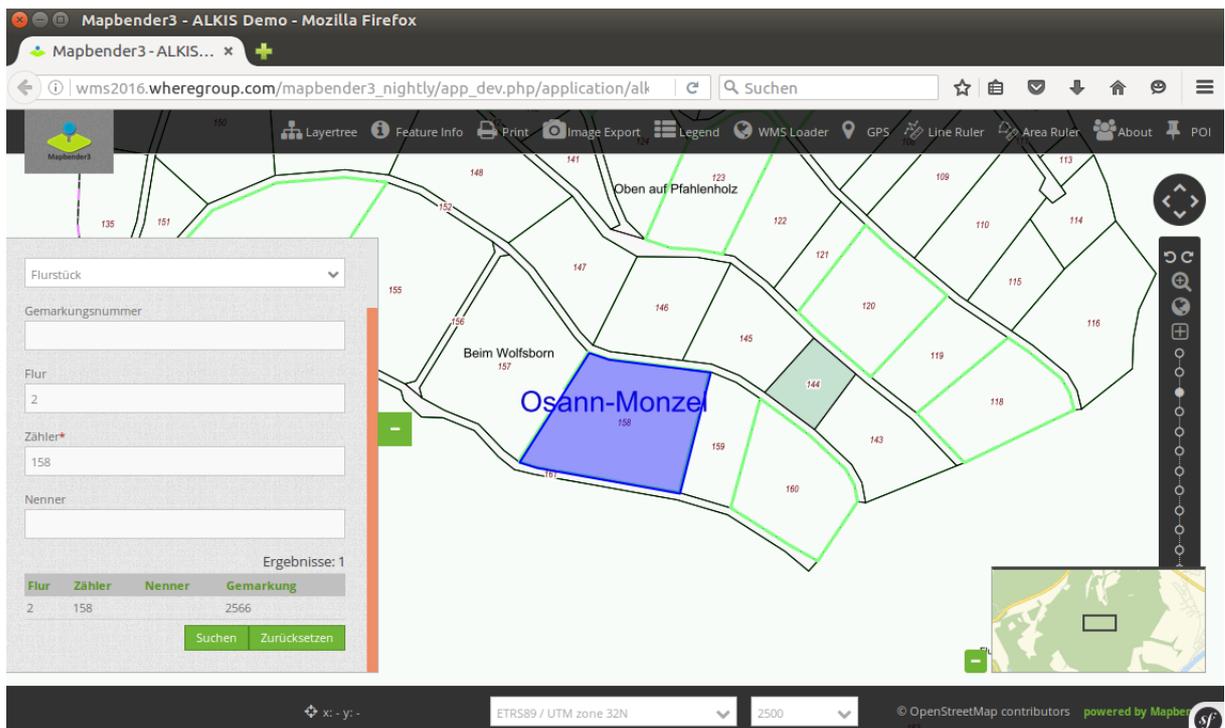


Integration in Mapbender3

Auch für die Einbindung in Mapbender3 gibt es eine Lösung. Hier wurden ebenfalls eine Suche realisiert und die Beauskunftung kann eingebunden werden.

Die Suche erfolgt über den Mapbender3 SearchRouter, der per SQL auf die ALKIS Daten zugreift oder über Mapbender3 SimpleSearch. Hier werden die Anfragen über einen Solr Service bearbeitet.

Eine ausführliche Dokumentation zur Einrichtung finden Sie unter [5].



Regelmäßige Anwendertreffen

Das große Interesse an der PostNAS Suite wird auf den Anwendertreffen deutlich, die halbjährlich stattfinden. Hierbei treffen sich etwa 20 Anwender und Entwickler und diskutieren diverse Themen. Ziel ist es dabei, die zukünftige Ausrichtung und die nächsten Meilensteine des Projektes abzustimmen, Wünsche der Anwender aufzunehmen und konkrete Arbeitspakete für die weitere Umsetzung zu definieren. Die Ergebnisse der Treffen finden sich auf der PostNAS Suite Projekt-Webseite [6].

Das nächste Anwendertreffen findet voraussichtlich Ende April 2017 in Münster statt [6]. Wir würden uns über viele neue Teilnehmer freuen.

Kontakt zur Autorin:

Astrid Emde
WhereGroup GmbH & Co. KG
Eifelstraße 7
53119 Bonn
+49 (0)228 90 90 38 19
astrid.emde@wherogroup.com

PostNAS-Suite Lösungen für den ALKIS Datenimport, die Darstellung, Informationsausgabe und Suche

Literatur und weiterführende Links:

- [1] <http://postnas.org>
- [2] norGIS ALKIS Import <https://github.com/norBIT/alkisimport>
- [3] https://github.com/Kreis-Unna/PostNAS_Search
- [4] Mapbender3 <http://trac.wherogroup.com/PostNAS/wiki/PostNASMapbender3>
- [5] QGIS Plugins: <https://plugins.qgis.org/search/?q=ALKIS>
- [6] <https://trac.wherogroup.com/PostNAS/wiki/PostNASAnwendertreffen2016-05-25>
- [6] <http://postnas.org>

OpenSource, OpenData und Citizen Science in der Biodiversitätsforschung - wie Wissenschaft und Verwaltung von freiem Zugang und Bürgerbeteiligung profitieren

VOLKER GRESCHO, ROLAND KRÄMER, ALETTA BONN

HELMHOLTZ ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG - UFZ / DEUTSCHES ZENTRUM FÜR INTEGRATIVE BIODIVERSITÄTSFORSCHUNG (iDiv)

Weltweit und auch in Deutschland schreitet der Verlust von Artenvielfalt und intakten Lebensräumen mit ernstzunehmender Geschwindigkeit voran. Dies hat erhebliche negative Auswirkungen nicht nur auf internationale und nationale Naturschutzziele, sondern auch auf Deutschland als Wirtschaftsstandort und die Sicherung der Lebensqualität der Bevölkerung. Die Umsetzung von Natur- und Umweltschutzmaßnahmen ist im Wesentlichen von Daten zur Quantität und Qualität der belebten und unbelebten Umwelt, kurz von belastbaren Belegen abhängig. In Deutschland existiert eine Vielzahl von Verbänden, Vereinen, Naturschutzorganisationen, wissenschaftlichen Projekten und Behörden, die Daten zu Natur und Umwelt erfassen. Insgesamt werden jedoch etwa 95 Prozent dieser Daten von Ehrenamtlichen erfasst.

Immer mehr Projekte und Institutionen erkennen, dass durch die Nutzung von OpenSource-Programmen/-Software und durch einem freien Zugang zu Daten sowohl eine höhere Akzeptanz unter den Beteiligten als auch eine bessere Anerkennung der Freiwilligenarbeit erzielt werden kann. Zum einen gewährleistet OpenSource einen hohen Grad an Unabhängigkeit und Transparenz zum anderen erhöht OpenAccess die Attraktivität und den Verkehrswert von Daten. In Kombination mit flexiblen und leicht anwendbaren Lizenzierungsmodellen können Nutzungsmöglichkeiten beschränkt und Urheberfragen geregelt werden.

Durch den Einsatz von OpenSource-Lösungen bei der Erfassung, Verarbeitung und Darstellung von Biodiversitätsdaten und durch OpenAccess gab es in den letzten Jahren einen enormen Zuwachs an neuen Daten und an Möglichkeiten ihrer Auswertung. Projekte, die ihre erfassten Daten als OpenData zur Verfügung (z.B. die Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (Abb. 3), <http://www.gbif.org/>) stellen oder/und auf OpenSource setzen (z.B. Atlas of Living Australia (ALA)(Abb. 4), <http://www.ala.org.au/>) erreichen meist eine hohe Popularität bei den jeweiligen Zielgruppen. Dazu kommt, dass durch die Einführung des Informationsfreiheitsgesetzes (01. Januar 2016) auch die Verwaltungen verpflichtet sind, ihre Daten für die Bürger frei zugänglich bereitzustellen. Einige Bundesländer sind dieser Forderung bereits nachgekommen und stellen eine Vielzahl von Geobasisdaten wie Luftbilder aber auch Biodiversitätsdaten kostenlos zu Verfügung.

In unserem Beitrag möchten wir Projekte aus dem Biodiversitätsbereich vorstellen, die erfolgreich OpenSource und/oder OpenAccess einsetzen und dadurch auch die Transdisziplinarität fördern. Wir präsentieren außerdem eine Vision, wie die Vernetzung, Sichtbarmachung und Bereitstellung von Daten zur Artenvielfalt in Deutschland in Zukunft aussehen kann. Dazu



Abb. 1: UFZ

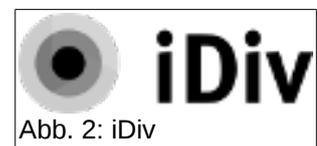


Abb. 2: iDiv



Abb. 3: GBIF



Abb. 4: ALA



OpenSource, OpenData und Citizen Science in der Biodiversitätsforschung - wie Wissenschaft und Verwaltung von freiem Zugang und Bürgerbeteiligung profitieren

wurde im Vorfeld die Machbarkeitsstudie „Lebendiger Atlas - Natur Deutschland“ durchgeführt (Abb. 5).

Das Ziel des Vortrage ist es unter anderem interessierte Leute aus der FOSS-Community für das Feld der Biodiversitätsforschung bzw. für die Naturschutzforschung zu begeistern.

Kontakt zum Autor:

Volker Grescho, Roland Krämer, Aletta Bonn
UFZ/iDiv
Deutscher Platz 5e
04103 Leipzig
03 41/9 73 31 80
volker.grescho@idiv.de, roland.kraemer@idiv.de
<http://www.ufz.de/lebendiger-atlas>

Erstellung von Karten mit OSM-Daten

AXEL HEINEMANN

Sollen Informationen in einer Karte visualisiert werden, wird meistens eine Hintergrundkarte als Basisinformation zur besseren Orientierung benötigt. Je nach Zielstellung muss die Hintergrundkarte angepasst werden können. Beispielsweise, um die Informationsdichte zu verringern oder Farben und Signaturen zu verändern. OSM-Daten bieten diese Möglichkeit. Soll eine Karte aufgeräumt und ansprechend aussehen und mit einer besseren Informationshierarchie aufwarten als es die klassische amtliche Topographische Karte zulässt, können mit OSM diese Anforderungen an ein modernes Kartenbild umgesetzt werden.

In einem Freizeit-Projekt habe ich für den Crossduathlon Bautzen eine Streckenkarte mit Hilfe von QGIS, OSM und GPS-Kartierung erstellt. Ziel war es, die Wettkampfinfrastruktur auf einen lagetreuen Plan zu bringen. Zum einen als Handlungsgrundlage für das Orga-Team, zum anderen als Informations- und Werbemittel für Interessierte und Teilnehmer. Beim Erstellen der Streckenkarte stellte sich von Beginn an die Frage nach einer entsprechend geeigneten Hintergrundkarte, die sich individuell anpassen lässt.

Amtliche Rasterdaten (Digitale Topographische Karte-**DTK**) wären eine Möglichkeit, aber die bieten keine handhabbare und editierbare Datenstruktur. Die Abgabe der Daten erfolgt als tiff Image mit mehr als 20 Einzelebenen oder als Summenebene. In allen Ebenen sind jeweils mehrere Objekte zusammengefasst, so dass ich keinen Einfluss nehmen kann was abgebildet werden soll und was nicht. Das Digitale Basis Landschaftsmodell (**Basis DLM**) ist als Vektordatensatz editierbar, beinhaltet aber zahlreiche Objektarten und eine große Informationsdichte und ist somit für die Projektzwecke zu unübersichtlich.

Nachdem diese Varianten ausschieden, stellte sich die Frage wie die OSM-Datenbank für QGIS genutzt werden kann. Hierzu habe ich QGIS-Plugins und Webanwendungen zum OSM-Daten Export getestet.

Als einfachste und schnellste Lösung bietet sich das Plugin „**QuickMapService**“ an. Das stellt eine große Anzahl an verschiedenen Hintergrundkarten (easy basemaps). zur Verfügung, z.B. auch mehrere OSM-Karten Stile. Aber für den Projektzweck ist diese Variante ungeeignet, da sich das Overlay-Thema zu wenig vom Hintergrund abheben kann.

Bei der **QGIS integrierten Download Funktion** muss bspw. die Topologie erst importiert und dann exportiert werden. Insgesamt sind zu viele Zwischenschritte notwendig, bis die Datensätze bearbeitbar im QGIS vorliegen.

Im Netz sind Download Möglichkeiten von OSM-Datensätzen zu finden, z.B. bei der **Geofabrik**. Für den Projektzweck mit einem Kartengebiet von 1,6 km² sind die downloadbaren Datensätze zu groß (bspw. von ganz Sachsen).

Ich habe dann das QGIS-Plugin repository mit dem tag „openstreetmap“ durchsucht. Das eröffnete weitere Möglichkeiten der OSM Datennutzung in QGIS.

Der „**OSMDownloader**“ bietet eine einfache Auswahl im QGIS Hauptfenster mittels eines Rechteckes. Der Download Prozess ist schnell, wird in einem eigenen Thread vollzogen und beeinflusst QGIS nicht. Die Ausgabe erfolgt als osm-file. Die Attributtabelle zum jeweiligen Datensatz enthält nur zwei Spalten (osm_id und other_tags). Da alle „keys“ und „values“ der OSM Primitives in einer Spalte zusammengefasst sind, ist diese Attributtabelle nicht abfragbar und für den Projektzweck ungeeignet.

Das QGIS-Plugin „**QuickOSM**“ ist ausgesprochen schnell und bietet eine benutzerdefinierte Abfrage (Overpass API). Es werden stets alle Data-Primitives ausgegeben. Die Datenspeicherung erfolgt ins

Erstellung von Karten mit OSM-Daten

lokale Temp-Verzeichnis. Ein nachträgliches aussortieren und abspeichern wird somit notwendig. Das erhöht den Arbeitsaufwand enorm und ist somit nicht geeignet.

Als beste Lösung für den Projektzweck stellte sich die Webanwendung „Overpass turbo“ heraus. Der Wizard erleichtert die Abfrage. Die Abfragen lassen sich speichern und als Vorlagen verwenden. Das Nebeneinander von Syntax und Karte im Browserfenster, lässt das Abfrageergebnis sofort erkennen. Ein selektiver Download ist möglich. Die Exportmöglichkeiten sind vielfältig. Kenntnisse der OSM Datenstruktur (Primitive, Key, Value) sollten aber vorhanden sein, um die Vorteile von Overpass turbo voll ausspielen zu können. Hierfür gibt es eine Reihe an Hilfen, z.B.: tagfinder, taginfo, OSM Wiki Map-features sowie das Forum QGIS StackExchange.

Kontakt zum Autor:

Axel Heinemann
Dipl.-Geograph und Regionalplaner
03591-2034088
axel.heinemann@outlook.de

Neues von MapProxy

DOMINIK HELLE

Die Open-Source-Software MapProxy ist ein WMS- & Kachel-Proxy mit der Kartendienste, durch Vor-generieren und Zwischenspeichern, beschleunigt werden können. MapProxy wurde im März 2010 von der Firma Firma Omniscale, im Rahmen der FOSSGIS-Konferenz in Osnabrück als Open-Source-Software veröffentlicht.

Durch die zentrale Position von MapProxy, verfügt die Software über viele weitere Eingriffsmöglichkeiten und Anknüpfungspunkte zu bestehenden Kartendiensten. Karten können durch MapProxy unter anderem kombiniert, umtransformiert und abgesichert werden.

Die Grundfunktionalität des MapProxy ermöglicht es beschleunigte Kartendienste weiterhin über den WMS-Standard in vorhandenen Web- und Desktop-Anwendungen zu nutzen.

Die Beschleunigung der Dienste funktioniert durch das Zwischenspeichern der abgerufenen Karten - das so genannte Caching. MapProxy liefert die Karten direkt aus dem Cache aus, so das eine deutliche Geschwindigkeitssteigerung möglich ist. Anfragen werden dabei in beliebiger Auflösung vom MapProxy beantwortet. Dadurch ist weiterhin ein freies Zoomen, wie man es in einem Desktop-GIS gewohnt ist, möglich. Neben dem Ausliefern von Karten bietet MapProxy auch die WMS Funktionalitäten GetFeatureInfo und GetLegend.

Als Backend für das Zwischenspeichern der Karten kann aus verschiedenen Formaten ausgewählt werden. Seit diesem Jahr kann neben Dateien und Sqlite-Datenbanken auch zum Beispiel das ArcGIS Cache Format genutzt werden.

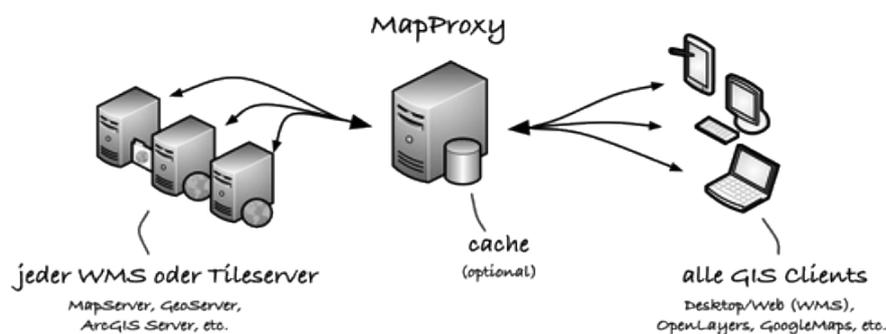


Abb 1: Integration von MapProxy

Durch die zentrale Position eignet sich MapProxy dazu weitere Funktionen zu den vorhandenen Kartendiensten hinzuzufügen. Eine oft genutzte Anforderung ist das Zusammenfassen von bestehenden WMS Servern.

MapProxy kann zum Beispiel dazu genutzt werden um zwei Luftbild-WMS-Server mit einem Fachdaten-Overlay zu kombinieren. Auch wenn MapProxy als kaskadierender Server eingesetzt wird, unterstützt MapProxy die WMS Funktionen GetFeatureInfo und GetLegendGraphic. Wenn nötig, können die verwendeten Kartendienste hierbei auch ohne Zwischenspeichern verwendet werden.

MapProxy kann als Kartenproxy WMS- und Kachelanfragen nicht nur weiterleiten, verarbeiten und beschleunigen, sondern diese auch absichern. Zur Absicherung stellt MapProxy eine flexible Schnittstelle bereit, mit der auch bereits bestehende Benutzerdatenbanken eingebunden werden können.

Neues von MapProxy

Zur Absicherung stellt MapProxy eine flexible Schnittstelle bereit, die auch mit bereits bestehende Benutzerdatenbanken verbunden werden kann. Bei der Nutzung der Schnittstelle stellt MapProxy eine Vielzahl von Funktionen zur Verfügung mit denen Daten abgesichert werden können. Neben den Gesamtdaten können zum Beispiel auch exakte Gebiete oder einzelne Layer abgesichert werden. So kann über ein Polygon definiert werden, auf welche Gebiete ein einzelner Benutzer zugreifen darf und auf welche nicht.

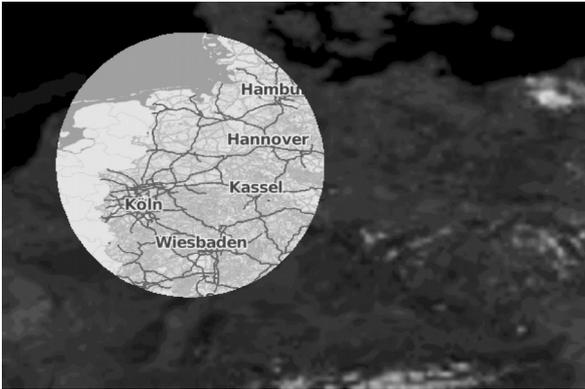


Abb. 2: Absicherung mit Puffer um Punkt



Abb. 3: Absicherung mit Polygon

Kontakt zum Autor:

Dominik Helle
Omniscale GmbH & Co. KG
Nadorster Straße 60
26123 Oldenburg
E-Mail: helle@omnsicale.de
Telefon: 0441/93927740

Literatur

[1] MapProxy: <http://mapproxy.org>

QKan – Kanalkataster mit QGIS

JÖRG HÖTTGES

1. Einleitung

Obwohl es in der kommunalen Entwässerungsplanung seit vielen Jahren leistungsfähige Kanalkatasterprogramme gibt, besteht ein nicht unerheblicher Bedarf, die zu verarbeitenden Daten individuell zu ergänzen sowie eigene Arbeitsabläufe konfigurieren zu können. In diesem Umfeld haben sich GIS-Programme als sinnvolle Ergänzung erwiesen, da sie umfangreiche und sehr leistungsfähige Grundfunktionen enthalten und mit Plugins beinahe beliebig erweiterbar sind.

2. Das Projekt

Das auf QGIS basierende Projekt QKan besteht aus mehreren Modulen zur Verarbeitung von Kanalnetzdaten und ist als Ergänzung zu den kommerziellen Berechnungsprogrammen konzipiert. Die Module dienen dazu, die Daten für die Simulationen vor- und nachzubereiten, indem zunächst eine flexible Datenübernahme aus dem Kanalkataster des kommunalen Netzbetreibers ermöglicht wird. Für die anschließende Plausibilitätskontrolle sowie die Datenaufbereitung stehen neben den entwickelten Plugins auch die zahlreichen in QGIS enthaltenen GIS-Funktionen zur Verfügung, da die Datenstruktur in der QKan-Datenbank so angelegt ist, dass sie für einen Ingenieur mit grundlegenden Datenbankkenntnissen leicht nachvollziehbar ist.

Für die Ergebniskontrolle während der Berechnungen dienen grafische Module, mit denen u. a. Ganglinien und Längsschnitte erzeugt werden können.

Nach Durchführung der Berechnungen können die Ergebnisse flexibel ausgewertet und in Plänen dargestellt werden, wobei sich die in QGIS enthaltenen Funktionalitäten zur Darstellung von Thematischen Karten und zur Planerstellung als äußerst leistungsfähig erweisen.

3. Struktur

Für QKan wurde eine Datenbankstruktur entwickelt, die alternativ in den Datenbanken SQLite/SpatialLite oder PostgreSQL/PostGIS angelegt werden kann. Dabei wurde auf eine einfache Struktur Wert gelegt, um zu ermöglichen, neben den QKan-Modulen auch direkt SQL-Abfragen oder die in QGIS enthaltenen Datenbankfunktionen einzusetzen. Dazu wurden beispielsweise ausschließlich Bezeichnungsfelder als Fremdschlüssel verwendet.

Ein wesentliches Merkmal der QKan-Module ist, dass ausschließlich SQL basierte Geo-Funktionen der Datenbanken verwendet werden. Diese zeichnen sich bei den verwendeten Datenbanken durch eine hohe Verlässlichkeit und Performanz aus, wobei letztere durch Nutzung der Indizierungsfunktionen erheblich gesteigert werden kann. Dies gilt insbesondere für PostgreSQL/PostGIS, weil hier sehr differenzierte Möglichkeiten zur Festlegung und Verwendung unterschiedlicher Indizierungsmethoden vorhanden sind. Deshalb ist deren Einsatz bei größeren Datenmengen auf jeden Fall dem von SQLite/SpatialLite vorzuziehen, während letzteres vor allem den Vorteil hat, dass die gesamte QKan-Datenbank in einer Datei enthalten ist und leicht weitergegeben werden kann. Mit beiden Datenbanken können SQL-Abfragen auch manuell über die Datenbank-Erweiterung von QGIS oder das freie Datenbank-Werkzeug SpatialLite GUI eingegeben und ausgeführt werden.

Stand des Projektes

In der aktuellen Projektphase wurde mit der Anbindung der QKan-Datenbank an das kommerzielle Simulationsprogramm HYSTEM/EXTRAN begonnen. Neben den Modulen zum Datenaustausch existieren bereits Module zur Plausibilitätskontrolle, zur Vorbereitung der Flächenbilanzen sowie zur Darstellung der Berechnungsergebnisse (Abb. 1).

Unabhängig vom Berechnungsprogramm wurden Eingabeformulare für alle Tabellen mit Hilfe von QT Designer erstellt sowie ein Muster-Layout entworfen, um nach dem Datenimport sofort aussagekräftige grafische Darstellungen zu erhalten (Abb. 2).

In Kürze wird mit der Anbindung an das kommerzielle Simulationsprogramm DYNA (tandler.com) begonnen.

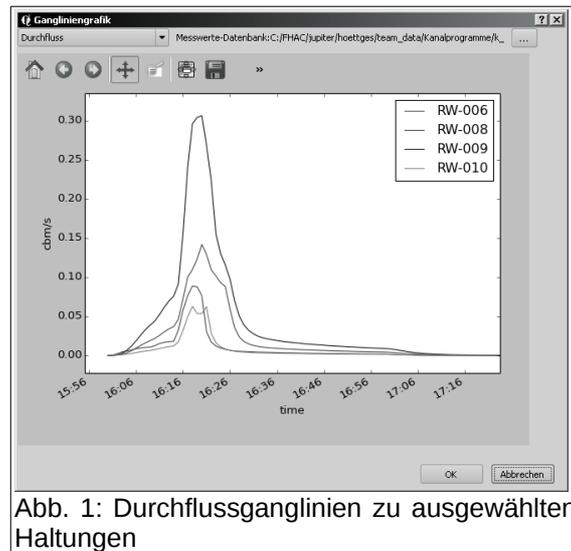


Abb. 1: Durchflussganglinien zu ausgewählten Haltungen

Verfügbarkeit

Die aktuellen Module des Projektes QKan sind auf GitHub unter dem Stichwort „QKan“ oder unter dem Link www.github.com/hoettges zu finden.

Unterstützung

Das Projekt wird finanziell von den Ingenieurbüros blue-ing. GmbH, Düsseldorf und Reinhard Beck GmbH & Co. Kg, Wuppertal sowie aus Mitteln des Förderprogramms „Innovationsgutschein“ des Landes NRW gefördert.

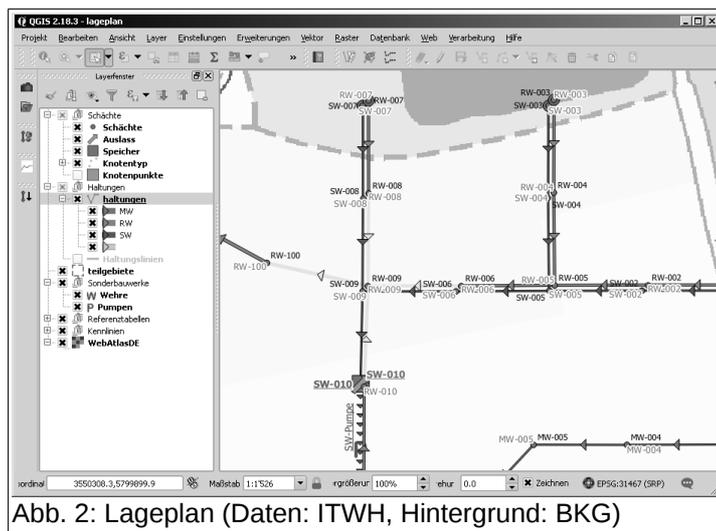


Abb. 2: Lageplan (Daten: ITWH, Hintergrund: BKG)

Kontakt zum Autor:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Höttges
FH Aachen
Bayernallee 9
52066 Aachen
+49 (0)241/6009-51176
hoettges@fh-aachen.de

Quellen

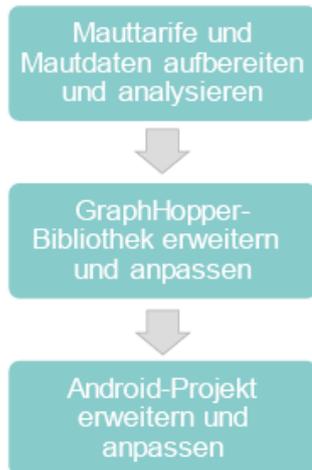
ITWH: Demodaten zum Programm HYSTEM/EXTRAN, Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh GmbH), Hannover

BKG: WMS-Dienst GeoBasis-DE / BKG 2017

Thesis GraphHopper-Routing mit Maut-Erweiterung

ROBERT KLEMM

Zusammenfassung der Masterarbeit



Hintergrund:

Nachdem die EU im Jahr 1993 eine Wegekostenrichtlinie zur Besteuerung von Nutzfahrzeugen für ihre Mitgliedsstaaten eingeführt hatte, wurden seitdem verschiedene Mauterfassungs- und Abrechnungsmodelle in der EU eingeführt.

Nach dieser Richtlinie ermittelt die Firma Toll Collect, die durch das Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur (BMVI) beauftragt wurde, die Infrastrukturabgabe (Maut) für Nutzfahrzeuge ab 7,5 Tonnen zu erfassen und abzurechnen. Laut dem BMVI sollen ab 2018 alle Bundesstraßen gebührenpflichtig werden und zukünftig sollen verschiedene Fahrzeugklassen auch zur Mautabgabe verpflichtet werden.

Eine Routingplanung nach Kosten für die Infrastrukturabgabe (Maut)[1] ist in den vordefinierten Profilen von Open Source-Projekten bisher nicht vorgesehen.

Masterarbeit:

Die in der Arbeit beschriebene Routinglösung und die erstellte App erleichtern dem Nutzer (LKW-Fahrer) die Arbeit bei der Routingplanung. Für ihn validiert die App durch die Routinganalyse die Open-Street-Map-Daten (OSM), basierend auf dem Tagging-Schema mit mautbezogenen Routingparametern, wie Fahrzeug-, Achs-, Gewichtsklasse und Betreiber.

Durch die Routinganalyse kann der Nutzer sich so die schnellste und günstigste Strecke, bezogen auf die zu entrichtende Straßenmaut, offline auf einem mobilen Endgerät ermitteln und grafisch anzeigen lassen.

Im Rahmen der Masterarbeit ging es um einen Entwurf einer erweiterten Routinglösung, die von der Firma GraphHopper GmbH als Basis-Routinglösung zur Verfügung gestellt wurde. Die Berechnung der Route muss neben der Wegstrecke zusätzlich die Fahrzeugklasse und deren Kosten für eine Infrastrukturabgabe berücksichtigen (Maut-Routing).

Ziel war es, die frei verfügbaren Mautinformationen aus verschiedenen Quellen zu verwenden, um ein offlinefähiges Routing, unter Einbeziehung der LKW-Maut oder andere LKW-Maut relevanten Attributinformationen, als Routingprofil in GraphHopper zu erlauben.

Für die Routenplanung wird die Bibliothek von GraphHopper genutzt, erweitert und modifiziert; mit dem Ziel, ein Routing auf dem mobilen Endgerät durchzuführen. Dazu müssen aussagekräftige Verkehrsdaten mit dem zusätzlich benötigten, mautspezifischen Parameter bereitgestellt und auf Konsistenz geprüft werden. Somit kann gewährleistet werden, dass ein Mautrouting auf Grundlage von OSM-Daten und der GraphHopper-Bibliothek durchführbar ist.

Das Gesamtprojekt besteht aus vier Use-Cases: Verkehrsdaten auswählen, Mautdaten aktualisieren, Mauttarifparameter eingeben, Mauttarif und kürzeste Mautroute berechnen und Mautroute anzeigen oder navigieren.

Um die Use-Cases der App durchführen zu können, müssen die öffentlich zugänglichen Verkehrsdaten und Mauttarife soweit aufgearbeitet werden, dass diese mit der GraphHopper-Bibliothek verarbeitet, optimiert und berechnet werden können und den Anforderungen des LKW-Fahrers entsprechen.

Thesis GraphHopper-Routing mit Maut-Erweiterung

1. Damit die Inhalte bezüglich der Mautdaten dauerhaft und vollständig in der GraphHopper-Bibliothek und im Android-Studio benutzt werden können, müssen diese Daten in ein einheitliches Format transformiert und auf Vollständigkeit überprüft werden.
2. Die GraphHopper-Bibliothek muss so angepasst und erweitert werden, dass ein Routinggraph und eine separate JAR-Datei mit dem LKW-Profil innerhalb der Java-Umgebung erstellt wird.
3. Das GraphHopper-Android-Projekt muss so angepasst und erweitert werden, dass in der Android-Entwicklungsumgebung Routen und die LKW-Maut berechnet werden kann.

1. Mautdaten runterladen oder aktualisieren

Der Nutzer wird bei einer Erstinstallation aufgefordert, die Mautdaten herunterzuladen. Die Daten werden automatisch entpackt und im angegebenen Download-Verzeichnis auf dem Endgerät gespeichert. Sind bereits die Mautdaten gespeichert, wird der Nutzer nach einer bestimmten Zeit aufgefordert, seine Daten zu aktualisieren bzw. kann er sie manuell aktualisieren

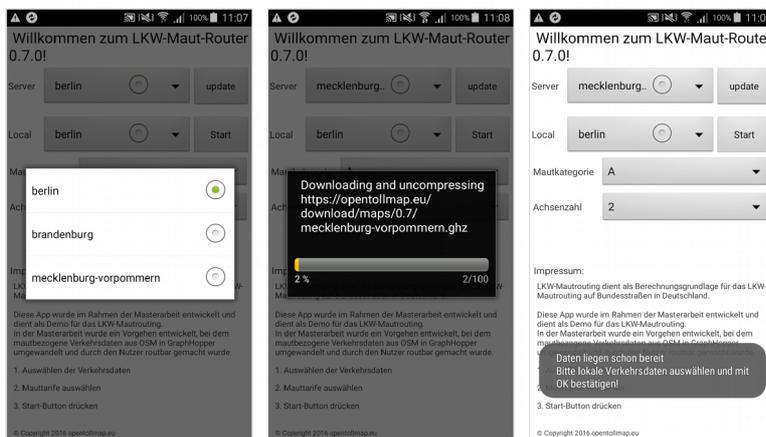


Abb. 1: Mautdaten runterladen oder aktualisieren

2. Verkehrsdaten auswählen

In diesem Anwendungsfall wählt der Nutzer den gewünschten Datensatz aus, der vom lokalen Speicher geladen wird und bestätigt diese Eingabe mit dem OK-Button.

Die Anwendung speichert automatisch die Auswahl ab.

Thesis GraphHopper-Routing mit Maut-Erweiterung

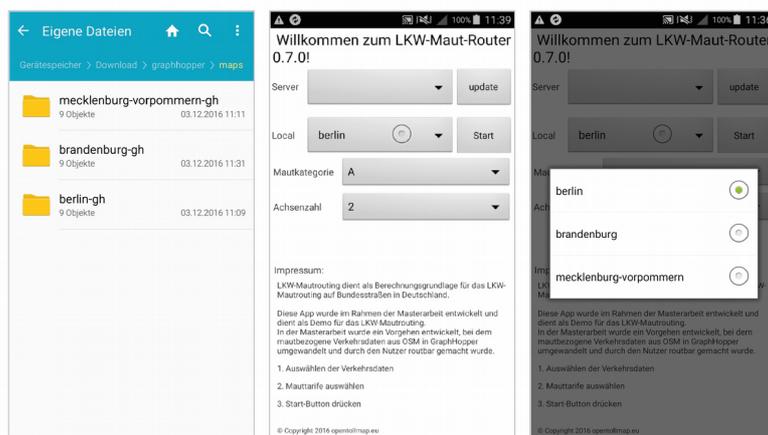


Abb. 2: Verkehrsdaten auswählen

3. Mauttarifparameter eingeben & Mautroute berechnen

Nachdem der Nutzer die Mautdaten ausgewählt hat, kann er die Mautkategorie und die Achsenzahl ändern. Die beiden Mauttarifwerte orientieren sich an der Mauttarifseite von den staatlichen Organisationen. Danach startet der Nutzer die Mautberechnung und -navigation.

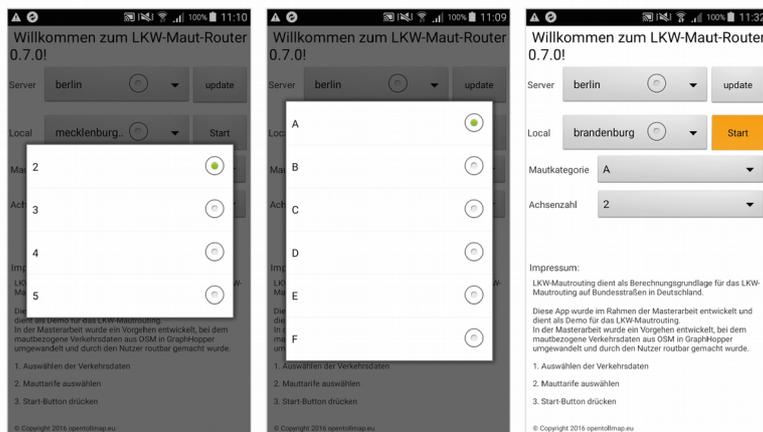


Abb. 3: Mauttarifparameter eingeben & Mautroute berechnen

4. Mautroute anzeigen oder navigieren

Nachdem der Nutzer auf der Karte Start- und Zielpunkt gesetzt hat, wird die kürzeste Route berechnet und die Maut berechnet. Danach werden alle Ergebnisse angezeigt.

Thesis GraphHopper-Routing mit Maut-Erweiterung

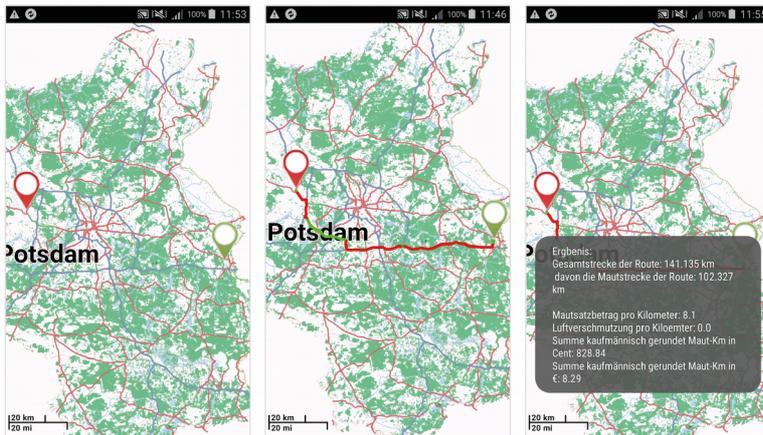


Abb. 4: Mautroute anzeigen oder navigieren

Technische Umsetzung:

Das gesamte Projekt wurde mit den OpenSource-Programmen umgesetzt. Als Datengrundlage dienen die Mauttarife [1], sie basieren auf amtlichen Web-Dokumenten und enthalten alle wichtigen Mautparameter, die zur Mautkostenberechnung wichtig sind. Außerdem werden Mautdaten [2], [3] als Verkehrsdaten genutzt. Unter den Mautdaten versteht man aufbereitete und routing-optimierte Verkehrsdaten, die auf den OSM-Daten aufbauen.

Als Application Client wird das Android-SDK genutzt, es nimmt die Anfragen vom User Interface entgegen, verarbeitet die Informationen oder leitet sie an das GraphHopper-SDK weiter. Das verwendete GraphHopper-SDK ist eine GraphHopper-Routing-Engine [4], die es ermöglicht, die kürzeste Route mit den Algorithmen Dijkstra und A* zu berechnen, die auf der Grundlage von Routingprofilen basieren.

Die Routingprofile sind nach den Kosteneigenschaften definiert, die sich auf die OSM-Daten stützen.

Unter Mapsforge [5] versteht man eine kostenlose, Open-Source-, Offline-Vektorkartenbibliothek für Android- und Java-basierte Anwendungen.

Ziel ist es, die Geodaten mit einer grafischen Benutzeroberfläche zu kombinieren. Zu den bereitgestellten Tools und APIs gehören Lösungen für das Karten-Rendern, die Karten-Overlays, das Herunterladen von Karten und vieles mehr. Android- und Java-Beispiele sind verfügbar und zeigen die verschiedenen Anwendungen von der Mapsforge API.

Zusammenfassung:

Die vorgestellte Routinglösung hilft den Nutzern bei der transparenten und schnellen Routingplanung. Die Android-App erzeugt Routen mit Hilfe eines Routingalgorithmus, die Eigenschaften wie die Fahrzeug, Achs- oder Gewichtsklasse berücksichtigt. Die Routenplanung geschieht offline. Das Ergebnis wird auf dem mobilen Endgerät ermittelt und dargestellt.

Die Software bietet eine kostengünstige Alternative zu anderen kommerziellen Anbietern, da sie auf Open-Source-Daten basiert. Die Routingergebnisse besitzen eine gute Qualität. Sie basieren auf den

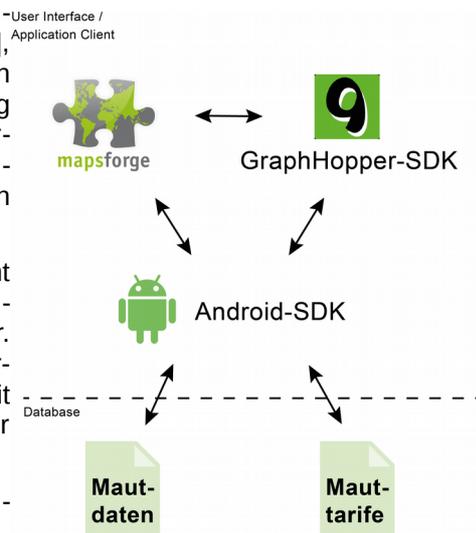


Abb. 5: Technische Umsetzung

Thesis GraphHopper-Routing mit Maut-Erweiterung

aktuellen und weltweit erfassten Daten von OSM. Die Lösung kann für andere Anwendungsbereiche angepasst und erweitert werden.

Damit nicht nur die kürzeste Mautroute berechnet wird, soll auch das Weiterführen der Idee zur kostengünstigsten Mautroute angestrengt werden. Außerdem sollen die Funktionalitäten der vorhandenen App verbessert und erweitert werden.

Kontakt zum Autor:

Robert Klemm
robert.klemm1988@gmail.com

Literatur

- [1] BMVI. (2017). Das Mautgesetz. (B. f. Infrastruktur, Hrsg.) Abgerufen am 05.03.2017 von <http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/lkw-maut-gesetze-und-verordnungen.html>
- [2] Mautdaten (2017). OSM Mautdaten. Abgerufen am 05.03.2017 von <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Mautdaten>
- [3] OSM-Mauterfassung (2017). OSM Tagging-Schmeta. Abgerufen am 05.03.2017 von <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:Key:toll>
- [4] GraphHopper-Bibliothek (2017). GraphHopper Routing Engine. Abgerufen am 05.03.2017 von <https://github.com/graphhopper/graphhopper>
- [5] MapsForge. (2017). MapsForge Project. Abgerufen am 05.03.2017 von <http://mapsforge.org/>

Steigerung der Akzeptanz räumlicher Planung durch freiwillig gesammelte Geodaten

STEFAN KÜSPERT, ROLAND ZINK

Abstract

Obwohl Bürger über hohes regionales Wissen verfügen, bleibt dieses Wissen aufgrund mangelnder Partizipationsmöglichkeiten bei räumlichen Planungsprozessen weitgehend ungenutzt. Dies führt in zweierlei Hinsicht zu negativen Auswirkungen: Zum einen muss die Fachplanung die Informationslücke in Form von aufwändigen Erhebungen, Befragungen oder Kartierungen selbst schließen, zum anderen vermittelt diese Vorgehensweise den Bürgern das Gefühl geringer Transparenz und Teilhabe. Die digitale Transformation der Gesellschaft mit ihrer Omnipräsenz mobiler Endgeräte und Geodaten-diensten bietet allerdings die Chance, den Planungsprozess näher zum Bürger zu bringen.

Der Beitrag präsentiert Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt PUBinPLAN, welches geobasiertes Crowdsourcing und Augmented Reality (AR) nutzt, um mehr Beteiligung in räumlichen Planungsprozessen zu erreichen. Die browserbasierte Crowdsourcing-Anwendung (HTML5) erlaubt es Bürgern eigene Ideen, Anregungen und Wünsche positionsgenau auf einer WebGIS Karte zu formulieren (Volunteered Geographic Information, VGI, vgl. Goodchild 2007) und diese interaktiv mit anderen Teilnehmern zu diskutieren. Basis der Karte ist Open Street Map. Die „Freiwilligen“ bringen damit ihre Regionalkompetenz von Beginn an in den Planungsprozess ein und können sich fortlaufend über den Planungsstand informieren.

Mit der AR-Anwendung lassen sich sowohl die gesammelten Postings und Kommentierungen als auch 3D-Modelle vor Ort visualisieren. Architekten und Raumplaner können ihre 3D-Modelle in PUBinPLAN integrieren und den Bürgern die Landschaftsveränderungen auf anschauliche Weise präsentieren. Über eine Schnittstelle zur freien Software SketchUp steht diese Funktion auch technikaffinen Bürgern zur Verfügung, wodurch selbsterstellte Modelle hochgeladen und zur Diskussion gestellt werden können. Beide Anwendungen ermöglichen somit eine offene und transparente Kommunikation zwischen Planern, Auftraggebern und Bürgern.

- **Freiwillig gesammelte Geodaten als Lösung räumlicher Planungsprobleme**

Die Erfahrungen aus infrastrukturellen Großprojekten der vergangenen Jahre wie etwa Stuttgart 21 (vgl. u.a. Krüger 2012), die Olympiabewerbungen Münchens und Hamburgs oder der Ausbau von großen Stromleitungen zwischen Nord- und Süddeutschland zeigen, dass Bürgerproteste und gesellschaftliche Friktionen die Planungen erheblich beeinträchtigen, sogar scheitern lassen können. Gleichzeitig wandeln sich durch die Digitalisierung Planungs- und Kommunikationsprozesse und erfahren eine wesentliche Beschleunigung (vgl. Küpper et al. 2014). Trotz der Vorteile von digitaler Planung, gestützt auf Geodaten und detailreichen räumlichen Analysefunktionen, bedarf es einer Einbettung dieser Systeme in gesellschaftliche und politische Abläufe.

Eine Folgerung dazu lautet, die Bürger von Beginn an, auf Augenhöhe und zielgerichtet partizipieren zu lassen. Dies wiederum erfordert allerdings eine Klärung, zu welcher Zeit und in welcher Form sich Bürger einbringen können. Mit der Ausbreitung mobiler Endgeräte findet zudem in vielen Lebensbereichen eine unbewusste Sammlung von z.B. Bewegungsdaten statt, die den Planungsprozess weiter fundieren können. Demgegenüber können Geodaten aber auch zielgerichtet von Bürgern gesammelt und auf entsprechenden Plattformen präsentiert werden. Diesem Bedürfnis der sogenannten Pro-

Steigerung der Akzeptanz räumlicher Planung durch freiwillig gesammelte Geodaten

sumenten (vgl. Müller 2016) freiwillig gesammelte raumrelevante Informationen (VGI) den Mitgliedern einer Community mitzuteilen, wird in letzter Zeit durch digitale Partizipationsplattformen entsprochen.

Der Fokus richtet sich hierbei auf die von der Maßnahme lokal bzw. regional betroffenen Bürger. Sie besitzen hohe Regionalkompetenz und können folglich den Planungsprozess durch Ideen, Anregungen und Anmerkungen aus ihrem alltäglichen Leben bereichern. Im Zuge der Digitalisierung wird diese Idee zunehmend von Städten und Kommunen aber auch Dienstleistern aufgegriffen und in interaktiven Webkarten gebündelt. Exemplarisch sei auf die bereits etablierten Webseiten „Frankfurt gestalten“ (Open Knowledge Foundation Deutschland e.V. 2015), „Sag’s doch“ (Stadt Friedrichshafen 2016), „Mängelmelder“ (wer denkt was GmbH 2016), Meldemax (Where Group GmbH & Co.KG 2016), etc. verwiesen. Derartige Anwendungen stehen erst am Beginn des umfassenden Einsatzes, zeigen aber aktuell schon die Bandbreite an Möglichkeiten z.B. auch im Rahmen von Smart Cities auf. So können beispielweise Informationen geteilt werden, wo in urbanen Räumen kostenlos Obst von Bäumen gepflückt werden darf (vgl. Mundraub, Terra Concordia gUG Deutschland 2017), oder wo Straßenschäden zu beheben sind (vgl. FixMyStreet (mySociety Ltd) / Mängelmelder). Gibt man Bürgern zusätzlich die Möglichkeit, sich an räumlichen Planungen aktiv zu beteiligen, können diese selbstständig kreative Lösungen entwickeln und zur nachhaltigen Entwicklung ihrer Region beitragen.

- **Open Street Map als Grundlage**

Neben den Aspekten einer gesamtgesellschaftlichen Dialog- und Diskursmöglichkeit, wie sie etwa bei offenen Chats oder auch bei Petitionsplattformen gegeben sind, entwickeln sich Partizipationsplattformen der räumlichen Planung immer mehr auf den geographischen Bezug hin. Beiträge, Anregungen und Ideen erhalten erst dann einen Mehrwert im Prozess, wenn sie lagerichtig verortet und ihre Auswirkungen räumlich korrekt wider gegeben werden. Folglich verlangen derartige Plattformen eine Geopositionierung der crowdbasierten Daten. Dies kann durch den Einbezug von globalen Navigationssatellitensystemen wie GPS oder Galileo erfolgen, ist aber auch mittels einer individuellen Positionsbestimmung durch den Prosumenten auf einer Karte möglich. Letzteres erfordert beim Nutzer ein kartographisches Verständnis und einen sicheren Umgang mit interaktiven Webkarten.

Um dem Nutzer hier möglichst große Hilfestellung anbieten zu können, werden übersichtliche topographische, einfache thematische Karten oder auch Luftbilder verwendet. Aus lizenz- und nutzungsrechtlichen Gründen bietet sich die von Freiwilligen erstellte Weltkarte Open Street Map (OSM) an. Auf Grund ihrer Verfügbarkeit ist OSM sehr beliebt und bereits in unterschiedlichen Anwendungsbereichen im Einsatz: von privaten Anwendern, über Städte und Gemeinden (wie z. B. der Stadt Köln, vgl. stadtplan.koeln.de/), bis hin zu Behörden und Verwaltungen (wie z.B. dem Umwelt Bundesamt, vgl. www.thru.de). Anwendungszwecke sind z.B. die Veranschaulichung von Stadtplänen und Point of Interest, Navigation und mittlerweile auch die Bereitstellung einer Datengrundlage für Umwelt- (vgl. Drangusch et al. 2012) und Raumplanung. Die weite Verbreitung von OSM erleichtert Nutzern die Arbeit mit interaktiven Karten, da sowohl die Kartendarstellung als auch die Kartennavigation aus diesen zahlreichen Anwendungsfällen bekannt sind.

- **Die digitale Partizipationsplattform PUBinPLAN**

Public in spatial planning, PUBinPLAN, ist eine HTML5 basierte Anwendung sowohl für mobile Endgeräte als auch Desktop PCs, die eine projektbezogene Sammlung von freiwilligen Geodaten anstrebt und die gesammelten Inhalte über eine Augmented Reality Anwendung den Prosumenten wieder anschaulich zur Verfügung stellt. PUBinPLAN setzt dabei nicht nur auf die Bereitschaft Freiwilliger, via Crowdsourcing, Daten zu erheben und raumspezifische Probleme zu lösen, sondern baut aus Gründen lizenzrechtlicher Aspekte bzw. der Verfügbarkeit auch auf Open Source Daten und Software (siehe Abb. 1). So dient beispielsweise OSM als Kartengrundlage der interaktiven WebGIS-Karte (vgl.

Steigerung der Akzeptanz räumlicher Planung durch freiwillig gesammelte Geodaten

Zink et al. 2016). Eine Schnittstelle zu QGIS erlaubt es dem versierten Nutzer projektspezifische Geodaten zu editieren und in PUBinPLAN hochzuladen. Die Bandbreite der GIS-bezogenen Anwendungen orientiert sich dabei an der verwendeten GIS-Software und reicht von der Erstellung einfacher Points, Polylines oder Polygons, bis hin zu komplexen Auswertungen der Ergebnisse z.B. in Form von Heatmaps via point density oder der Verschneidung unterschiedlicher Ergebnislayer. Heatmaps können im Planungskontext dazu dienen, Projektgebiete zu verifizieren und Regionen mit großem Handlungsbedarf zu ermitteln. Die Verschneidung von Layern wird notwendig, wenn die Einbindung komplexer rechtlicher Vorgaben wie etwa Vorrang- oder Ausschlussflächen bei der Planung eines Windparks erforderlich ist.

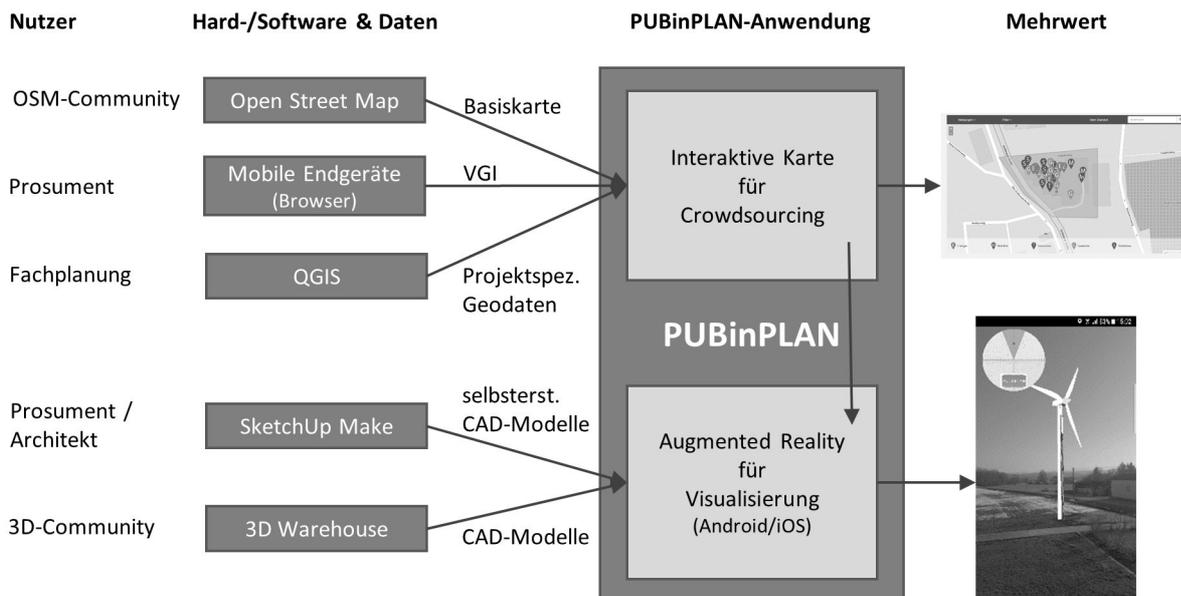


Abbildung 1: Open Source Daten und Software für die PUBinPLAN-Anwendung

Nicht zuletzt spielen bei der Visualisierung der Projektideen/-vorschläge sowohl freie Software als auch freie CAD-Modelle eine große Rolle. So erlaubt es PUBinPLAN selbsterstellte 3D-Modelle aus der Software SketchUp Make einzubinden oder Modelle aus der 3D Warehouse-Datenbank (<https://3dwarehouse.sketchup.com/>) lagegetreu zu verorten und mittels Augmented Reality zu betrachten. Dies kann ein entscheidender Fortschritt in komplexen Planungsvorhaben oder stockenden Beteiligungsprozessen sein. Durch die „erweiterte Realität“ können einzelne Objekte bereits vor der Umsetzungsphase lagerichtig und positionsgetreu virtuell eingeblendet werden und so zu einem wesentlich besseren Verständnis des zu realisierenden Projektes beitragen.

Die 3D-Warehouse-Datenbank bietet bereits einen umfassenden Fundus an Modellen, so dass z.B. im Rahmen von Dorf- und Stadtentwicklungen häufig geäußerte Wünsche nach mehr Sitzmöglichkeiten oder Abfalleimern schnell gepostet und mit Augmented Reality betrachtet werden können. Zu den exemplarisch genannten Objekten stehen zahlreiche Modelle unterschiedlichen Designs zur Verfügung, wodurch individuelle aufwändige Erstellungsprozesse vermieden werden. Aufgrund der hohen intrinsischen Motivation der Freiwilligen überzeugt die Qualität der Modelle weitgehend, wodurch diese für Anwendungen wie PUBinPLAN nutzbar sind. Derartige Online-Communities unterstützen folglich informelle Beteiligungsverfahren operativ und tragen zu kreativem Input bei.

Erste Usability-Tests von PUBinPLAN verdeutlichen das Potenzial der kreativen Raumgestaltung. Exemplarisch ist auf einen Test an der Universität Passau mit einer kleinen Gruppe von Geographiestu-

Steigerung der Akzeptanz räumlicher Planung durch freiwillig gesammelte Geodaten

zenten/-innen verwiesen. Die Studierenden hatten die Gelegenheit, Vorschläge zur Verbesserung des Universitätsgeländes zu posten, um die Qualität ihres studentischen Umfeldes zu erhöhen und die Lernatmosphäre zu verbessern. Zur besseren Individualisierung ihres Lebens- bzw. Lernrhythmus wurde beispielsweise vorgeschlagen, dass in der Mensa auch Abendessen angeboten werden soll, um Studierende zu versorgen, die bis abends in der Bibliothek lernen. Ebenso wurden auf der Web-Karte (siehe Abb. 2) kreative Wünsche wie z.B. die Installation eines Povernapping-Raumes oder die Deckung des Schwimmbadbesuches des Passauer Erlebnisbades über den Semesterbeitrag gepostet.



Abbildung 2: Ideen aus dem Usability-Test an der Universität Passau

- **Ausblick**

Crowdsourcing und Augmented Reality bieten die Chance, Bürger stärker an räumlichen Planungsprozessen partizipieren zu lassen. Die freiwillig gesammelten Vorschläge können inhaltlich neue Perspektiven auf Planungsvorhaben eröffnen und zur Lösung räumlicher Planungsprobleme beitragen. Dies kann zum einen durch den Input kreativer Ideen, nach dem Prinzip „die Weisheit der Vielen“ geschehen, oder durch die Weiterentwicklung bzw. Anpassung von Expertenvorschlägen im Interesse der betroffenen Bürger. PUBinPLAN stellt als digitale Partizipationsplattform ein Medium bereit, freiwillig gesammelte Geodaten in den Planungsprozess zu integrieren und baut eine Brücke zwischen fachlicher Raumplanung und bürgerlicher Regionalkompetenz.

Der Rückgriff auf freie und teils quelloffene Software und auch freie Daten erweitert den Nutzerkreis erheblich und führt folglich zu einer größeren Anwendungsvielfalt von PUBinPLAN. Einsatzmöglichkeiten ergeben sich in vielen Bereichen der räumlichen Planung wie etwa in den Feldern „Energie“, „Mobilität, Verkehr, Infrastruktur“, „Tourismus, Freizeit, Umwelt“, „Gewerbe, Handel, Dienstleistung“ oder „Städtebau, Siedlungen“. Gleichzeitig erzeugt die aktive Beteiligung der Freiwilligen mehr Transparenz.

In den nächsten Entwicklungsphasen soll PUBinPLAN durch weitere Case Studies und Usability-Test stetig verbessert und für die Anwendung auf mobilen Endgeräten mit unterschiedlichen Browsern optimiert werden.

Hinweis

Steigerung der Akzeptanz räumlicher Planung durch freiwillig gesammelte Geodaten

PUBinPLAN, public in spatial planning supported by information and communication technology, ist vom BMBF im Rahmen des Programmes FHPProfUnt gefördert (FKZ 03FH027PX4).

Kontakt zu den Autoren

Stefan Küspert Technische Hochschule Deggendorf Technologie Campus Freyung Grafenauer Straße 22, 94078 Freyung +49 (0)8551 91764-29 stefan.kuespert@th-deg.de	Prof. Dr. Roland Zink Technische Hochschule Deggendorf Technologie Campus Freyung Grafenauer Straße 22, 94078 Freyung +49 (0)8551 91764-25 roland.zink@th-deg.de
--	---

Literaturverzeichnis

About OpenStreetMap (2016). Online verfügbar unter http://wiki.openstreetmap.org/wiki/About_OpenStreetMap.

Drangusch, Robert; Pietsch, Matthias; Kunth, Johannes; Müller, Alexander (2012): Einsatzmöglichkeiten freier Geodaten (OSM) in der Umweltplanung. In: Josef Strobl, Thomas Blaschke und Gerald Griesebner (Hg.): Angewandte Geoinformatik 2012: Beiträge zum 24. AGIT-Symposium Salzburg. Symposium für Angewandte Geoinformatik. Salzburg, 04.-06.06.2012. AGIT-Symposium. Berlin: Wichmann, S. 92–101.

Goodchild, M. (2007), Citizen as sensors: the world of volunteered geography. In: Geo-Journal, 69 (4), 211–221.

Krüger, S. (2012): Stuttgart 21 - Interessen, Hintergründe, Widersprüche. In: Informationen zur Raumentwicklung, 11/2012, S. 589-603.

Küpper, Patrick; Levin-Keitel, Meike; Maus, Friederike; Müller, Peter; Reimann, Sara; Sondermann, Martin et al. (Hg.) (2014): Raumentwicklung 3.0. Gemeinsam die Zukunft der räumlichen Planung gestalten. ARL - Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Hannover: Verlag der ARL. Online verfügbar unter (PDF-Version), zuletzt geprüft am 06.08.2015.

Müller, Annemarie (2016): Wir Prosumenten! In: VDE VERLAG GMBH (Hg.): gis.Business, Bd. 6: VDE VERLAG GMBH, S. 30–34.

mySociety Ltd (Hg.): fixmystreet. Online verfügbar unter <https://www.fixmystreet.com/>.

Open Knowledge Foundation Deutschland e.V. (Hg.) (2015): Frankfurt gestalten. Online verfügbar unter <http://www.frankfurt-gestalten.de>.

Stadt Friedrichshafen (2016): Sag´s doch. Online verfügbar unter <https://sags-doch.de/#pageid=1>, zuletzt geprüft am 20.01.2016.

Terra Concordia gUG Deutschland (Hg.) (2017): mundraub. Online verfügbar unter <http://mundraub.org/>.

Steigerung der Akzeptanz räumlicher Planung durch freiwillig gesammelte Geodaten

wer denkt was GmbH (2016): Mängelmelder. Online verfügbar unter <http://www.mängelmelder.de/#pageid=1>, zuletzt geprüft am 20.01.2016.

Where Group GmbH & Co.KG (2016): Meldemax. Online verfügbar unter <https://meldemax.com/>, zuletzt geprüft am 20.01.2016.

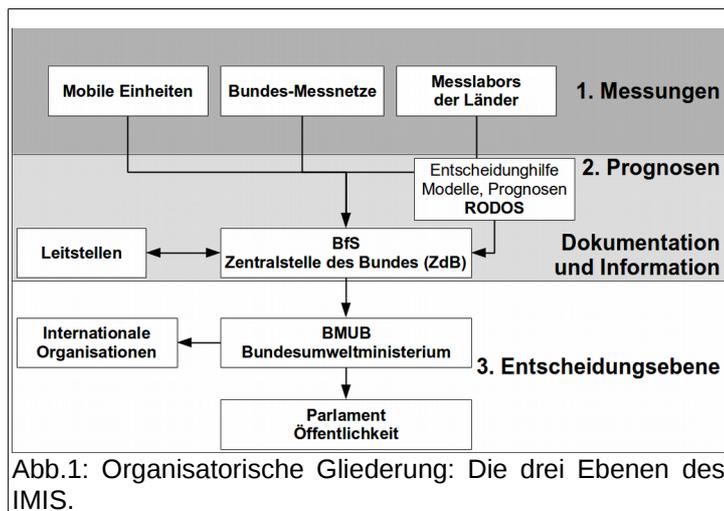
Zink, Roland; Küspert, Stefan; Haselberger, Johannes; Marquardt, Anna; Schröck, Sebastian (2016): Interaktives GIS-Framework für partizipative Raumplanungsverfahren. In: Josef Strobl, Bernhard Ziegel, Gerald Griesebner und Thomas Blaschke (Hg.): AGIT 2-2016. Journal für Angewandte Geoinformatik. 1., Neuerscheinung. Berlin: Wichmann, H; Wichmann Verlag, S. 488–497.

OpenSource-Strategien im Notfallschutz - Migration von proprietärer Software zu OS Entwicklung

DR. MARCO LECHNER, BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ

Nach BASTrISchG [1] und §2-4 StrVG [2] gehört es zu den Aufgabenbereichen des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS), bei einem radiologischen Notfall, selbst [2, §2] und von anderen Stellen (Ländern) [2, §3] erhobene relevante Daten zu sammeln und zu erfassen, zu verarbeiten und zu bewerten sowie Dokumente zu erstellen, die die notwendigen Informationen enthalten, um einen Krisenstab zu befähigen, die richtigen Entscheidungen für die Notfallvorsorge zu treffen. Das zugehörige Informationssystem des Bundes [2, §4] wird unter der Bezeichnung „integriertes Mess- und Informationssystem über die Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) [...] vom Bundesamt für Strahlenschutz als Zentralstelle des Bundes betrieben“ [2, §4]. Der dabei eingesetzte Softwarestack basiert auf einer proprietären speziell auf die Anforderungen des Bundes und der Länder ausgerichteten Softwarelösung. Aufgrund gesetzlicher Änderungen, technischer Weiterentwicklungen und der gestiegenen Bedeutung der Verarbeitung und Darstellung geographischer Daten, war absehbar, dass das bestehende System nicht, mit finanziell

vertretbaren Mitteln, auf die zu erwartenden Anforderungen angepasst werden kann.



Das BfS entschied sich, das neue IMIS3 als Neuentwicklung mit einem komponenten-orientierten Ansatz durchzuführen. Aufgrund der zunehmenden Ausrichtung auf geographische Daten und Informationen lag der Einsatz eines gängigen Geostacks unter Berücksichtigung üblicher Standards für den Datenaustausch (OGC-Standards [4]) nahe. Um sowohl Nachhaltigkeit im Sinne von Investitionssicherheit, als auch einen verantwortungsvollen Umgang mit Steuergeldern zu gewährleisten wurden folgende Rahmenbedingungen festgelegt:

- Nutzung etablierter OpenSource Software-Komponenten
- Verwendung offener Standards
 - OGC-Standards [4]
 - IAEA IRIX-Standard [5]
- Erweiterung und Ergänzung bestehender freier Software vor Eigenentwicklung
- Entwicklung eigener Softwarekomponenten unter freien Lizenzen
- Abstimmung der eigenen Release-Zyklen mit externen Projekten

OpenSource-Strategien im Notfallschutz - Migration von proprietärer Software zu OS Entwicklung

Das neue IMIS3 integriert mehrere OSGeo Projekte beispielsweise PostGIS, GeoExt 3, OpenLayers, GeoServer, GeoNetwork, Mapfish Print 3 und andere. Dabei konnten durch die Entwicklungsarbeit des BfS bei Mapfish Print 3 und GeoServer, noch mehr bei der Weiterentwicklung von GeoExt 3 und OpenLayers 3, wichtige Funktionen ergänzt und verbessert werden. So kommen die Investitionen des BfS auch anderen Behörden, sowie Firmen die ihre Geschäftsmodelle auf diese Komponenten aufbauen zu Gute. Beim Einsatz von GeoNetwork als Metadaten-Server hat das BfS ein eigenes Metadaten-Schema vom gängigen ISO19139 [6] abgeleitet, welches nicht nur die Metadaten zu Layern verwaltet, die beispielsweise für die Nutzer eines WMS interessant sind, sondern zudem Metainformationen für die GIS-Komponenten von IMIS3 ausliefert, die die verfügbaren Funktionalitäten eines Layers beschreiben. So liefert der BfS GeoNetwork-Dienst auch Informationen wo gegebenenfalls die Datengrundlage eines Layers als Zeitreihe oder für ein Balkendiagramm abgerufen werden kann, welche Filteroperationen ein Layer bietet (zeitliche Filter und Sachfilter) bis hin zur Empfehlung der Achsenbeschriftung und Angaben über ein maximales filterbares Zeitintervall. Die webbasierte GIS-Komponente des IMIS3 kann so viele Funktionen generisch aus den Metadaten eines Layers abfragen und die Oberfläche hochdynamisch passend aufbauen.

Um fehlende Verbindungen zwischen den Softwarekomponenten zu füllen und allen Anforderungen des radiologischen Notfallmanagements gerecht zu werden, können nicht alle Anforderungen des BfS über vorhandene OpenSource (GIS-)Software abgedeckt werden. Insbesondere im Bereich der Ver-

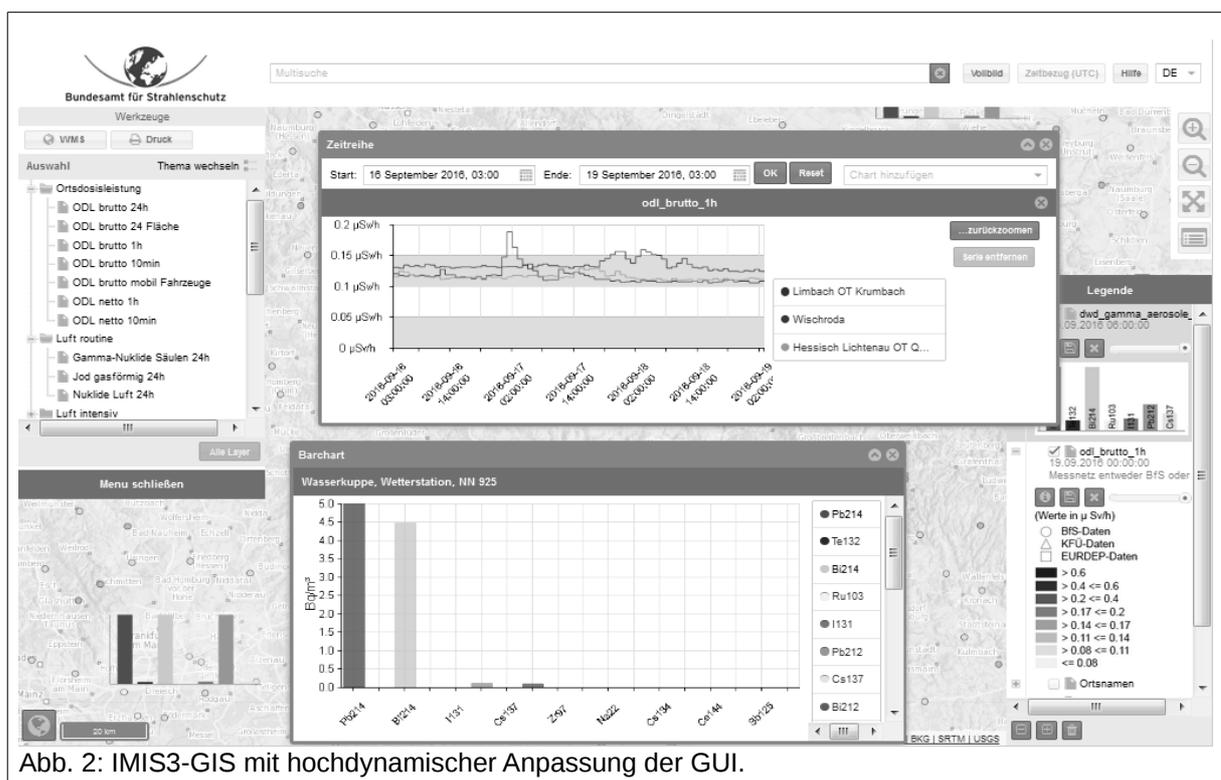


Abb. 2: IMIS3-GIS mit hochdynamischer Anpassung der GUI.

waltung von Labormessdaten und dem Datenaustausch auf Basis des IRIX-Standards [5] ist auch Pionierarbeit in Form eigener Softwareprojekte erforderlich. Gemäß den festgelegten Rahmenbedingungen erfolgen diese konsequent unter freier Lizenz. Um die OpenSource Strategie ernsthaft und zeitgemäß zu verfolgen, hat sich das BfS zur Veröffentlichung der BfS-eigenen Entwicklungen auf der Internetplattform GitHub [7] entschlossen. Damit können Behörden mit ähnlichen Aufgaben direkt von den Eigenentwicklungen des BfS profitieren und Parallelentwicklungen vermeiden [8]. Gleichzeitig werden Behörden und andere Interessierte eingeladen, die Programme weiterzuentwickeln. So können teure Abhängigkeiten [9] von einzelnen Software-Anbietern vermieden werden und auch zukünftig die Anpassungsfähigkeit der IMIS3-Komponenten an sich erst ergebende Anforderungen größtmöglich

OpenSource-Strategien im Notfallschutz - Migration von proprietärer Software zu OS Entwicklung

gewährleistet werden. Diese offene und offensive Vorgehensweise ist für ein Bundesamt wohl eher außergewöhnlich. Letztendlich aber die logische Konsequenz, wenn Behörden Software unter freien Lizenzen entwickeln oder entwickeln lassen.

Kontakt zum Autor:

Dr. Marco Lechner
Bundesamt für Strahlenschutz
SW2.1 Koordination Notfallschutzsysteme
Rosastr. 9, D-79199 Freiburg
mlechner@bfs.de

Literatur

- [1] Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz (BASTrISchG),
<http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/rsh/1a-atomrecht/1A-2-3-BfSErricht.pdf>,
30.07.2016.
- [2] Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastungen (Strahlenschutz-
vorsorgegesetz – StrVG),
<http://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/rsh/1a-atomrecht/1A-5-StrVG.pdf>, 08.09.2015.
- [3] Bundesamt für Strahlenschutz: Wie funktioniert IMIS?,
<http://www.bfs.de/DE/themen/ion/notfallschutz/messnetz/imis/imis.html>, 03.08.2016
- [4] Open Geospatial Consortium: OGC® Standards and Supporting Documents Standards,
<http://www.opengeospatial.org/standards>, 18.02.2017.
- [5] IAEA: IRIX International Radiological Information Exchange (IRIX) standard,
<http://www-ns.iaea.org/downloads/iec/info-brochures/13-27431-irix.pdf>, 18.02.2017.
- [6] ISO: ISO/TC 19139:2007 Geographic information -- Metadata -- XML schema implementation,
http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=32557. 18.02.2017.
- [7] Bundesamt für Strahlenschutz: OpenBfS@Github,
<https://github.com/openbfs>, 18.02.2017.
- [8] Hillenius, Gijs, DE radiation protection agency overcomes lock-in,
<https://joinup.ec.europa.eu/community/osor/news/de-radiation-protection-agency-overcomes-lock>,
12.10.2016.
- [9] Bundesamt für Strahlenschutz: Radioaktivitäts-Überwachung: Verbesserte Softwareentwicklung,
<http://www.bfs.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/BfS/DE/2017/0102-bfs-open-source.html>, 02.01.2017.

Smrender - Ein modularer, flexibler Papierseekarten-Renderer

Michael Reichert

Abstract

Seekarten werden in der Berufs- und Sportschifffahrt für die Navigation von Schiffen verwendet und haben aufgrund ihrer Sicherheitsrelevanz einen enormen Qualitätsanspruch.

Seekarten weisen eine hohe Informationsdichte auf und müssen übersichtlich und eindeutig verständlich sein. Das wird durch entsprechend intelligente Platzierung und Rotation von Objekten, sowie die Wahl verschiedener Farben und Schriftarten erreicht.

Auf den ersten Blick erscheint das nicht weiter anspruchsvoll, untersucht man eine Seekarte jedoch im Detail, so stellen die Karteneigenschaften eine hohe Komplexität in Hinblick auf die Entwicklung von Algorithmen dar.

Offizielle Seekarten werden computergestützt gerendert und manuell nachbearbeitet, um eine optimale Darstellung zu erreichen.

Smrender ist ein OpenSource-Projekt, das versucht die Besonderheiten von Papierseekarten zu implementieren.

Einleitung

Smrender ist ein Kartenrenderer, dessen primäres Entwicklungsziel die Erstellung von Seekarten für den Papierdruck ist.

Seekarten finden in der Navigation auf See ihre Anwendung, da sie verglichen mit digitalen Karten einige Vorteile bieten und aus Sicherheitsgründen auch gesetzlich vorgeschrieben sind. Der Qualitätsanspruch an eine solche Karte ist dementsprechend hoch, da die Sicherheit von Schiff, Mannschaft, Passagieren und Fracht davon abhängen.

Die Qualität der Karte hängt im Wesentlichen von zwei Faktoren ab. Das ist zum einen die Qualität des Datenmaterials, das sind die Rohdaten aus denen die Karte erstellt wird, und zum anderen die Qualität der grafischen Darstellung. Letzteres behandelt das Projekt Smrender.

Seekarten wurden historisch betrachtet natürlich von Hand gefertigt, heute werden sie in der Regel computerunterstützt erzeugt. Smrender versucht aus entsprechenden Rohdaten anhand eines Regelsatzes vollautomatisch Seekarten zu rendern.

Über Seekarten

Papierseekarten bieten eine Gesamtübersicht über ein relativ großes Seegebiet und beinhalten gleichzeitig aber auch alle Details, die für die Navigation benötigt werden. Digitale Kartenplotter stellen mit entsprechender Zoom-Funktion entweder das Detail, oder die Übersicht dar, aber aufgrund der beschränkten Displaygröße meistens nicht beides gleichzeitig.

Die Papiergröße bei offiziellen Seekarten ist meistens mindestens A2 oder größer. Das stellt eine entsprechende Anforderung an die Leistung eines Renderers, da die Eingangsdatenmenge aufgrund der großen Land-/Seefläche relativ groß ist und auch die erzeugte Grafik wegen des Papierformats und der für den Druck notwendigen hohen Auflösung entsprechend groß ist. Smrender arbeitet mit Vektordaten und dem heute für den Druck präferierten PDF-Format, aber würde man zum Vergleich eine druckbare Pixelgrafik in der Papiergröße A2 erzeugen so hätte das eine Pixelauflösung von ca. 7000x5000 Punkten. Die Eingangsdaten der Karte deren Ausschnitt weiter hinten in Abbildung 2 dargestellt ist enthält ca. 1 Mio. Datenpunkte (OSM-Nodes) und ca. 40 000 Polygone (OSM-Ways). Die Eingangsdaten werden vor der eigentlich Verarbeitung von Smrender intern in einer Baumstruktur organisiert und nach verschiedenen Kriterien indiziert.

Smrender - Ein modularer, flexibler Papierseekarten-Renderer

Seekarten werden in Mercator-Projektion in entsprechenden Maßstäben mit Koordinatengitter gefertigt, um das direkte zeichnerische Navigieren und Messen mit Navigationsdreiecken und Bleistift in der Karte zu ermöglichen.

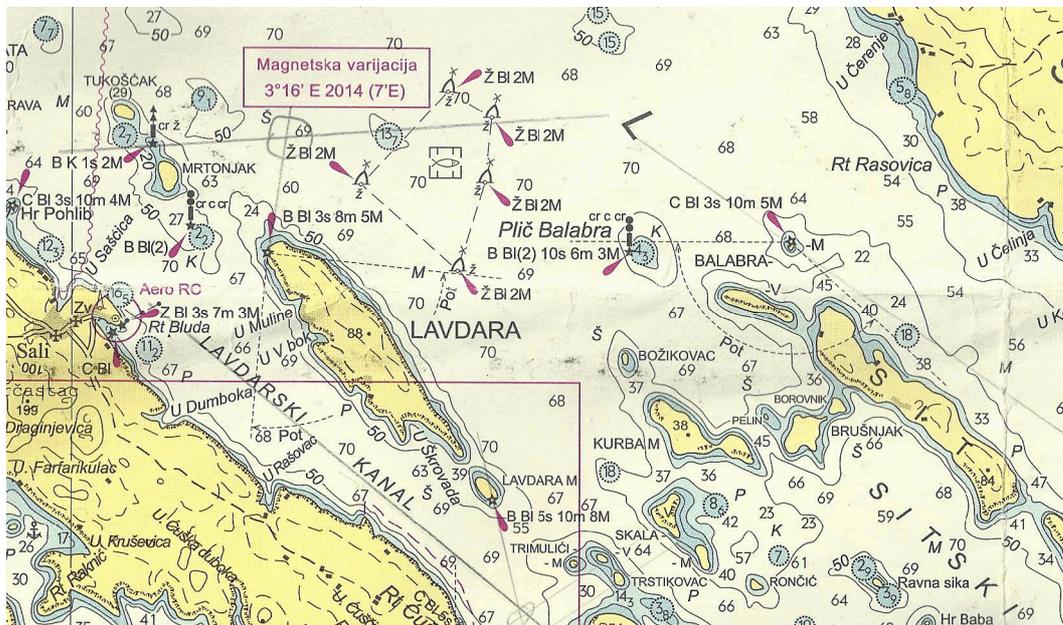


Abbildung 1.

Abbildung 1 zeigt einen Kartenausschnitt aus der kroatischen Adriaküste einer offiziellen Seekarte. Anhand dieses Ausschnittes sollen einige Besonderheiten von Seekarten diskutiert werden.

Man erkennt Leuchfeuer (umgangssprachlich als „Leuchttürme“ bezeichnet), gekennzeichnet mit violetten „Tropfen“ und einer Bezeichnung in Form einer Abkürzung, anhand welcher ein Navigator genaue Auskunft über die Eigenschaft des Feuers bekommt. Ziemlich in der Mitte der Abbildung beispielsweise „Plić Balabra, B BI(2) 10s 6m 3M“ in serifenloser Schrift. Die Platzierung dieser Schriftzüge erfolgt an solch einer Stelle, wo sie möglichst nicht mit anderen Beschriftungen kollidieren.

Man kann ebenfalls sehen, dass der violette Tropfen nicht immer in die gleiche Richtung zeigt, sondern immer zum Schriftzug.

Weiters sind Tiefenlinien und Tiefenangaben als Ziffern, meistens in den weißen Bereichen ersichtlich, die seichten Bereiche werden in verschiedenen Blautönen gefärbt.

Auch ersichtlich ist die Beschriftung von Buchten in serifenloser Kursivschrift, z.B. entlang der Insel am rechten Kartenrand, z.B. „U Čelinja“, „U Kobiljak“ und „U Sv Ante“. Wie man sieht, werden die Schriftzüge in Richtung der Bucht rotiert.

Inseln werden mit Großbuchstaben in serifenloser Schrift bezeichnet. Das besondere daran ist, dass der Schriftzug (meistens) in Richtung der Hauptachse der Insel platziert wird und die Schriftgröße von der Inselgröße abhängt (s. Insel „SIT“ in der rechten Kartenhälfte).

Smrender - Ein modularer, flexibler Papierseekarten-Renderer

Gleiches gilt auch für die Beschriftung von Kanälen zwischen Inseln, oder Teilen von Seegebieten, diese werden größen und richtungsabhängig in serifenloser Kursivschrift dargestellt (z.B. „LAVDARSKI KANAL“ in der rechten Kartenhälfte, oder „SITSKI KANAL“ in der linken Hälfte).

Entwicklung von Smrender

Die Entwicklung von Smrender wurde gestartet, um Karten mit derartigen Eigenschaften zu erstellen. Zum Zeitpunkt des Entwicklungsbeginns im Jahr 2011 war keiner der verfügbaren Renderer in der Lage, diese Karteneigenschaften darzustellen, oder zumindest nur teilweise, oder mit enorm hohen Aufwand.

Obwohl Smrender ursprünglich (und noch immer natürlich) mit dem Ziel Seekarten zu erstellen entwickelt wurde, hat es sich zu einem sehr flexiblen, universellen OSM-Datenverarbeitungstool entwickelt. Man kann damit nicht nur Seekarten erstellen, sondern jegliche Art von Datenmanipulation der Eingabedaten durchführen.

Neben der seekartengerechten Projektion wurden im Speziellen aber besondere Renderingfunktionen implementiert, die die zuvor diskutierten Eigenschaften von Seekarten ermöglichen. Diese finden sich sonst in keinem anderen Renderer bisher (nach bestem Wissen und Gewissen).

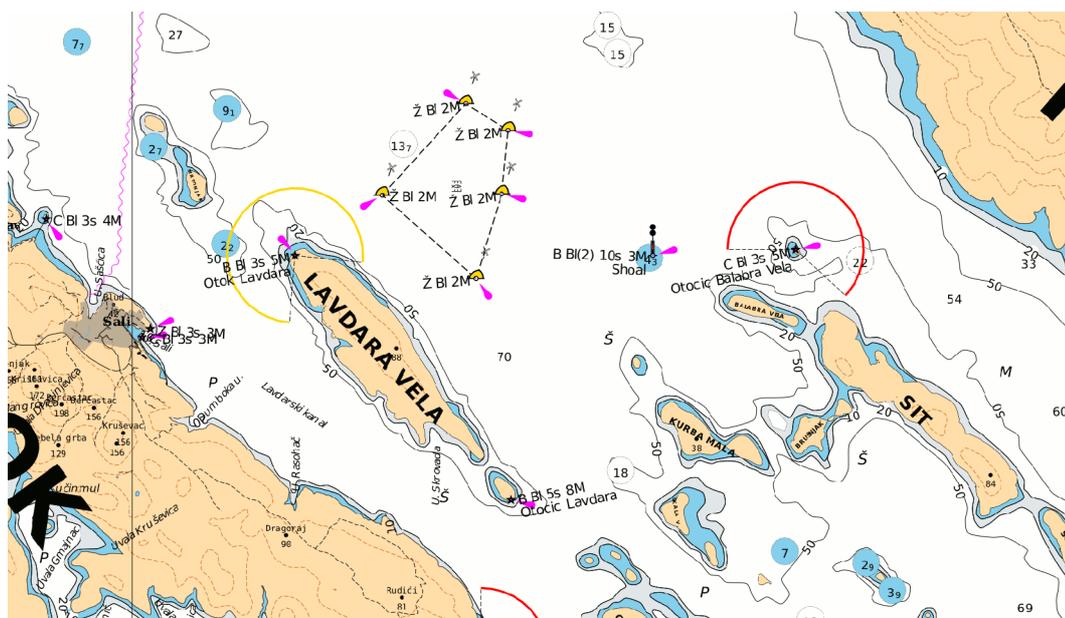


Abbildung 2.

Smrender hat die Möglichkeit Schriftzüge und Bilder in Abhängigkeit vom Kartenhintergrund günstig zu platzieren und/oder rotieren. Smrender bildet zu diesem Zweck die Farbdifferenz zwischen dem zu platzierenden Objekt und dem Kartenhintergrund an verschiedenen benutzerdefiniert konfigurierbaren Positionen rund um die eigentliche Ursprungsposition aus den Rohdaten und wählt dann den Platz, der die höchste Differenz aufweist. Eine besondere Herausforderung dabei stellt einerseits die Berechnung der Differenz selbst dar, andererseits aber auch die Berücksichtigung von Kollisionen mit anderen automatisch platzierten Objekten. Bei letzterem handelt es sich um ein Optimierungsproblem.

Zur Berechnung der Farbdifferenz stellt Smrender die Farben als Punkte in einem dreidimensionalen Farbraum dar, wobei sich die Graustufen entlang der Z-Achse befinden und diese Achse gegenüber den anderen beiden skaliert ist. Man kann sich das als Rotationsellipsoid vorstellen, dessen Nord-Süd-Achse länger ist, also die Ost-West-Achse und sich die Farben Schwarz und Weiß am Nord- bzw. Südpol befinden. Vergleicht man nun eine bestimmte Farbe, die durch einen Punkt in diesem dreidi-

Smrender - Ein modularer, flexibler Papierseekarten-Renderer

mensionalen Raum dargestellt ist mit allen anderen Farben indem man die Distanz im Raum zwischen den Punkten berechnet, so sind Farbtöne die mehr Weiß- oder Schwarzanteile haben weiter entfernt als andere. Das bewirkt im Endeffekt, dass Smrender Objekte eher in weiße oder graue Flächen platziert, als in färbige.

Für die optimale Platzierung wird die Farbdistanz eines Objektes für alle Winkel um einen bestimmten Punkt herum berechnet. Danach erfolgt eine konfigurierbare Gewichtung der Richtung, im Normalfall in Ost-West-Richtung. Das bewirkt, dass Schriftzüge eher waagrecht (Ost-West-Orientierung), als senkrecht platziert werden, da das die Lesbarkeit erhöht.

Smrender kann Inseln entsprechend offizieller Seekarten beschriften. Es wird zu diesem Zweck die Hauptachse und die Fläche der Inseln ermittelt. Die Hauptachse bestimmt die Rotation und die Fläche wird mit einer Funktion auf die Schriftgröße abgebildet.

Abbildung 2 zeigt den gleichen Kartenausschnitt mit Smrender gerendert.

Arbeitsweise von Smrender

Smrender arbeitet, wie die meisten Renderer, regelbasiert, d.h. die Rohdaten werden anhand eines benutzerdefinierten Regelsatzes in entsprechende grafische Darstellung umgewandelt. Die Rohdaten liest Smrender im OSM-Datenformat, der Regelsatz wird der Einfachheit wegen ebenfalls im OSM-Format definiert.

Die Regeln bestehen aus einer Bedingung und einer Aktion. Beim Ausführen wird jede Regel in einer bestimmten Reihenfolge auf jedes Objekt in den Rohdaten angewendet. Wenn die Bedingung auf das Rohdatenobjekt zutrifft (z.B. „Handelt es sich um eine Straße?“), dann wird die Aktion ausgeführt (z.B. „Zeichne schwarze Linie.“).

Die Bedingungen können nicht nur direkte Zeichenkettenvergleiche sein, sondern auch Regular Expressions und die dezimale Interpretation von Werten in den Rohdaten. Dadurch können auch „größer als“- oder „kleiner als“-Abfragen in Bezug auf Attribute der Rohdaten gemacht werden.

Die Aktionen sind in verschiedenen Kategorien geteilt. Das sind zum einen die grafischen Grundfunktionen (Linien, Flächen füllen, Schriftzüge, Bilder platzieren).

Die nächste große Gruppe enthält eine Vielzahl von Datenmanipulationsfunktionen, z.B. Attribute (Tags) hinzufügen oder ändern, Flächen, Längen, Mittelpunkte von Polygonen zu berechnen, Polygone aus Teilstücken zu bilden oder Formatstring-Funktionen.

Die dritte Kategorie enthält Funktionen um externe Scripts aufzurufen, externe Funktionen aufzurufen, eigene Regeln ein- oder auszuschalten, Ausgabedateien mit bestimmten Objekten erzeugen, Debuggingfunktionen u.ä.

Die vierte und letzte Kategorie sind Seekarten- und OSM-spezifische Funktionen, um z.B. die Zeichenketten für die Leuchtfeuerbeschriftung, oder die Sektoren der Leuchtfeuer zu erstellen.

Viele Aktionen erzeugen Ergebnisse, die wieder in der internen Datenstruktur gespeichert werden. Man kann dadurch in nachfolgenden Regeln darauf zurückgreifen. Als Beispiel könnte man die Fläche von Inseln berechnen und danach alle Inseln die kleiner als 10 Hektar sind rot färben und alle anderen Inseln blau.

Die Besonderheit, dass externe Funktionen oder Skripts aufgerufen werden können ist geeignet für die eigene Analyse von Rohdaten. Man kann damit jegliche Art von z.B. statistischen Untersuchungen machen, ohne sich mit dem Prozess des Datenlesens großer OSM-Datenmengen auseinandersetzen zu müssen.

Zusammenfassung

Smrender implementiert ein Vielzahl von Funktionen, die für die besondere grafische Darstellung von Papierseekarten erforderlich sind.

Die Software wurde so modular entworfen, dass damit aber generell jede Art von Datenmanipluation von OSM-Daten durchgeführt werden kann und es bietet eine Schnittstelle für die einfache Erweiterung durch 3rd-Party-Funktionen.

Im Rahmen des Projekts Smrender befinden sich noch viele derzeit nicht, oder noch nicht befriedigend gelöster Probleme, die Raum für zukünftige Forschung und Entwicklung bieten. Dazu gehört die Verbesserung/Optimierung des automatischen Platzierens von Schriftzügen.

Die Schriftgrößenwahl für Seeteilgebiete ist derzeit noch völlig ungelöst.

Ein überaus herausforderndes Forschungsgebiet ist auch die funktionsabhängige Maskierung von Objekten die in zu hoher Dichte auftreten, was generell ein Problem in der Erstellung von Karten darstellt und nicht seekartenspezifisch ist.

Von proprietärer zu Open Source Software

PROF. HANS-JÖRG STARK

Zusammenfassung

Das Grundbuch- und Vermessungsamt Basel-Stadt (GVA BS) betreibt die kantonale Geodateninfrastruktur, führt die amtlichen Register über Grundstücks- und Bodeninformationen und publiziert die zentralen Geoinformationen kundenorientiert über das Geoportal Basel-Stadt. Als man gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts mit einer Weblösung für die Publikation der vielen in der kantonalen Verwaltung vorhandenen Geodaten begann, entschied man sich damals für proprietäre Software. Im Kontext der Migration und der Nachführung des Systems auf modernere Technologien und auch im Kontext der Entwicklung von Closed zu Open Data, fiel neuerlich die Entscheidung für eine Lösung basierend auf Open Source Software. Der vorliegende Beitrag gibt die historische Entwicklung dieses Prozesses wieder, erläutert die kantonale Strategie im Bereich von Software hinsichtlich Open versus Closed Sourced Software und schliesst schliesslich mit einem Fazit bzw. den „lessons learnt“ aus dem aufwändigen, mehrjährigen Prozess der Applikationsmigration.

Historie

WebMapping / WebGIS

Im Jahr 1999 wurde im Kanton Basel-Stadt die Fachstelle Geoinformation gegründet. Sie war und ist bis heute organisatorisch dem Grundbuch- und Vermessungsamt angegliedert. Im gleichen Jahr wurde zum ersten Mal der Stadtplan von Basel online zur Verfügung gestellt. Die damals gewählte technische Variante entsprach einer Kachellösung der einzelnen Bildkacheln des gesamten Stadtplans. Diese wurden auf dem Desktopsystem ArcView von Esri vorprozessiert. Über diesen Stadtplankacheln lagen als intelligente und abfragbare Objekte Points of Interest, welche gemeinsam mit den Kacheln in einem lokalen Bezugssystem im Browser vorlagen und für die Abfrage anschliessend umgerechnet werden mussten. Es kam bei dieser ersten Version keine eigentliche WebGIS-Software zum Einsatz, sondern lediglich klassische Webtechnologien und als Datenbank SQL Server. Mit dieser Lösung war Basel-Stadt einer der ersten Kantone der Schweiz, der seine Geodaten in dieser Form öffentlich online publizierte.

Ein Jahr später wurde das bestehende System um den Parzellenplan (Amtliche Vermessung), das Luftbild (Orthophoto) und als erweiterte Funktionalität eine beschränkte Eigentümergeoauskunft zum Parzellenplan erweitert.

Wiederum ein Jahr später, 2001, startete die Evaluation für eine Intranet WebGIS Lösung. Im Benchmark wurden die damals bestehenden Lösungen von Esri, Autodesk und Intergraph in einer engeren Wahl untersucht – samt und sonders proprietäre, Closed Source Software (CSS) Lösungen. Die Entscheidung fiel zugunsten der Intergraph Lösung. Die erste Version dieser auf Intergraph basierten Lösung umfasste noch viel Spezialentwicklung. Später kamen die Pakete Basismodul 1 bzw. 2 und später 3 zum Einsatz. Diese Pakete erleichterten die Administration und Einrichtung der WebMapping-Lösung. Das Produkt wurde in Basel-Stadt als „MapServer“ bezeichnet (nicht zu verwechseln mit dem UMN-Mapserver!).

2007 begann die Ausschreibung für die bis dato in Betrieb stehende Internet-Stadtplan Lösung. Wiederum wurden drei Systeme näher untersucht. Unter diesen dreien befand sich nun neu auch eine Applikation, welche ausschliesslich auf Open Source Software (OSS) Komponenten bestand. Diese Applikation erhielt nach dem Evaluationsprozess schliesslich auch den Zuschlag und wurde als „Geo-

Von proprietärer zu Open Source Software

Viewer“ ab 2008 für die Internet-Anwender eingeführt. Sie basierte u.a. auf den Komponenten UMN MapServer und PostgreSQL und setzte auch ka-Map ein.

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Parzellenplan Basel-Stadt' application. The interface includes a search bar at the top with the text 'Suchergebnis:' and 'Strassenname & Hausnr.'. Below the search bar is a large map showing a detailed parcel plan with various lot numbers (e.g., 9005, 9006, 9008, 9012) and street names like 'Münsterplatz' and 'Rittergasse'. A scale bar indicates 62.5m. To the right of the main map is a smaller overview map of the city. Below the map, there is a sidebar with the following information:

Grundstücksangaben, ohne Rechtskraft

Datum:	05.02.2002
Grundstück:	Liegenschaft Basel Sektion 5 / 25 (Parzellenplan)
Grundbuchplan:	2
Fläche, Index:	5297.5 m ² , Index:3
Gebäude:	Kirche, mit Krypta und Seitenkapellen, Niklauskapelle mit Münstersaal und Kreuzgang, Münsterplatz 9 Gebäude, mit Versammlungsräumen, Büros und Wohnung "Bischofshof", Rittergasse 1 Verwaltungsgebäude, Rittergasse 3
hängige Geschäfte bis 04.02.2002:	keine

Eigentum:

- Evangelisch-reformierte Kirche des Kantons Basel-Stadt, Postfach, 4001 Basel

Weitere Auskünfte unter **267 92 85** oder mit der Applikation Intercapi

Abb. 1: Erste Version des online Stadtplans mit Grundstückauskunft

2010 wurde im Kanton Basel-Stadt eine GIS-Strategie [1] erstellt und verabschiedet, welche bewusst keine Vorgabe hinsichtlich der einzusetzenden Systeme machte. Damit erhielt sich der Kanton die Freiheit, bedarfsgerecht zwischen OSS und CSS situativ zu entscheiden.

Auf nationaler Ebene wurde 2008 das Geoinformationsgesetz eingeführt, welches konkrete Aussagen über den Einsatz von Geoinformationen machte und u.a. auch sog. Geobasisdatensätze definierte, welche uneingeschränkt zugänglich sein sollten. Der Kanton Basel-Stadt zog in dieser Hinsicht nach und verabschiedete 2012 ein kantonales Geoinformationsgesetz, welches die Basis legte, um die kantonalen und kommunalen Geodaten zukünftig in geeigneter Form und vor allem kostenlos Interessierten zur Verfügung zu stellen.

Im gleichen Jahr folgte kantonsintern eine Studie „WebGIS 2013“, welche die Ablösung der in die Jahre gekommenen Intranet-GIS Lösung „MapServer“ untersuchen und eine Empfehlung für eine Nachfolgelösung fürs Intranet und Internet geben sollte. Aus dieser Studie ging hervor, dass sich für die Bedürfnisse und Ansprüche des Kantons OSS besser eignete als CSS. Dieser Schluss fiel nicht allein aufgrund der Beurteilung der Funktionalität aus, sondern auch unter Einbezug der Lizenz- und anderen Kosten gegenüber CSS. Insbesondere wurde aber die Qualität der graphischen Ausgabe, dh. der

Von proprietärer zu Open Source Software

Kartendarstellung gewürdigt: diese war zum damaligen Zeitpunkt bei OSS deutlich besser als bei CSS!



Abb. 2: Online Stadtplan aus dem Jahr 2004

Nach Abschluss der Evaluation wurde im Frühjahr 2014 mit der Ablösung der existierenden Lösung begonnen. Da es teilweise Abhängigkeiten zu anderen Fachstellen gab, konnte der Migrationsprozess nicht so effizient wie gewünscht durchgeschritten werden. Schliesslich ging die erste Version der neuen Lösung, die wiederum auf UMN MapServer basierte, im Frühjahr 2015 online als Intranet-Applikation.

Datenbanken

Hinsichtlich Datenbanken kann die Entwicklung geradliniger aufgezeigt werden. Während man 1999 keine wirkliche OSS Alternative hatte und mit SQL Server und Oracle startete, zeigte es sich im Verlauf der Jahre, insbesondere der vergangenen zehn Jahre, dass OSS sehr gute Alternativen zu CSS in diesem Bereich bietet. So wurde 2008 im Kontext der Einführung des „GeoViewer“ PostgreSQL eingeführt und seither kontinuierlich aufgebaut. Dieser zunehmend verbreitete Einsatz hatte zur Folge, dass die Bedeutung von Oracle innerhalb des Fachbereichs GeoInformation (FGI) stetig abnahm. Diese Entwicklung ist nicht zuletzt bedingt durch die relativ hohen Lizenzkosten, die bei Oracle anfallen

Von proprietärer zu Open Source Software

bzw. umgekehrt betrachtet: durch die attraktive Alternative von PostgreSQL speziell in Bezug auf die wegfallenden Lizenzkosten. Ebenso wurden die GIS-Funktionalitäten, die PostGIS anbietet, als besser bewertet.

Heute werden die zentralen GIS Daten im FGI nur noch in PostgreSQL verwaltet. Die Fachdaten der amtlichen Vermessung, des Grundbuchs und der Kartographie hingegen liegen immer noch in Oracle vor. Die Fachdaten des Leitungskatasters werden künftig in einer SQL Server Datenbank gehalten und gepflegt.

Desktop GIS

Im Bereich Desktop GIS stehen beim FGI sowohl CSS, als auch OSS im Einsatz. Es sind installierte Lizenzen von Esri ArcGIS, Hexagon Geomedia, Autodesk Map 3D und von QGIS vorhanden. Da die mit dem FGI in Kontakt stehenden Fachämter zunehmend ihre Geodaten selbständig erfassen und verwalten, gewinnt auch der Einsatz von GIS an diesen Stellen an Bedeutung. Historisch gewachsen waren häufig CAD Systeme im Einsatz und deren Produkt war vorwiegend visueller Natur. Dies führte zu einer weiten Verbreitung von CAD- statt echten GIS-Daten. Die Migration dieser Fachdaten in die auf dem modell-basierten Ansatz von INTERLIS arbeitenden Geodaten-Drehscheibe des FGI, welche auch die Publikation im WebGIS ermöglicht, war bzw. ist daher auch heute noch oft mit relativ grossem Aufwand verbunden. Hier findet aber langsam ein Umdenken statt bzw. die Fachämter werden ermutigt, ihre Daten vom CAD zum GIS zu migrieren. Häufig aufgrund von mangelnden personellen Ressourcen und auch dem dazu notwendigen Fachwissen, verläuft dieser Prozess jedoch schleppend. Kommt ein GIS bei den Fachämtern dennoch zum Einsatz, so ist es zunehmend QGIS. Ausschlaggebend dafür sind nicht nur die wegfallenden Lizenzkosten, sondern nicht selten auch dessen Bedienung und Nutzerfreundlichkeit im Vergleich zu proprietären Alternativen.

Das Geoportal des Kantons Basel-Stadt

Die Infrastruktur des FGI rund um Geodaten, Geodienste und GIS im Allgemeinen ist komplex. Speziell in Basel-Stadt ist, dass sich die FGI sowohl in einer kommunalen als auch kantonalen Rolle befindet, weil die Kantonsverwaltung zugleich auch die kommunale Verwaltung der Stadt Basel ist. Abbildung 3 zeigt schematisch einzelne Zusammenhänge zwischen den Daten und Diensten und tlw. auch Datenablage (Geodatenpool) und Softwarekomponenten (Produktionssysteme).

Von proprietärer zu Open Source Software

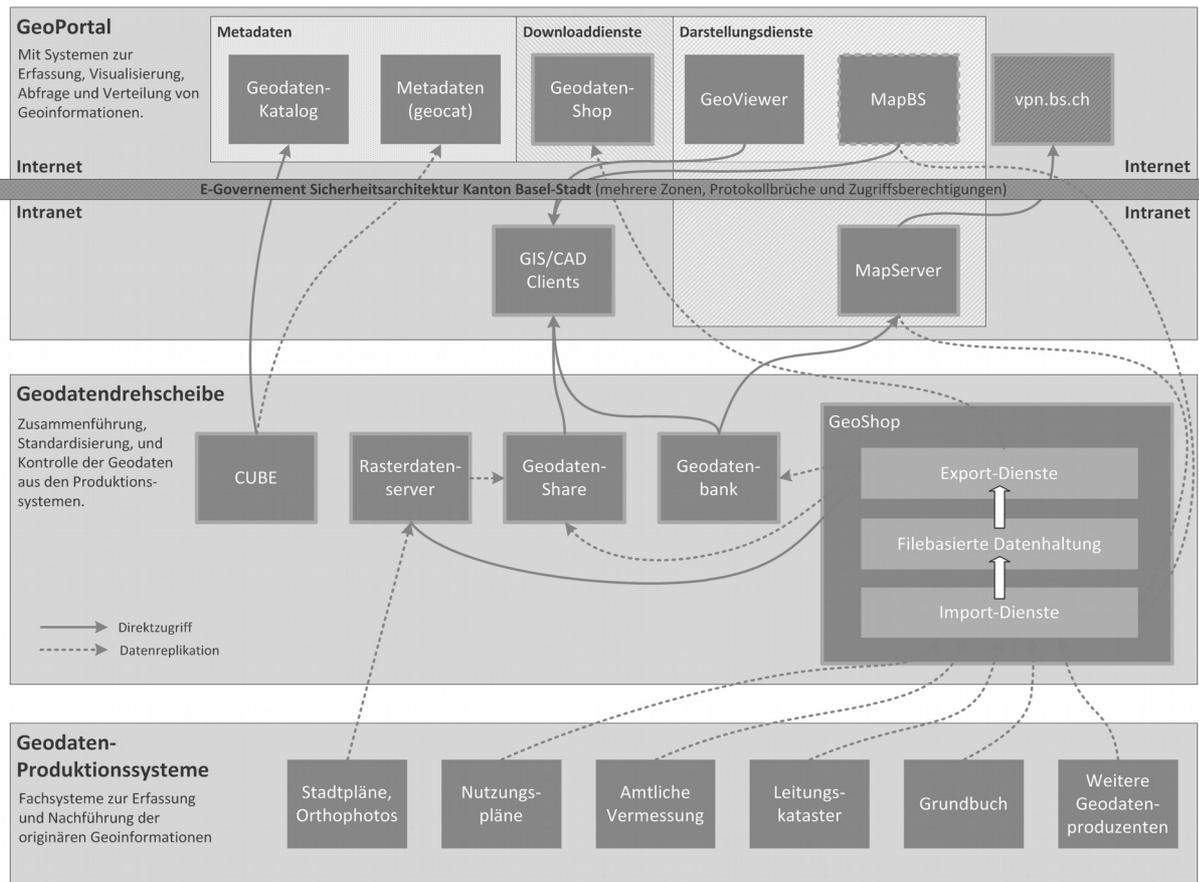


Abb. 3: Geodateninfrastruktur schematisiert beim Kanton Basel-Stadt

Entstanden war das Geoportal nach 2002 im Rahmen eines e-gov-Projekts, das durch das Grundbuch- und Vermessungsamt Basel-Stadt durchgeführt wurde. Ziel des Portals war und ist es, öffentliche als auch nicht-öffentliche Geodaten zusammenzuführen und internen und externen Kunden zu präsentieren und auch zum Bezug bereit zu stellen. [2, S. 497]

Kern des Geoportals ist die Geodaten-Drehscheibe, welche die gesamte Administration der Geodaten übernimmt. Von dort aus können Daten online bestellt oder in die bestehenden WebGIS Lösungen integriert werden. Die originären Geodaten kommen dabei von den Fachstellen und werden regelmässig oder periodisch in die Geodaten-Drehscheibe integriert. Beim Import wird eine modell-basierte Prüfung durchgeführt, sodass es in diesem Schritt auch gleichzeitig zu einer Kontrolle und damit Qualitätssicherung kommt. Die Geodaten-Drehscheibe wird mit dem Produkt Geoshop der Firma infoGrips als CSS betrieben.

Im Internet und Intranet – abhängig von der Funktionalität und der Zugangsstufe der Daten – kommt als WebGIS Lösung die bereits erwähnte der GeoViewer Applikation als OSS zum Einsatz. Im Bereich Intranet der kantonalen Verwaltung ist es derzeit noch MapServer. Dabei handelt es sich um eine CSS Lösung basierend auf Intergraph Technologie, die nun aber in den letzten Zügen der Ablösung auf die OSS basierte Lösung „MapBS“ ist. MapBS beruht auf dem Framework GeoMapFish. Im laufenden Jahr soll nicht nur MapServer sondern auch GeoViewer vollständig auf MapBS migriert werden, so dass im Bereich WebGIS nur noch eine Lösung im Betrieb sein wird.

Von proprietärer zu Open Source Software

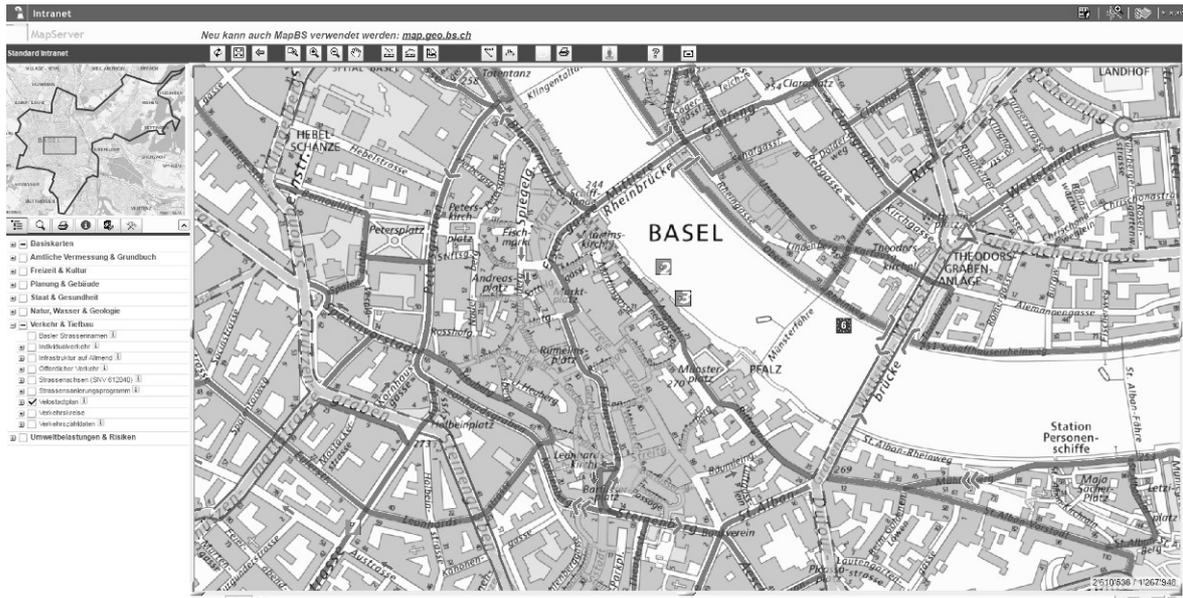


Abb. 4: MapServer 2017: online Fahrrad-Stadtplan

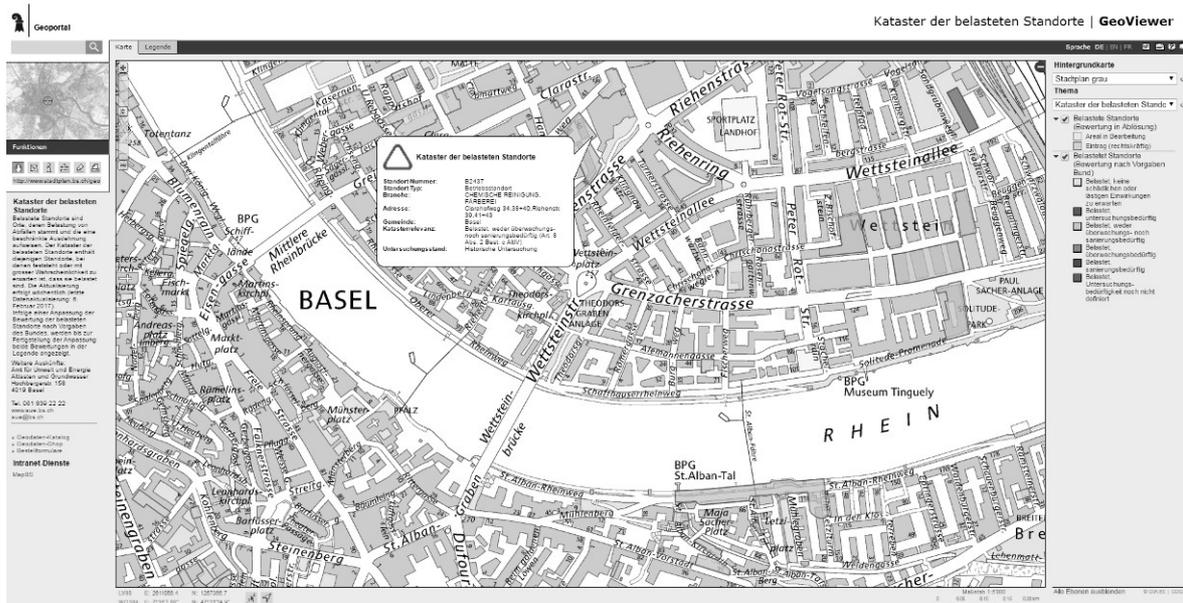


Abb. 5: GeoViewer 2017: Kataster der belasteten Standorte

Von proprietärer zu Open Source Software

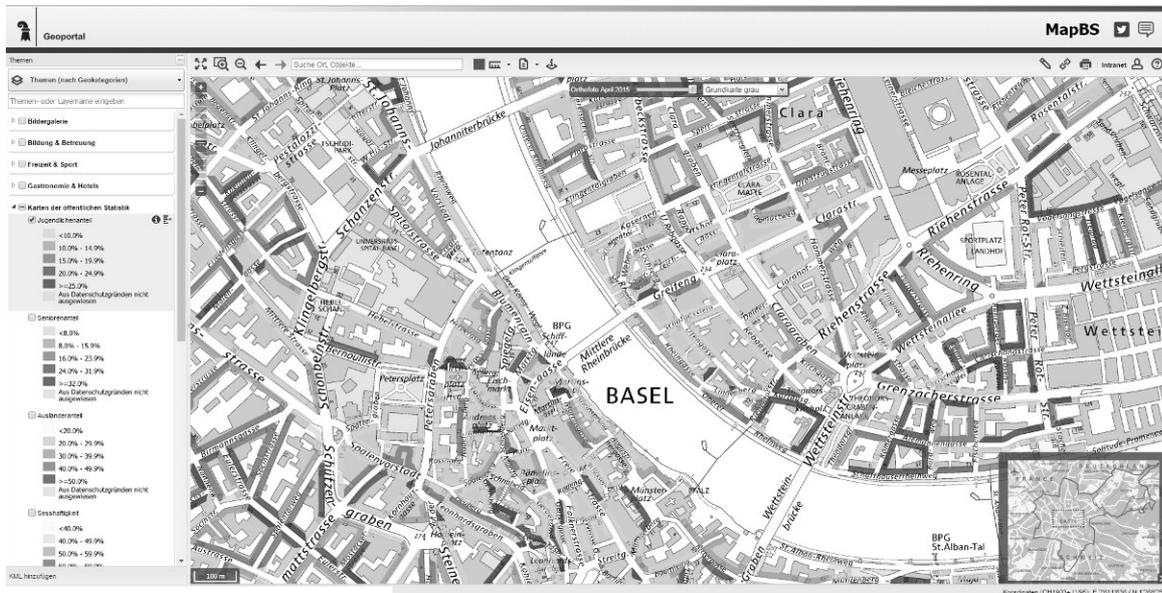


Abb. 6: MapBS 2017: Karte der öffentlichen Statistik: Jugendlicheranteil

Software-Strategie des Kantons Basel-Stadt

Im Jahr 2009 wurde von der Informatik-Konferenz eine erste Version einer OSS-Strategie im Kanton Basel-Stadt erarbeitet, welche schliesslich im Januar 2010 als sog. OSS-Flex Strategie verabschiedet wurde. OSS-Flex steht für „eine differenzierte und pragmatische Open Source Software-Strategie für BASEL-STADT“ [3].

Darin wird u.a. anerkannt, dass OSS per se nicht einfach kostenlose Software ist und keinen Lizenzbedingungen unterliegt. Es wird ebenso festgehalten, dass die wegfallenden Lizenzkosten idR für den Anwender in Form von zusätzlich anfallenden Supportgebühren substituiert werden. Die Begründung für eine OSS-Strategie sah der Kanton damals in folgender Begründung: „Für eine öffentliche Organisation besteht der Zweck des Softwareeinsatzes in der Optimierung von Geschäftsprozessen, wobei die verwendeten Informatikressourcen effizient und sicher betrieben werden sollen. [...] Der Einsatz von Software schafft grundsätzlich lang-fristige Abhängigkeiten zu Anbietern und deren Lösungen. [...] Der allfällige Einsatz von OSS im Umfeld einer grösseren Verwaltung muss systematisch und zielgerichtet erfolgen, um die damit verbundenen Nutzeneffekte tatsächlich zu erzielen und Schnittstellenprobleme und Doppelspurigkeiten zu vermeiden.“ ([3], S. 2).

Des Weiteren fordert die Strategie auch, dass qualitativen Bedingungen erfüllt sein müssen: Die einzusetzende Software „muss ausgereift sein, d. h. fehlerfrei und performant laufen und sich bereits bei Anderen bewährt haben. [...] Sie muss sich in die bestehende Informatikinfrastruktur integrieren und automatisiert installieren respektive aktualisieren lassen. [...] Die langfristige Weiterentwicklung und der verlässliche Support durch externe Lösungspartner müssen gewährleistet sein.“ ([3], S. 2).

Vorgängig zur Strategie wurde eine Studie zur Wirtschaftlichkeit von OSS durchgeführt. Es wurde dabei festgestellt, dass nach dem Total Cost of Ownership (TCO) Modell bei einem Betrachtungszeitraum von zehn Jahren, die Informatik mit OSS nicht günstiger betrieben werden kann. Explizit wurde festgehalten: „Der Anteil der Lizenzkosten an den Total Costs of Ownership über 10 Jahre beträgt nur ca. 8.5%. Der weitaus höhere Anteil betrifft die internen und externen Supportkosten. [...] Eine gemischte Informatikumgebung hat einen höheren Ressourcenaufwand für die Migration und den laufenden Betrieb zur Folge. Die dadurch bedingten Mehrkosten kompensieren die Einsparungen an Lizenzkosten weitgehend.“([3], S. 3).

Von proprietärer zu Open Source Software

Dennoch hält die Strategie fest, dass OSS gegenüber proprietärer Software gewisse Vorteile bietet. Zu diesen zählen u.a.:

- Besserer Investitionsschutz – der Quellcode kann beim Niedergang eines Unternehmens dennoch weiter verwendet werden
- Niedrigere Entwicklungskosten – Fachanwendungen für öffentliche Verwaltungen können gemeinsam mit anderen kostengünstig entwickelt werden, was zu Synergieeffekten führt.

Des Weiteren wurde auch auf die digitale Nachhaltigkeit verwiesen, welche durch einen Einsatz von OSS als Vorteil herausgestrichen wurde.

Schliesslich kommt die Strategie zum Schluss, dass eine duale Strategie betreffend dem Einsatz von Software angestrebt wird: Ein Monopolcharakter, sowohl von OSS als auch CSS, soll bewusst vermieden werden. Daher sollen bei Ausschreibungen, sowohl CSS als auch OSS, gleichwertig berücksichtigt und evaluiert werden und beiden sollen dieselben Chancen zustehen. Es geht also weniger um eine „entweder – oder“ Haltung, sondern vielmehr um einen komplementären Ansatz.

Im Kontext der Geoinformation wurde diese Strategie in den vergangenen Jahren konsequent umgesetzt. Dh. es wurden bei der Einführung neuer oder der Ablösung bestehender Systeme OSS und CSS gleichwertig evaluiert. Konkret führte dies zu den bereits weiter oben erwähnten Entscheidungen im Bereich WebMapping. Im Bereich Leitungskataster wurde Ende 2016 eine Entscheidung für eine proprietäre Fachlösung mit Produkten von Esri getroffen.

Erkenntnisse

Die Erkenntnisse aus den vergangenen Jahren, in denen sowohl mit proprietärer, als auch quelloffener Software beim Kanton Basel-Stadt gearbeitet wurde, können wir folgt zusammengefasst werden:

OSS hat sich als echte Alternative im Geoinformationsumfeld etabliert. Dies betrifft nicht nur eine Betrachtungsweise, welche die Einsparung der Lizenzkosten in den Vordergrund rückt, sondern berücksichtigt die Qualitätsansprüche bzgl. (graphischem) Resultat und der zur Verfügung gestellten Leistung und Funktionsumfang.

Die Kosten, die beim Betrieb der GIS Infrastruktur anfallen, haben durch einen Wechsel von CSS zu OSS eine leichte Verschiebung erfahren. Sie sind in etwa aber konstant geblieben.

Der in der OSS-Flex beschriebene Vorteil des Investitionsschutzes und der besseren Verhandlungsposition, infolge des Wegfalls einer direkten Herstellerabhängigkeit, ist nur bedingt korrekt. De facto hat sich im Projekt mit MapBS gezeigt, dass die bisher eingesetzten Lösungen hauptsächlich von einer einzigen Firma betreut, gewartet und weiter entwickelt werden. Daher besteht diese Abhängigkeit grundsätzlich nach wie vor. Theoretisch jedoch liesse sich der Quellcode der Lösung in einem Härtefall auch von einem anderen Unternehmen übernehmen und weiterentwickeln bzw. warten.

Die Synergieeffekte durch gemeinsame Absprache in User-Groups und damit auch die co-Finanzierung von neuer Funktionalität funktioniert in der Praxis sehr gut. So können Entwicklungskosten nicht nur für die einzelne Partei gesenkt werden, sondern der Synergieeffekt wird dadurch auch voll ausgenützt, dass in der Praxis die individuell entwickelte Lösung oder Funktion von mehreren Seiten getestet und verwendet wird. Gerade der Dialog und Diskurs mit anderen Stellen ist äusserst wertvoll.

In diesem Kontext hat sich auch gezeigt, dass über eine User-Group die Entwicklung eines OSS Produkts wesentlich fokussierter und zeitnaher gestaltet und umgesetzt werden kann, als bei CSS, wo doch sehr häufig ein einzelner Grosskunde die neuen Funktionen eines zukünftigen Release bestimmt. Ausserdem haben CSS häufig gewisse Release-Zyklen, die ggf. starr sind und zu einer Verzögerung einer dringend benötigten Funktion führen können. Dies ist bei OSS und einer User-Group bzw. im Bedarfsfall sogar durch die Beauftragung einer einzelnen Stelle viel flexibler handhabbar.

Von proprietärer zu Open Source Software

Ein weiterer wichtiger Punkt ist jedoch auch das Projektmanagement. Gerade bei grösseren oder umfangreicheren Migrationen ist dieser Aspekt enorm wichtig, um die Meilensteine zu erreichen und damit auch die Projektkosten im Griff zu behalten. Hier muss sich der Anwender ganz grundsätzlich überlegen, wie viel Know-How er selbst inhouse aufbauen und bewahren möchte und wie viel er an einen Partner auslagert.

Abschliessend lässt sich sagen, dass der Einsatz von OSS bzw. der komplementäre Einsatz von OSS und CSS in der Verwaltung beim Kanton Basel-Stadt bestens funktioniert und daher erfolgreich ist.

Kontakt zum Autor:

Prof. Hans-Jörg Stark
Grundbuch- und Vermessungsamt Basel-Stadt
Rittergasse 4
4001 Basel
Tel: +41 61 267 9224
hans-joerg.stark@bs.ch

Literatur

- [1] *Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Grundbuch- und Vermessungsamt: Geo-informationsstrategie des Kantons Basel-Stadt.* Basel, 2010. Online: http://www.bs.ch/dms/geo/download/news/20100921_gis-strategie-bs.pdf (aufgerufen am 10.2.2017)
- [2] *Oswald, Walter; Rolli, Simon: Verfügbarkeit von Geoinformationen im Kanton Basel-Stadt.* In: *Geomatik Schweiz* 8/2004, S. 496-500.
- [3] *Informatikkonferenz des Kantons Basel-Stadt: OSS-Flex: eine differenzierte und pragmatische Open Source Software-Strategie für BASEL-STADT,* Basel, 2010. Online: <http://www.fd.bs.ch/dms/fd/iso/OSS-Strategie-BS-V1-1/OSS-Strategie%20BS%20V1-1.pdf> (aufgerufen am 10.2.2017)

OSM-basierte Standortmodellierung von Ladesäulen für Elektromobilität am Beispiel des Bayerischen Waldes

ROLAND ZINK, RAPHAELA PAGANY, ANNA MARQUARDT

- **Einführung**

Trotz der staatlichen Förderung von Elektromobilität stagniert der Verkauf von Elektrofahrzeugen auf niedrigem Niveau. Ein Hauptgrund hierfür wird in der mangelhaften Ladeinfrastruktur insbesondere in ländlichen Räumen gesehen, wo große Ansprüche an Reichweiten und den Individualverkehr gestellt werden. Ausgehend von dieser Problemstellung präsentiert der Vortrag einen GIS-basierten Ansatz, wie sich räumliche Hotspots für Ladeinfrastruktur modellieren lassen. Dabei werden Einzugsgebiete um verschiedene Point of Interests (POIs) berechnet und in einem Gravitationsmodell mit Nutzungsdaten zusammengeführt. Datengrundlage sowohl für die Berechnung der Einzugsgebiete als auch für die POIs ist Open Street Map.

Neben den räumlichen Distanzen ist die zeitliche Frequentierung und die Verweildauer an den jeweiligen Orten ein wesentlicher Einflussfaktor. Hierzu werden die Nutzergruppen „young ager“, „mid ager“, „best ager“ und „silver ager“ definiert und in Bezug zu den jeweiligen POI gesetzt. Dabei gilt, je häufiger und länger sich eine Nutzergruppe an einem Standort aufhält, desto höher wird der Standort hinsichtlich des Bedarfs an Ladeinfrastruktur gewichtet. Die Daten zur Bildung der Nutzergruppen sind ebenfalls frei verfügbar. Innerhalb der modellierten Hotspots lassen sich schließlich konkrete Ladesäulenstandorte über die Gehdistanzen zwischen Parkmöglichkeiten bzw. potenziellem Ladesäulenstandort und Zielort (POI) identifizieren. Die präsentierten Ergebnisse zeigen die exemplarische Anwendung des Standortmodells für die Region Südostbayern, im dortigen E-WALD-Projektgebiet. Die Vorgehensweise ist jedoch auf beliebige Regionen übertragbar.

- **Methodik**

Die Modellierung von Standorten für Ladesäulen basiert auf der Idee, dass sich die Ladesäulen im öffentlichen und teilöffentlichen Raum befinden. Damit wird die Nähe zu öffentlichen Einrichtungen, Nahversorgung oder auch Wohnquartieren in den Mittelpunkt der Analyse gerückt. Open Street Map stellt hierzu den Layer POI zur Verfügung, der in diverse Klassen, wie z.B. Einkauf und deren Subklassen (Supermarkt, Bäckerei und Kleidungseinkäufe) gegliedert ist. Für die Bedarfsanalyse der Ladestandorte werden die Klassen entsprechend der Aufenthaltsdauer und der Frequentierung einer Nutzergruppe an dieser Klasse zusammengefasst. Daraus ergeben sich die vier Kategorien „Wohnen“, „Arbeit“, „Einkauf“ und „Freizeit“ (vgl. Tabelle 1), die entsprechend der Zeitverwendung der Nutzergruppen [2] gewichtet werden.

Tabelle 1: Kategorien der POIs aus OSM zur Modellierung von Ladestandorten

Kategorie Modellierung	Kategorie OSM
Wohnen	accommodation**
Arbeiten	education, money
Einkaufen	health, shopping
Freizeit	leisure, catering, tourism, places of worship*

OSM-basierte Standortmodellierung von Ladesäulen für Elektromobilität am Beispiel des Bayerischen Waldes

*Subklasse „tourist-info“ ausgenommen

** Privathaushalte ausgeschlossen, da Ladung am eigenen Haus möglich ist

Dem Anteil einer Nutzergruppe, deren Fahrzeughalter und Anteil der Elektrofahrzeuge entsprechend werden die Interessens- bzw. Verweilpunkte (POIs) gewichtet und damit der potentielle Ladebedarf bestimmt. Je häufiger und länger sich eine Nutzergruppe durchschnittlich an einem Standort aufhält und je höher der Anteil der Fahrzeuge in einer bestimmten Nutzergruppe ist, desto höher wird der Standort in Bezug auf den Bedarf einer Ladesäule eingestuft. Diese Parameter sind von der durchschnittlichen Zeitverwendung einer Nutzergruppe für die Beschäftigung an einem Ort (z.B. Betreuung der Familie und Schlafen bei „Wohnen“, Haupttätigkeit oder Qualifikation bei „Arbeit“) abhängig [2].

Zusätzlich ist die Gewichtung von der Anzahl der POIs einer Kategorie innerhalb des Untersuchungsgebietes abhängig, da sich die Verkehrsteilnehmer auf Zielstandorte eines gleichen Typs verteilen. Für jeden POI wird dann ein jährlicher Strombedarf, ausgehend von der Anzahl der Personen einer Nutzergruppe [3], der Anzahl an Elektrofahrzeugen (Annahme: 50% Marktdurchdringungsrate) für eine Personengruppe [3] sowie deren durchschnittlichen Aufenthaltsdauer an einem POI Typen [2] berechnet. Je nach Nutzergruppe und Standorttyp sind unterschiedliche Gehdistanzen zwischen Park- bzw. Lademöglichkeiten und dem eigentlichen Zielort für die Modellierung definiert (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Definition der Nutzergruppen und deren Gehbereitschaft zwischen Park-/Ladeort und POI, abhängig vom POI Typ (Angabe in Meter)

	Gehdistanz pro Personengruppe (Abstand in Meter)			
Nutzergruppe POI Typ	young ager 18 – 29 Jahre	mid ager 30 – 44 Jahre	best ager 45 – 64 Jahre	silver ager 65+mehr Jahre
Wohnen	300	300	300	150
Arbeiten	500	500	500	500
Einkaufen	100	100	100	100
Freizeit	500	500	500	250

Für die räumliche Standortmodellierung (siehe Abbildung 1) werden die Gewichtungen der POIs ins GIS übertragen und für jeden POI anhand der Gehdistanzen der Nutzergruppen ein Einzugsgebiet berechnet. Auf Grundlage des Straßennetzes aus den OSM-Daten wird das Einzugsgebiet ermittelt. Dieses definiert das Gebiet, innerhalb dem ein Fahrer sein Elektrofahrzeug abstellt und laden lässt, während er am jeweiligen POI verweilt. Innerhalb der relevanten Gehdistanzen werden dann die Gewichtungen der einzelnen Nutzergruppen aufsummiert und Straßenabschnitte mit hoher Ladenachfrage vorrangig ausgewählt.

OSM-basierte Standortmodellierung von Ladesäulen für Elektromobilität am Beispiel des Bayerischen Waldes

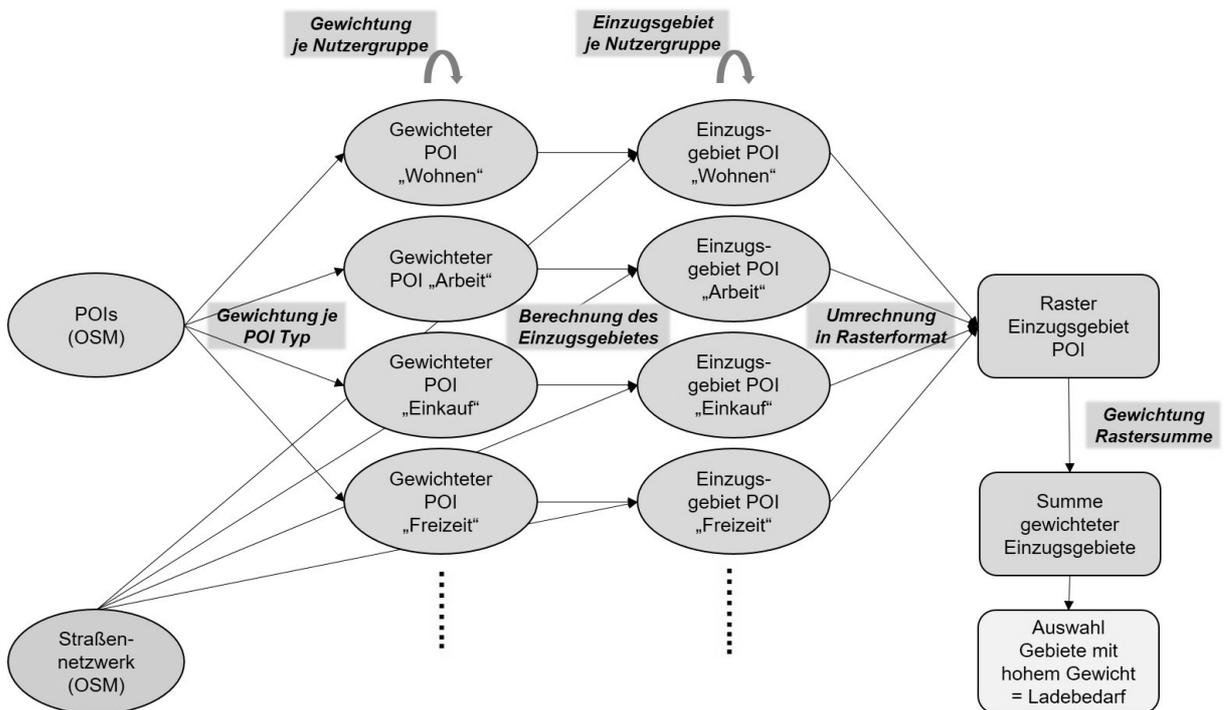


Abbildung 1: Schema Standortmodellierung für Ladesäulen durch Bedarfsabschätzung

Um die erörterten Gebiete mit hohem Ladebedarf hinsichtlich der Standortplanung weiter zu konkretisieren, wird innerhalb dieser Gebiete eine Optimierung der Gehdistanz angestrebt. Als erstes werden für jeden einzelnen POI der vier definierten POI-Kategorien Einzugsgebiete mit einer Abstufung von 25 Meter und der maximalen Gehdistanz berechnet. Die Polygone werden anschließend in ein Raster mit fünf Meter Auflösung und dem Entfernungswert zum POI konvertiert, um schließlich aufsummiert werden zu können. Für die Ermittlung der durchschnittlich optimierten Gehdistanz ist die summierte Gehdistanz durch die Anzahl an berücksichtigten POIs zu teilen. Befindet sich innerhalb der maximalen Gehdistanz nur ein POI, so ist die durchschnittliche Gehdistanz gleich der absoluten ermittelten Gehdistanz und der optimale Standort befindet sich möglichst nahe an dem POI. Liegen allerdings zwei oder mehrere POI näher als die maximale Obergrenze zusammen, ergibt das aufsummierte Raster die absolute Summe der Entfernungen zu allen POIs. Geteilt durch die Anzahl an POIs innerhalb der Einzugsgebiete lässt sich daraus wiederum der durchschnittliche Gehweg zu den POIs ermitteln (vgl. Abbildung 2).

OSM-basierte Standortmodellierung von Ladesäulen für Elektromobilität am Beispiel des Bayerischen Waldes

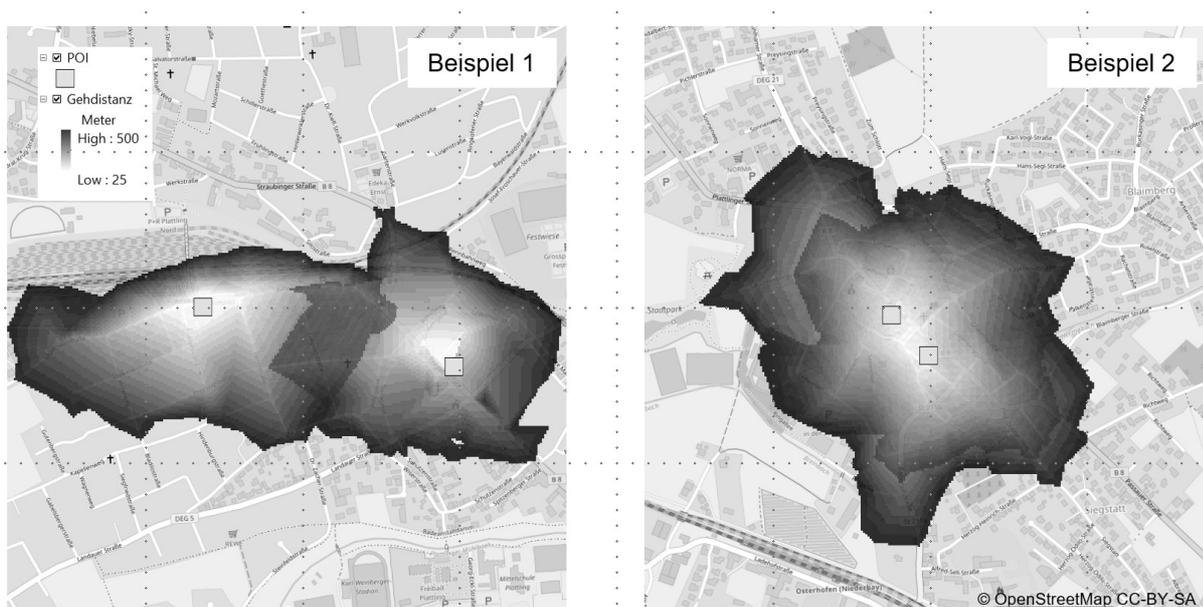


Abbildung 2: Idee der Optimierung von Gehdistanzen zwischen POIs

- **Kritik an der OSM Nutzung**

Die Daten von OSM werden in der Modellierung an zwei zentralen Stellen genutzt. Zum einen dient das OSM-Straßennetzwerk als Datenset für das Berechnen der Einzugsgebiete anhand der Streckenlänge (Distanz). Hierzu wurde aus dem Straßennetz ein routenfähiges Netzwerk generiert. OSM erzielt hinsichtlich der Routingergebnisse regionsabhängig bereits gute Qualität. Allerdings werden in den ermittelten Einzugsgebieten und Gehdistanzen nur Netzabschnitte berücksichtigt, die in das Routingnetz als potenziell befahrbar eingebunden sind. Pfade und kleinere Gehwege bleiben in der Analyse unberücksichtigt. Dennoch erscheint OSM hier als geeignet, um die Einzugsgebiete aussagekräftig abbilden zu können.

Zum anderen bedient sich die Modellierung dem Datensatz POI. Die Einteilung in die vier definierten Kategorien „Wohnen“, „Arbeit“, „Einkauf“ und „Freizeit“ kann nicht nur anhand der Oberklassen erfolgen, da einzelne Subklassen (siehe Tabelle 1, z.B. Touristenschilder) davon ausgenommen werden müssen. Hier wird davon ausgegangen, dass die Verweildauer für einen Ladevorgang zu kurz ist. Neben der komplexeren Zuordnung der POIs beeinflusst auch die Qualität und Vollständigkeit des Datensatzes die Ergebnisse in entscheidender Weise. Gerade die Vollständigkeit ist dabei regionsspezifisch sehr unterschiedlich (vgl. Tabelle 3), wodurch auch innerhalb des Untersuchungsgebietes der E-WALD-Region starke Abweichungen auftreten.

Tabelle 3: Exemplarischer Vergleich: Verzeichnete Apotheken und Ärzte in der Stadt Deggendorf

	OSM	Google	Das Örtliche
Apotheken Deggendorf	24	17	22
Ärzte Deggendorf	15	20	261

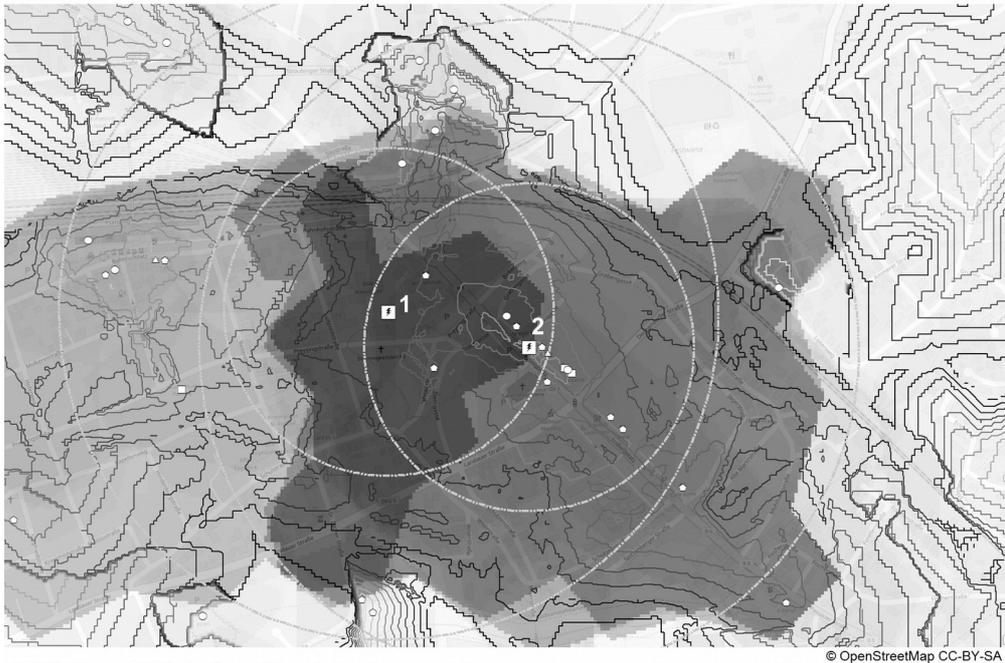
- **Fazit: Ergebnisse für den Bayerischen Wald**

Das visualisierte Beispiel zeigt die Innenstadt von Plattling im Landkreis Deggendorf (vgl. Abb. 3). Der Ladebedarf ist farblich abgestuft und zeigt einen hohen Ladebedarf im Westen des Stadtplatzes in

OSM-basierte Standortmodellierung von Ladesäulen für Elektromobilität am Beispiel des Bayerischen Waldes

dunkler Farbe. Als Konturlinien sind die durchschnittlichen Gehdistanzen zu den einzelnen POIs innerhalb der maximalen Gehdistanz der Nutzer dargestellt.

Übersicht Stadtplatz Plattling



Detailansicht Hotspot

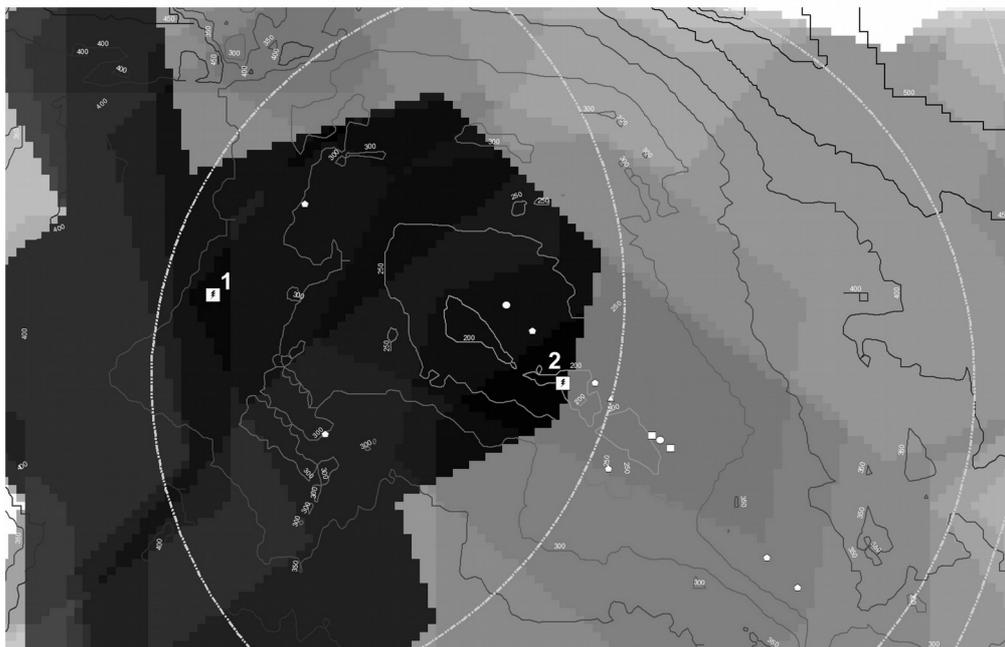


Abbildung 3: Exemplarische Ergebnisse der Standortanalyse für die Stadt Plattling

Das Szenario für Plattling nimmt eine Rate von 50%-Durchdringung des Automobilverkehrs mit Elektrofahrzeugen an. Der räumliche Ladebedarf errechnet sich aus der Summe der gewichteten POIs in-

OSM-basierte Standortmodellierung von Ladesäulen für Elektromobilität am Beispiel des Bayerischen Waldes

nerhalb der jeweiligen, von der Nutzergruppe und der POI-Kategorie abhängigen maximalen Einzugsbereiche. Die in Abbildung 3 eingezeichneten radialen Puffer mit 250 bzw. 500 Meter Abstand zu den potenziellen Ladesäulenstandorten repräsentieren nicht die straßenbasierten Einzugsgebiete, sondern dienen lediglich der Orientierung in der Karte. Der höchste Ladebedarf befindet sich am potenziellen Ladestandort 1 (in der Graustufendarstellung leider schlecht zu erkennen). Obwohl dieser Standort den höchsten Ladebedarf aufweist, müssen die Nutzer an diesem Ort durchschnittlich fast 400 Meter Gehdistanz zu den POIs in Kauf nehmen. Eine weitere Optimierung des Standortes lässt sich daher anhand der Minimierung des Gehbedarfs durchführen. Dies ist z.B. am Ladestandort 2 der Fall. Der Standort liegt – trotz des etwas geringeren Ladebedarfs als an Standort 1 – ebenfalls innerhalb des Hotspots zum ermittelten Ladebedarf. Gleichzeitig ergibt sich an diesem Standort eine Halbierung der durchschnittlichen Gehdistanz auf ca. 200 Meter. In einem weiteren Schritt soll untersucht werden, inwieweit Ladesäulen an den vorgeschlagenen Standorten in die bestehende Stadt- und Verkehrsinfrastruktur integriert werden können.

Kontakt zu den Autoren

Prof. Dr. Roland Zink Anna Marquardt Raphaela Pagany
roland.zink@th-deg.de anna.marquardt@th-deg.de raphaela.pagany@th-deg.de

Technische Hochschule Deggendorf
Technologie Campus Freyung
Grafenauer Straße 22, 94078 Freyung
+49 (0)8551 91764-0

Literatur

- [1] Ramm, Frederik; Topf, Jochen: OpenStreetMap, Berlin, 2008.
- [2] Statistisches Bundesamt; Zeitverwendungserhebung - Aktivitäten in Stunden und Minuten für ausgewählte Personengruppen - Zeitverwendung 2012/2013, Wiesbaden, 2015.
- [3] Bayerisches Landesamt für Statistik; Statistik kommunal der jeweiligen Gemeinde, München, 2016.

Angular 2 Geo-Apps mit YAGA

STEPHAN HERRITSCH UND ARNE SCHUBERT

YAGA ist eine Sammlung von verschiedenen Modulen, Projekten und Tools zur Erstellung von webbasierten Geo-Anwendungen. YAGA wird von einem Entwickler-Team, bestehend aus Arne Schubert, Markus Strauß und Stephan Herritsch, als Hobby in der Freizeit entwickelt und gepflegt. Ein Teil dieser Entwicklungen sind als OpenSource-Projekte veröffentlicht und für jedermann nutzbar. Ebenso ist jeder dazu eingeladen sich mit seinem Know-how an den OpenSource-Projekten zu beteiligen.

Eines der jüngsten Projekte, mit dessen Entwicklung im November 2016 begonnen wurde, ist das Modul "leaflet-ng2". Mit leaflet-ng2 wurde eine Möglichkeit geschaffen das weit verbreitete Leaflet-Framework in Angular2 zu integrieren. Angular2 ist ein, im September 2016 veröffentlichtes, Framework zur Erstellung von Single-Page-Webanwendungen (WebApps) von Google. Mit Hilfe des auf Angular2 basierenden Ionic2, das im Dezember 2016 veröffentlicht wurde, können WebApps als nativ-hybride Apps im typischen "Look & Feel" der Endgeräte erstellt werden.

Bei leaflet-ng2 wurde stark darauf geachtet, dass die typische Leaflet Namensgebung beibehalten bleibt, was wiederum dafür sorgt, dass Außenstehende, die bereits Erfahrungen mit Leaflet haben, sich schnell in YAGAs leaflet-ng2 einarbeiten können.

Es wurde bewusst auf Softwaretests, in Form von Unit-Tests, geachtet, um eine geringe Fehleranfälligkeit zu gewährleisten, aber auch um eine schnelle Möglichkeit zu bieten, Fehler in Weiterentwicklungen zu lokalisieren. Zusätzlich wird auch die Abdeckung der Tests geprüft, die derzeit bei 99% liegt.

Im Gegensatz zu anderen entwickelten Angular-Leaflet-Frameworks, bei denen eine Directive für Leaflet zum Einsatz kommt, wurde bei leaflet-ng2 granular für die einzelnen Leaflet Klassen Angular-Directives erstellt.

Alle Optionen der Leaflet-Klassen wurden durch Input-Decorators mit Angular2 zur Verfügung gestellt, so dass ein nachträgliches Abändern zwar nicht im Funktionsumfang von Leaflet liegt, es jedoch in leaflet-ng2 möglich ist. Dort, wo Leaflet eine Möglichkeit bietet Werte zu ändern, werden über zusätzliche Output-Decorators die veränderten Werte automatisch im eigenen Datenmodell synchron gehalten. Dieses so genannte Two-Way-Databinding hat den Vorteil, dass Leaflet in ein MVC (Model-View-Controller) vollkommen eingebettet ist und damit Datenänderungen automatisch in der gesamten Anwendung übernommen und nicht mehrfach verwaltet werden müssen. Zusätzlich werden sämtliche Leaflet-Events über Output-Decorators an die Directives weitergeleitet.

Dieser Ansatz der Umsetzung bietet die Möglichkeit, direkt im Template, eine App weitgehend deskriptiv mit der bekannten Namensgebung von Leaflet zu erstellen, so dass für einfache Anwendungen hauptsächlich HTML-Kenntnisse von Nöten sind.

Wie mit YAGA leaflet-ng2 über ein Template eine Karte erstellt werden kann, wird im Folgendem exemplarisch dargestellt:

Angular 2 Geo-Apps mit YAGA

```
<yaga-map [lat]="48.5768558" [lng]="13.268283" [zoom]="10">
  <yaga-tile-layer [url]="http://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png">
  </yaga-tile-layer>
  <yaga-marker [lat]="48.5768558" [lng]="13.268283">
    <yaga-popup>
      <h1>Hello World</h1>
      <p>This is Passau</p>
    </yaga-popup>
  </yaga-marker>
</yaga-map>
```

In diesem Beispiel wurde im Template eine YAGA-Map-Component erstellt, mit einer OSM-Karte, sowie einem Marker und einem Popup. Nach diesem Prinzip lassen sich sämtliche leaflet-ng2 Directives zum YAGA-Map-Component hinzufügen. Eine Auflistung der verfügbaren Directives ist in der Dokumentation zu finden. Das Beispiel mit Ionic2 für Android, iOS und Windows-Phone umgesetzt sieht wie folgt aus:

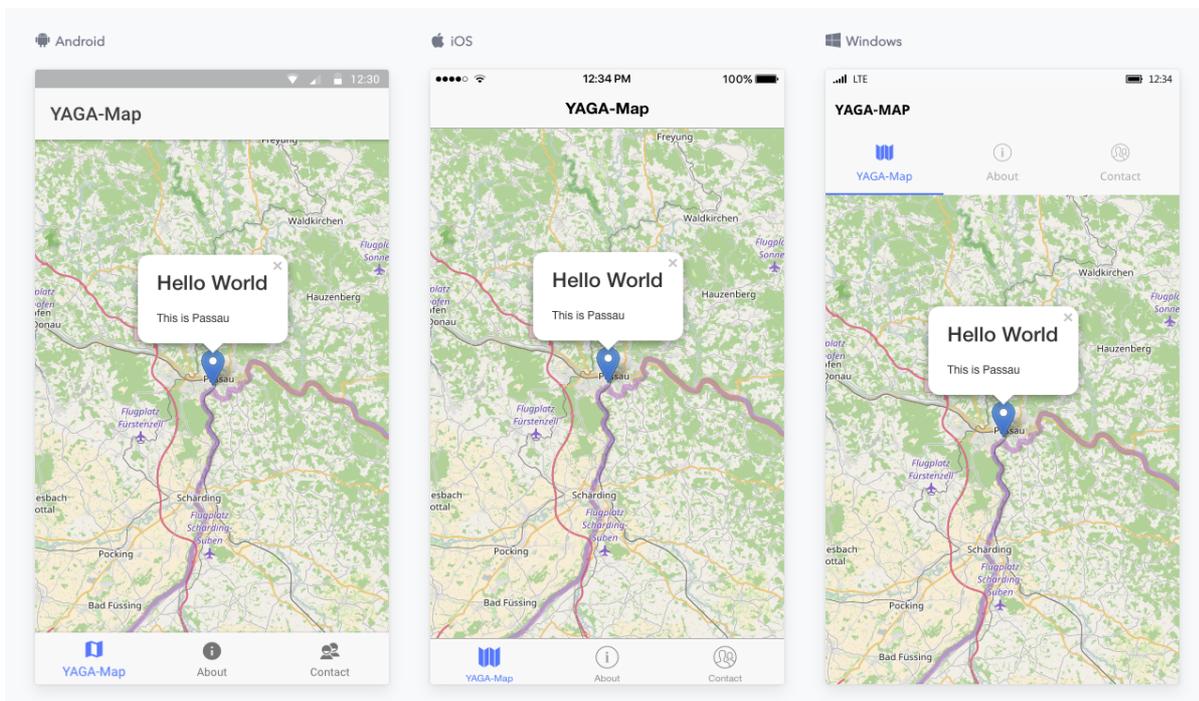


Abbildung 1: Beispiel mit Ionic2 für Android, iOS und Windows

Das YAGA Modul leaflet-ng2 beschränkt sich ausschließlich auf den Funktionsumfang von Leaflet. Durch die modulare Struktur kann problemlos mit weiteren Modulen eine Erweiterung des Funktionsumfangs realisiert werden. Vorstellbare Module sind unter anderem Gerätesensoren (z.B. GPS), Offline-Datenquellen oder Digitalisierung von Raster- und Vektordaten. Auf der Projekt-Webseite (leaflet-ng2.yagajs.org) sind neben der Dokumentation, die Softwaretests und - soweit umgesetzt - zu den einzelnen Directives, Beispiele aufgeführt.

Kontakt zu den Autoren:

Stephan Herritsch: s.herritsch@yagajs.org

Arne Schubert: a.schubert@yagajs.org

Von WMS zu WMTS zu Vektor-Tiles

PIRMIN KALBERER, SOURCEPOLE AG

Vektor-Tiles haben das Potential die bewährten Rasterkarten in vielen Bereichen abzulösen oder mindestens massgeblich zu ergänzen. Open-Source-Produkte geben dabei den Takt an und es steht bereits eine beachtliche Zahl an Vektortile-Servern zur Verfügung, um eigene Daten in diesem effizienten Format zu publizieren.

Die Vektor-Tile Spezifikation der Firma Mapbox [1] hat sich innert kurzer Zeit als De-facto-Standard etabliert und die Liste der Implementationen [2] wächst rasant.

Im Vortrag werden folgende Tile-Server zur Produktion von Vektor-Tiles aus eigenen Daten verglichen:

- **node-mapnik**: Mapnik-Bindings für Node.js von Mapbox und darauf basierende Applikationen (Kartotherian, tessera, ...)
- **Tilezen tileserver**: Python Server von Tilezen <https://github.com/tilezen/tileserver>
- **Tegola**: In Go geschriebener Tile-Server <http://tegola.io/>
- **t-rex**: In Rust geschriebener Tile-Server <https://github.com/pka/t-rex>
- **GeoServer**: Vector Tile Extension für GeoServer
<http://docs.geoserver.org/latest/en/user/extensions/vectortiles/>
- **PostGIS ST_AsMVT**: PostGIS Funktion zur Ausgabe von Vektor-Tiles
<https://git.osgeo.org/gogs/postgis/postgis/pulls/5>

Kontakt zum Autor:

Pirmin Kalberer
Sourcepole AG
Weberstrasse 5, CH-8004 Zürich
+41 44 440 77 11
pka@sourcepole.ch
Twitter: @PirminKalberer

Literatur

[1] Mapbox Vector Tile Specification: <https://github.com/mapbox/vector-tile-spec>

[2] Awesome implementations of the Mapbox Vector Tile specification: <https://github.com/mapbox/awesome-vector-tiles>

QGIS Web Client 2

Die 2. Generation des Web Clients optimiert für QGIS Server

ANDREAS NEUMANN UND PIRMIN KALBERER

QGIS Web Client 2 (QWC2) ist die zweite Generation des QGIS-Webclients, einem Web-GIS-Client optimiert für QGIS Server. Er unterstützt die Erweiterungen des QGIS Servers für das PDF-Drucken, Suche, Datenexport, Legenden, etc.) Das Projekt wurde erstmals an der FOSS4G 2016 in Bonn vorgestellt, war damals aber noch in einem sehr frühen Entwicklungsstadium. Mittlerweile ist das Projekt gut fortgeschritten und kann unter <https://github.com/qgis/qwc2-demo-app> resp. <https://github.com/qgis/qwc2> heruntergeladen werden. Derzeit wird das Projekt in verschiedenen Organisationen (Städte und Kantone in der Schweiz, Deutschland und Schweden) eingeführt und weiterentwickelt.

Gegenüber der ersten Generation kommen neue Bibliotheksversionen zum Einsatz: der Kartenviewer wurde auf **OpenLayers 3** aktualisiert, als Framework kommt **ReactJS** zum Einsatz. Auf dem Server wird nodejs eingesetzt und yarn für die Installation und das Deployment. QWC2 wurde mit responsive Design und modular entwickelt. Die identische Version läuft auf Tablets, Mobiltelefonen und Desktop-Rechnern. Die Initialversion des QWC2 wurde von der Firma Sourcepole programmiert, konnte aber auf den bestehenden Arbeiten von **MapStore2** der italienischen Firma Geosolutions aufbauen. Nach der Initialphase des Projekts steht es nun als Repository des QGIS-Projekts allen FOSSGIS-Entwicklern für die Weiterentwicklung offen.

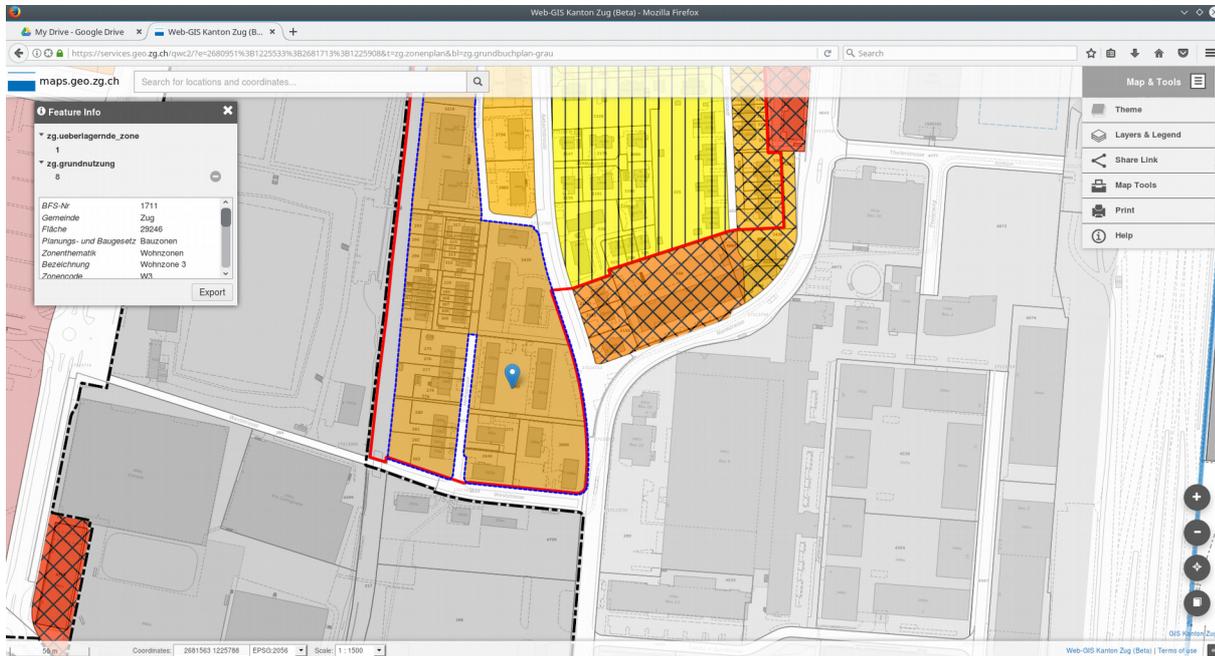


Abb. 1: Screenshot des QWC2 Interfaces mit Attributdatenanzeige und geöffnetem Kartenwerkzeugmenü

Der Vortrag zeigt Beispielininstallationen, den Stand der Arbeiten und weitere Ausbaupläne. Eine Beispielininstallation (nicht produktiv) befindet sich unter <https://services.geo.zg.ch/qwc2/>

Funktionalitäten

QWC2 unterstützt derzeit die folgenden Funktionen:

- Interaktive Kartenanzeige basierend auf OpenLayer 3
- Gleicher Code für Desktop und Mobile mit Responsive Design
- Auswerten der Einstellungen aus QGIS Desktop-Projekten
- Drucken
 - Rotiertes Drucken
 - Ersatz von Titeln/Texten beim Drucken falls konfiguriert im Drucklayout
 - Ersatz von WMTS durch WMS mit höherer Auflösung beim Drucken
- Attributdatenabfrage
 - Für alle abfragbaren Ebenen
 - Hinzufügen und Entfernen von abgefragten Objekten bei gedrückter Ctrl-Taste
 - Export der Attributdaten im JSON-Format
- Auswahl eines (gekachelten) Hintergrundlayers
- Themenwahl, auch mit Stichwort/Titelsuche
- Kartenebenensteuerung mit Legende und Transparenzeinstellung
- Echte Vollbildanzeige
- Umfangreiche Startup-Parameter für konfigurierbare Start-URLs
- Permalinks, auch über QR-Codes zur Übernahme auf mobile Geräte
- Intelligente Suche mit konfigurier- und erweiterbaren Suchdiensten
- Export eines Ausschnittes in eine Rasterdatei mit höherer Auflösung
- Export eines Ausschnittes nach DXF
- Messwerkzeuge
- Koordinatenanzeige mit mehreren Koordinatensystemen
- Massstabsanzeige und -auswahl
- Anzeige von Copyright und Credits
- Userinterface lokalisierbar in verschiedene Sprachen

QGIS Web Client 2

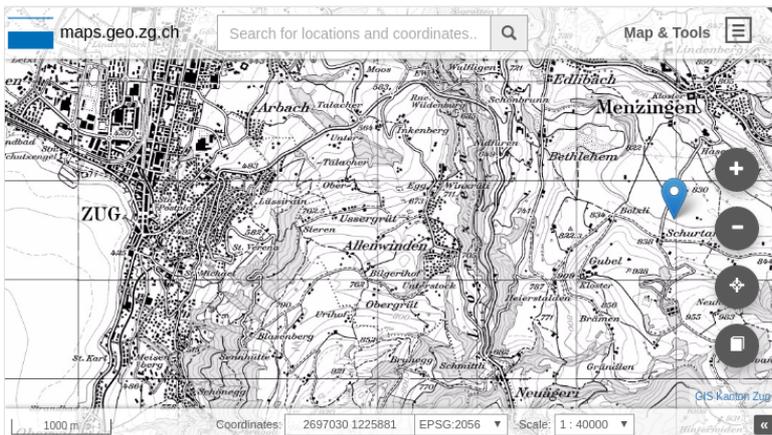


Abb. 2: Responsive Ansicht von QWC2 in einem iPhone 6 Plus

Weitere Pläne

Neben zahlreichen kleineren Verbesserungen sind folgende grössere neue Funktionen geplant:

Redlining

Derzeit laufen in Schweden Entwicklungsarbeiten für eine Unterstützung von Redlining (Zeichnen von Punkten, Linien, Flächen und Beschriftungen als Overlay über eine bestehende von QGIS Server gezeichnete Karte). QGIS Server unterstützt das Drucken von Redlining bis anhin nur sehr rudimentär. Hier müssen noch Verbesserungen in der Server-Komponente von QGIS erfolgen. Da sich QGIS Server wegen dem bevorstehenden QGIS 3.0 Release derzeit aber noch im Umbau befindet, muss erst abgewartet werden, bis sich die Code-Basis von QGIS Server stabilisiert hat.

Digitalisierung

Es ist geplant, einfache Editiermöglichkeiten (Geometrien und Attribute) im QWC2 zu unterstützen. Die Arbeiten dafür haben noch nicht gestartet.

User management

Einige Organisationen benötigen, einerseits für sensitive Datensätze andererseits auch für die Digitalisierung von Vektor- und Sachdaten, ein Usermanagement mit Integration mit einem LDAP oder ActiveDirectory. Die Arbeiten dafür haben noch nicht gestartet, es bestehen aber konkrete Bedürfnisse dafür.

Formulare für Anzeige und Bearbeitung von Sachdaten

Derzeit werden Attributdaten bei Feature-Info Abfragen in Listenform dargestellt. In QGIS Desktop kann eingestellt werden ob ein Attribut ausgeblendet werden soll für WMS oder WFS-Dienste. Bis anhin unterstützt QGIS Web Client 2 die Formular- und Widgetkonfigurationen von QGIS Desktop noch nicht. Es wäre sehr nützlich wenn die Konfigurationen von QGIS Desktop-Formularen (Drag and Drop Design mode) und die zugehörigen Widgets unterstützt wären. Auch dazu haben noch keine Arbeiten begonnen und die Finanzierung steht noch nicht. Das GetProjectSettings-Kommando von QGIS Server müsste erweitert werden um diese Informationen zum Client transportieren zu können. Eine Herausforderung wird die Anzeige von verknüpften Objekten in Relationen darstellen.

Einbinden fremder WMS-Dienste

QGIS Web Client 2

Es sollen fremde WMS-Server eingebunden werden können. Die Herausforderung dabei besteht, dass die Anwender diese auch in die Drucklayouts einbinden möchten. Dazu müsste QGIS Server erweitert werden um auch WMS-Dienste drucken zu können, welche nicht innerhalb des jeweiligen Projektes eingebunden sind.

Export der Originaldaten eines Kartenausschnittes

Während QWC2 den Export eines definierten Rechtecks in einen höher aufgelösten Raster oder eine DXF-Datei erlaubt, wäre es wünschenswert den Export der Originaldaten des Ausschnittes auch für Vektor- und Sachdaten zu erlauben. Kandidat für ein Software-übergreifendes Format wäre das Geopackage, welches von OGR bereits unterstützt wird.

Finanzierung weiterer Arbeiten

Bei QWC2 handelt sich um ein klassisches OpenSource Projekt. Falls eine Organisation eine der oben aufgelisteten Arbeiten finanziell oder mit Entwicklerressourcen unterstützen möchte, oder weitere hier nicht aufgeführte Bedürfnisse hat, ist eingeladen sich einzubringen. Die Autoren stehen gerne für Anfragen und Koordination zur Verfügung.

Dank an: die QWC2 Entwickler Sandro Mani und Matthias Walker (beide Sourcepole AG), Peter Staub (Kanton Glarus) für die UI-Designs und Mockups, Firma Gesolutions für das Framework MapStore 2, die Finanziere der ersten Version der 2. Generation des QWC2: Stadt Uster, Kanton Glarus, Stadt Wolfsburg, weitere Unterstützer: Stadt Kristianstad, Stadt Lemgo, Stadt Jena, Stadt Zürich und Kanton Zug.

Kontakt zu den Autoren:

Dr. Andreas Neumann
Kanton Zug, GIS-Fachstelle
Aabachstrasse 5, CH-6300 Zug
Tel 0041 41 728 56 29
andreas.neumann@zg.ch

Pirmin Kalberer
Sourcepole AG
Weberstrasse 5, CH-8004 Zürich
Tel 0041 44 440 77 11
pka@sourcepole.ch

INSPIRE vs OpenData? Probleme und mögliche Lösungen



ARMIN RETTERATH

Einleitung

In den letzten Jahren stieg die Zahl der Portale für offene Verwaltungsdaten (Open Data) stark an. Der volkswirtschaftliche Nutzwert, der mit der Freigabe dieser Informationen verbunden ist, wird in einer Studie der Konrad Adenauer Stiftung aus dem April des Jahres 2016 mit 12,1 bis 131,1 Mrd. Euro p.a. abgeschätzt [1]. Das Ergebnis der Studie war auch ein Grund dafür, dass die Bundesregierung noch innerhalb der laufenden Legislaturperiode die gesetzliche Regelung dafür schaffen will, weitere Daten der Bundesbehörden im Sinne von "Open by Design" freizugeben. Die Länder sind mit der Neuregelung des Länderfinanzausgleichs ebenfalls mit im Boot und wurden angehalten eigene Anstrengungen auf diesem Gebiet zu forcieren [2].

Bei vielen der wirtschaftlich interessanten Verwaltungsdaten handelt es sich um Geodaten. Diese werden – auch aufgrund der 2007 erlassenen EU-INSPIRE Richtlinie – schon seit vielen Jahren mit standardisierten Metadaten beschrieben, sind über Geoportale und Geodatenkatalogsysteme auffindbar und einige von ihnen sind sogar online über WMS sowie WFS nutzbar [3].

Verwendete Metadatenstandards

Im Hinblick auf diese Entwicklung, ist es sinnvoll sich die unterschiedliche Modellierung der zugrundeliegenden Metadaten, sowie jeweiligen Architekturkonzepte genauer anzusehen. Prinzipiell basieren sowohl GovData [4], wie auch INSPIRE auf dem gleichen Prinzip. Man will Nutzern eine Recherche von verteilt vorliegenden Datenbeständen in einem übergeordneten System (Portal) ermöglichen. Hierzu einigen sich die jeweiligen Communities auf ein minimales, einheitliches Schema von beschreibenden Informationen (Metadaten), welches den jeweiligen Anwendungsfall abdeckt. Originäre Daten- bzw. Dokumentenanbieter sollen vorhandene Bestände mit solchen, strukturierten Metadaten beschreiben und diese dann über abgestimmte Schnittstellen an die Portale, resp. Suchmaschinen weiterleiten.

Insoweit ähneln sich beide Architekturen stark. Bezüglich der Metadatenattribute gibt es sehr weitreichende Überschneidungen, so dass sich beide Schematas - unter gewissen Voraussetzungen - ineinander überführen lassen und es damit möglich ist INSPIRE-Metadaten in ein „OpenData-kompatibles“ Format zu überführen und vice versa.

Historisch bedingt, basiert das aktuelle deutsche Austauschformat für Offene Verwaltungsdaten noch auf einer proprietären json-Struktur [5], die von der verwendeten OpenSource Software CKAN über eine API implementiert wird [6]. Da mehr als 95% aller OpenData Portale weltweit auf CKAN aufsetzen [7], hatte sich hierdurch ein de-facto Standard entwickelt. Um den sich ergebenden Bedarf nach einer weltweiten, implementierungsunabhängigen

INSPIRE vs OpenData? Probleme und mögliche Lösungen

Standardisierung zu decken, wurde 2014 vom W3C eine Empfehlung für ein RDF-Vokabular unter der Bezeichnung Data Catalog Vocabulary (DCAT) publiziert [8]. Als Vorlage für dieses Vokabular diente das CKAN-Datenmodell.

Europa

Im Rahmen der Implementierung des OpenData-Portals der Europäischen Kommission [9], hat man sich intensiv mit der Problematik der verschiedenen Metadatenschematas auseinandergesetzt. Ziel war es, die Daten aus dem INSPIRE Geo-Metadatenkatalog [10] auch über das Europäische OpenData-Portal zugänglich zu machen.

Es wurde zunächst ein allgemeines DCAT-Applikationsschema für Europa erarbeitet (DCAT-AP [11]) und eine spezielle Arbeitsgruppe kümmerte sich um das Mapping zwischen den INSPIRE-Metadaten und DCAT (GeoDCAT-AP [12]).

Deutschland

In Deutschland hat man sich ab 2013 ebenfalls mit der Problematik des Datenaustausches zwischen Geo- und OpenData-Community auseinandergesetzt und ein Verfahren entwickelt, über das sich ISO19139 Metadaten mittels Script in CKAN json-Objekte überführen lassen [13]. Über den Geodatenkatalog.DE gelangen derzeit mehr als 900 Datensätze zu GovData [14].

Aktuelle Probleme

- Es gibt aktuell viele verschiedene Ansätze um bestehenden Geo-Metadaten an OpenData-Portale weiterzureichen:
 - **EU:** ISO19139_inspire (XML) → GeoDCAT (RDF/XML) → OpenDataPortal (EU)
 - **DE:** ISO19139_gdi_de (XML) → CKAN_OGD_1.1 (json) → GovData (DE)
 - **GB:** ISO19139_inspire (XML) → DataGov.uk [15] (GB)
 - ...
- Deutschland will noch in diesem Jahr einen neuen Austauschstandard für Offene Verwaltungsdaten definieren, der dann ebenfalls auf den Entwicklungen der Europäischen Kommission (DCAT-AP) aufsetzt. Eine formeller Beschluss zur verbindlichen Einführung dieses s.g. DCAT-AP.DE Standards durch den IT-Planungsrat ist für 2018 vorgesehen [16].
- Derzeit gibt es nur in Deutschland eine Konvention zur Abbildung standardisierter Lizenzen in ISO19139 Metadaten [17]. Auf Ebene Europas, hat man sich bisher mit dieser Problematik noch nicht befasst.
- Im Geo-Metadatenbereich lassen sich Lizenzen sowohl auf Datensatz, als auch auf Dienstebene definieren. Bei den OpenData-Portalen wird diesbezüglich keine Differenzierung gemacht.

Man muss zusammenfassend festhalten, dass es derzeit keine sauberen und allgemeingültigen Lösungen für das Problem des Datenaustauschs zwischen Geo- und OpenData-Com-

INSPIRE vs OpenData? Probleme und mögliche Lösungen

munities gibt. Hinzu kommt, dass sich die Software CKAN auch im Hinblick auf ihre Verwendungsmöglichkeiten stetig weiterentwickelt und sich an wandelnde Anforderungen anpasst.

Ansatz im GeoPortal.rlp

Im Geoportal Rheinland-Pfalz wurde Ende 2012 eine erste Schnittstelle zur Abgabe von Geo-Metadaten an das Open-Data-Portal des Landes implementiert [18]. Die Schnittstelle basierte auf einem Mapping des internen Informationsmodells in die OGD 1.1 Struktur (json). Das Verfahren wurde bis 2016 verwendet und erlaubte eine direkte Forführung der Metadaten des OpenData-Portals durch Nutzung der CKAN API.

Im Oktober 2016 wurde die alte CKAN Version durch eine neuere ersetzt (1.8.1beta → 2.5.3). Mit diesem Umstieg ergaben sich viele neue Möglichkeiten für eine verbesserte Integration von Datenquellen der Geodateninfrastruktur des Landes (GDI-RP).

Hier waren insbesondere folgende Entwicklungen von Bedeutung:

- Erweiterung des CKAN Informationsmodells um die entity **organization** [19],
- das neue Plugin **ckanext-scheming** [20] und
- die Einführung von **resource_views** [21].

Erreichte Verbesserungen

Durch eine Abstimmung der Organisationsregister beider Portale, kann der bisher zentral gestartete Synchronisierungsprozess nun dezentral vom jeweiligen Datenanbieter initiiert werden. Damit werden die sonst immer wieder auftretenden lastbedingten Ausfälle der CKAN Installation durch Massenaktualisierungen größtenteils vermieden.

Ckan sync module		# delete	# update	# create	Action
Mapbender group	Ckan organization				
mapbender_release (undefined)	false (undefined)	0	0	0	
Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (9)	81476cf5-6c52-4e99-8b9f-6150d63fcb32 (9)	0	1	0	<input type="button" value="Start sync"/>
umwelt (undefined)	false (undefined)	0	0	0	
testgroup (undefined)	false (undefined)	0	0	0	

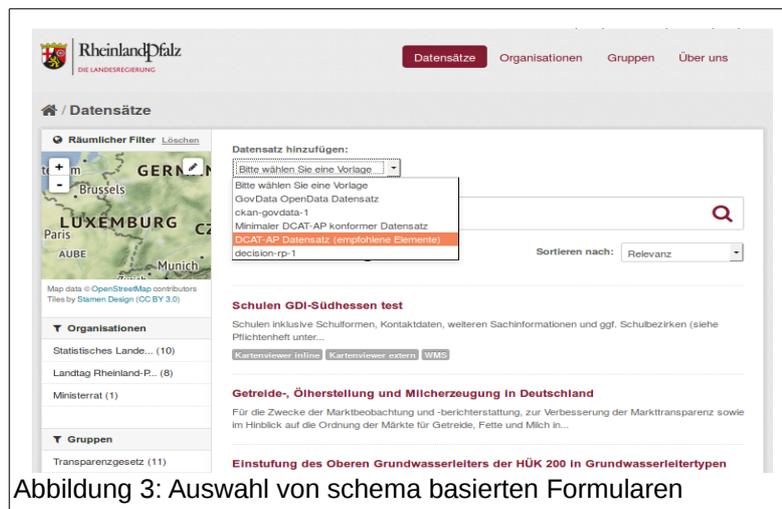
Abbildung 1: Synchronisierungsmodul GeoPortal.rlp

Abbildung 2: Organisationsverwaltung CKAN

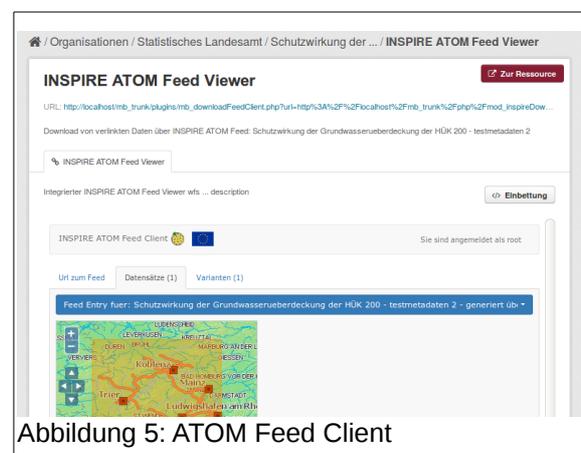
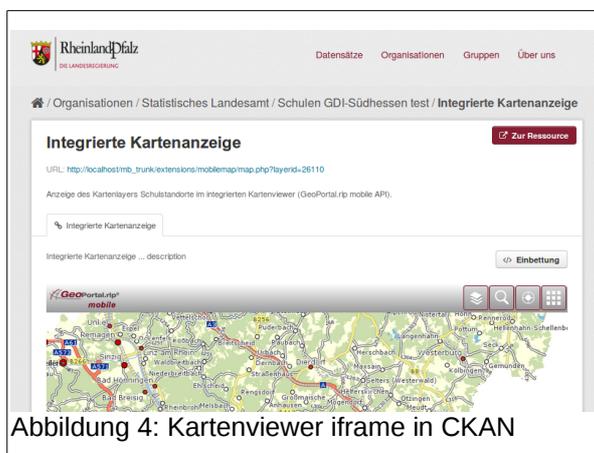
Die Verwendung von ckanext-scheming erleichtert die Umsetzung des GovData Datenmodells. Man kann sehr einfach beliebige json Schematas hinterlegen, ohne eigene Erweiterungen programmieren zu müssen. Damit lässt CKAN sehr einfach auch als zentrales Transpa-

INSPIRE vs OpenData? Probleme und mögliche Lösungen

renzportal zur Publikation von beliebigen Dokumenten einsetzen. Die hinterlegbaren Schematas können jeweils eigene Klassifikationen beinhalten [22].



Durch Verwendung der resource_views (webpage_view) kann das GeoPortal.rlp direkt innerhalb eines iframes zur Darstellung von WMS Quellen genutzt werden. Ausserdem lässt sich der INSPIRE ATOM Feed Client des Geoportals auf die gleiche Weise integrieren.



INSPIRE vs OpenData? Probleme und mögliche Lösungen

Kontakt zum Autor:

Armin Retterath
Zentrale Stelle GDI-RP
56070 Koblenz
0261/492-466
armin.retterath@vermkv.rlp.de

Weitere Informationen

- [1] <https://www.govdata.de/web/guest/neues/-/blogs/open-government-und-open-data-neue-publication-der-kas>
- [2] <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Pressemitteilungen/BPA/2016/10/2016-10-14-beschluss-bund-laender.html>
- [3] <http://inspire.ec.europa.eu/>
- [4] <https://www.govdata.de>
- [5] <https://github.com/GovDataOfficial/OGD-1.1>
- [6] <https://ckan.org/> und <http://docs.ckan.org/en/latest/api/>
- [7] <https://ckan.org/instances/>
- [8] <https://www.w3.org/TR/vocab-dcat/>
- [9] <https://www.europeandataportal.eu/>
- [10] <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/discovery/>
- [11] https://joinup.ec.europa.eu/asset/dcat_application_profile/description
- [12] <https://www.w3.org/2016/11/sdsvoc/andrea2>
- [13] <http://geospatialworldforum.org/speaker/bio-abstratct.asp?id=gwf2015A191>
- [14] https://www.govdata.de/web/guest/daten/-/searchresult/f/type%3Adatensatz%2Csourceportal%3A8253c8aa-d80e-4bbb-9d29-b543507f9776%2C/s/relevance_desc
- [15] <https://data.gov.uk>
- [16] <https://www.govdata.de/standardisierung>
- [17] http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Dokumente/Architektur_GDI_DE_Konventionen_Metadaten_v1_1_1.html
- [18] https://www.fossgis.de/w/images/e/e4/Fossgis2013_geometadaten_in_opendata_portalen_rette-rath.pdf
- [19] <http://docs.ckan.org/en/latest/maintaining/authorization.html>
- [20] <https://github.com/ckan/ckanext-scheming>
- [21] <http://docs.ckan.org/en/latest/maintaining/data-viewer.html>
- [22] <https://github.com/armin11/ckanext-transparencyderp>

Neues in Metador: Einbau eines CSW und Umsetzung von Metadatenvorgaben der GDI-DE für ISO und INSPIRE

AXEL SCHAEFER

Die quelloffene Software MetaDor [1] ist ein einfach zu bedienender und flexibler Editor für ISO oder INSPIRE konforme Metadaten. Er kann leicht an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden, so z.B. im Aussehen und der übersichtlichen Darstellung der Eingabe-Formulare. Man kann mit Metador eigene Metadatenformate realisieren, indem man neue Felder hinzufügt, die dann z.B. nicht im ISO-konformen XML erscheinen sollen.



Abbildung 1: Metador Logo

Metador musste bislang immer in Zusammenhang mit einem CSW-Server genutzt werden, sei es GeoNetwork, deegree oder pycsw, welche die von Metador generierten XML dann harvesten.

Im Rahmen der aktuellen Weiterentwicklung wird Metador zur Zeit mit einer eigenen CSW-Schnittstelle erweitert, so dass man mit der Software dann nicht nur die Metadaten erstellen und verwalten, sondern auch OGC-konform bereitstellen kann. Dabei wird sich zuerst auf den lesenden CSW konzentriert, später sollen spezielle CSW-T Transaktionen folgen. Für die Nutzung des CSW benötigt man das CatalogueService Plugin, welches sich in die Plugin-Struktur einfügt, die mit Metador Version 2.1 Einzug halten wird. Metadaten, die dann zur Veröffentlichung freigegeben sind, können über über die CSW-Schnittstelle gefunden und ISO-konform heruntergeladen werden.

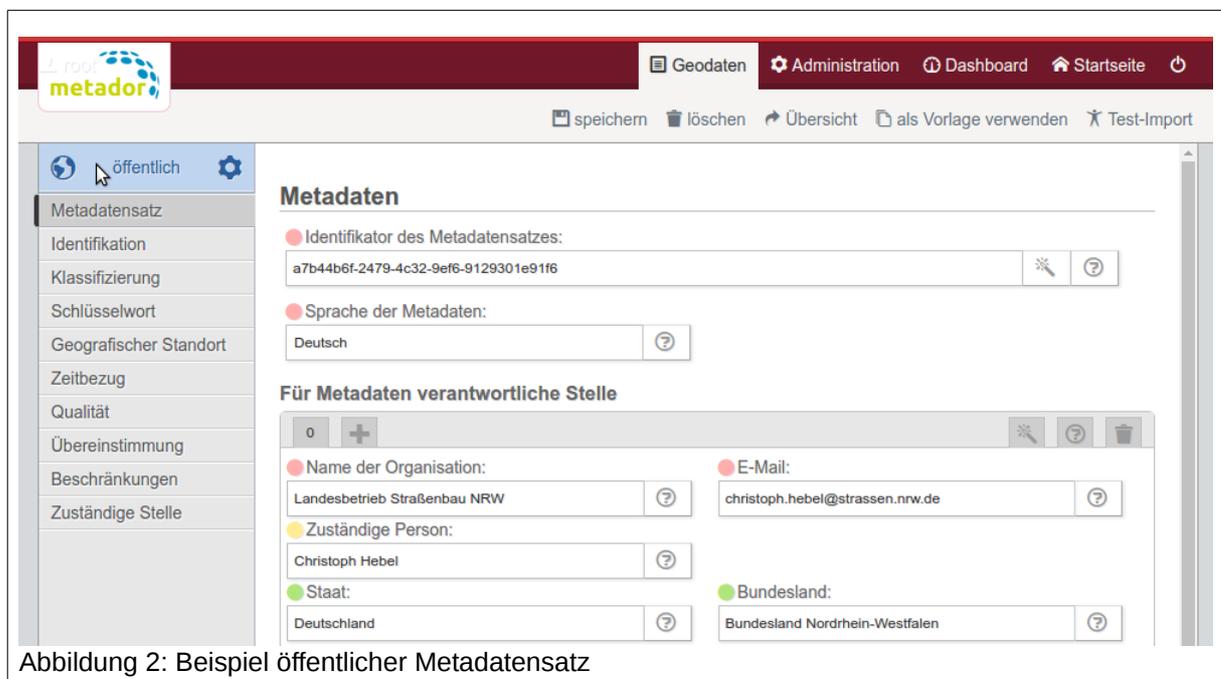
The screenshot shows the Metador web application interface. At the top, there is a navigation bar with the Metador logo and menu items: Geodaten, Administration, Dashboard, and Startseite. Below the navigation bar, there are action buttons: speichern, löschen, Übersicht, als Vorlage verwenden, and Test-Import. The main content area is titled "Metadaten" and contains several form fields. On the left, there is a sidebar with a "öffentlich" button and a list of metadata categories: Metadatenansatz, Identifikation, Klassifizierung, Schlüsselwort, Geografischer Standort, Zeitbezug, Qualität, Übereinstimmung, Beschränkungen, and Zuständige Stelle. The main form fields include: "Identifikator des Metadatenansatzes" (a7b44b6f-2479-4c32-9ef6-9129301e91f6), "Sprache der Metadaten" (Deutsch), "Für Metadaten verantwortliche Stelle" (0), "Name der Organisation" (Landesbetrieb Straßenbau NRW), "E-Mail" (christoph.hebel@strassen.nrw.de), "Zuständige Person" (Christoph Hebel), "Staat" (Deutschland), and "Bundesland" (Bundesland Nordrhein-Westfalen).

Abbildung 2: Beispiel öffentlicher Metadatenansatz

Neues in Metador: Einbau eines CSW und Umsetzung von Metadatenvorgaben der GDI-DE für ISO und INSPIRE

Gleichzeitig wurden die Standard-Formulare für Dienste und Geodaten um die GDI-DE relevanten Konventionen zu Metadaten erweitert [2], wie sie zur Zeit beispielsweise noch bei den Nutzungsbedingungen, Nutzungseinschränkungen und Zugriffseinschränkungen gelten. Die einzelnen Zusätze (wie z.B. „Nutzungseinschränkung:“) werden dem XML automatisch zugewiesen.

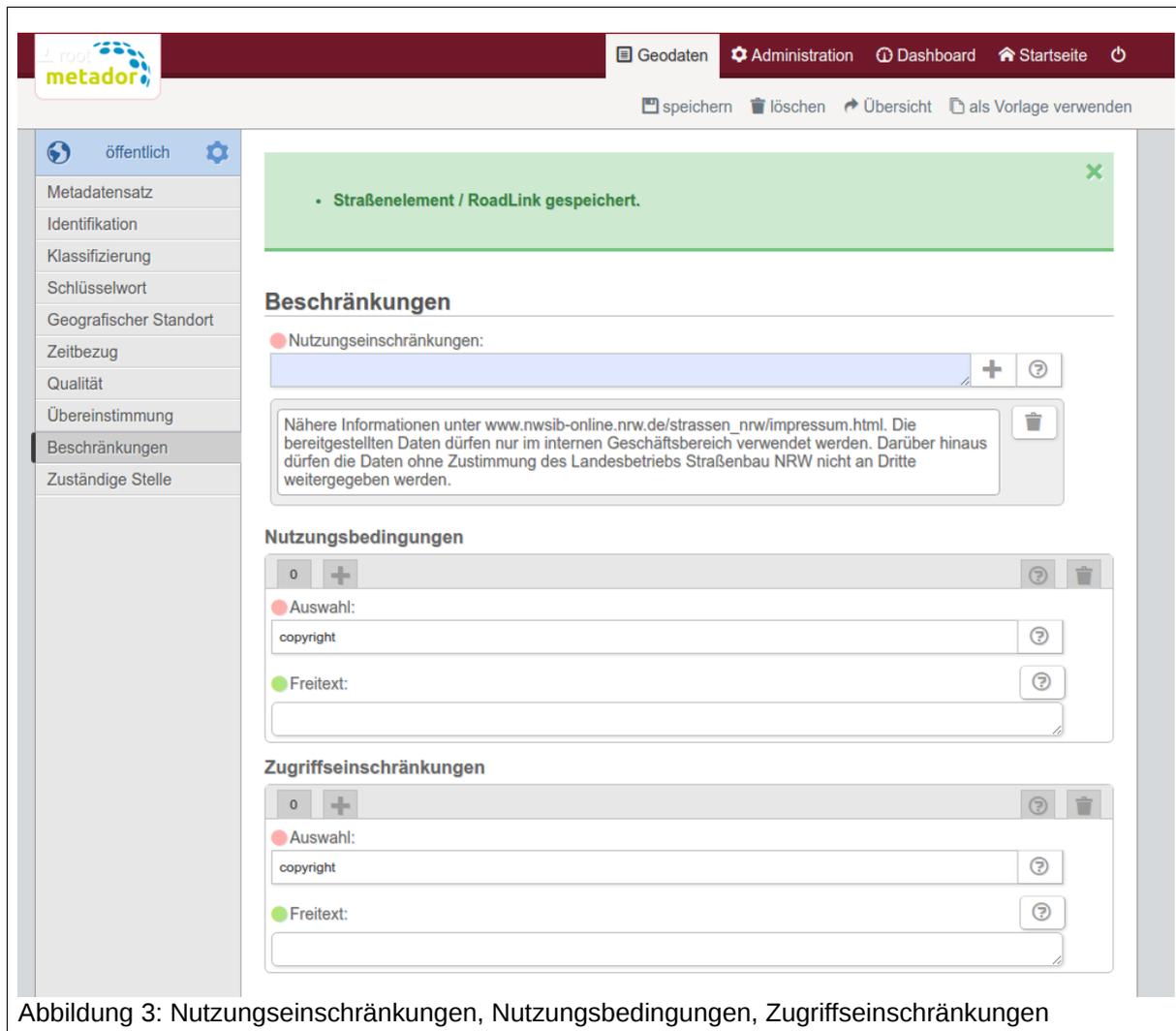


Abbildung 3: Nutzungseinschränkungen, Nutzungsbedingungen, Zugriffseinschränkungen

Weiterhin wurden Änderungen in Bezug zum Ressource-Identifizierer, der Identifikation und Kopplung von Services und Datensätzen sowie der Übereinstimmung eingebaut.

Da die Version sich noch in aktiver Entwicklung befindet, ist ein Release z.Z. noch nicht verfügbar. Wir planen eine Beta-Version zu veröffentlichen und werden dies auf der Where-Group Seite und auf Github ankündigen.

Der Vortrag stellt die Arbeitsweise von Metador mit dem CSW vor und erläutert einige Besonderheiten in den neuen Metadatenprofilen.

Neues in Metador: Einbau eines CSW und Umsetzung von Metadatenvorgaben der GDI-DE für ISO und INSPIRE

Kontakt zum Autor:

Axel Schaefer
WhereGroup GmbH & Co. KG
Eifelstr. 7
0228/9090380
Axel.Schaefer@WhereGroup.com

Literatur

[1] Metador 2.1 auf Github: <https://github.com/wheregroup/metador>

[2] GDI-Metadaten-Konventionen: http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Dokumente/Architektur_GDI_DE_Konventionen_Metadaten_v1_1_1.html

Lizenzinkompatibilitäten bei Open Data Lizenzen

FALK ZSCHEILE

Daten als gesellschaftlicher und ökonomischer Mehrwert

Die Frage nach Lizenz-(in)-kompatibilitäten im Zusammenhang mit Open (Government) Data ist eine relativ neue Fragestellung. Bei der zweckgerichteten Beschaffung von proprietären Datensätzen wird bereits im Voraus geklärt, ob der Datensatz lizenztechnisch für die geplante Nutzung eingesetzt werden kann.

Demgegenüber wird Open Data gerade ohne bestimmte Zielrichtung bereitgestellt. Hier bleibt es Zivilgesellschaft und Wirtschaft überlassen, eine nutzbringende Verwendung zu finden.

Die Zirkulation von Informationen in der Gesellschaft ist dem Grunde nach frei und rechtlich nicht reglementiert. Sie bilden eine unverzichtbare Grundlage für die Kommunikation.

Die Sammlung und Aggregation von Informationen in Datenbanken wurde von der Europäischen Union als wünschenswerter ökonomischer Mehrwert identifiziert und die Mitgliedstaaten über die Datenbankrichtlinie zur Schaffung eines ausschließlichen Nutzungsrechts (property right) für den Hersteller einer Datenbank verpflichtet (Datenbankherstellerrrecht Schutzrecht sui generis). Zweck des ausschließlichen Nutzungsrechts ist der Schutz der auf die Erstellung und Pflege einer Datenbank getätigter Investitionen.

Ausschließlichkeitsrechte

Lizenzierung

Ein ausschließliches Nutzungsrecht erlaubt es dem Rechteinhaber zu bestimmen, wer unter welchen Bedingungen seine Datenbank nutzen darf und welches Entgelt hierfür zu entrichten ist. Die Schaffung eines ausschließlichen Nutzungsrechts für Datenbanken reprivatisiert an sich öffentliche Informationen, soweit sie in einer Datenbank enthalten und gepflegt werden.

Möchte man den Grundzustand wieder herstellen, dass heißt, als Rechteinhaber die in einer Datenbank enthaltene Informationen wieder allgemein zugänglich machen, so ist das nur mit den Mitteln möglich, die das Recht im Zusammenhang mit der Schaffung des ausschließlichen Nutzungsrechts für Datenbanken geschaffen hat.

Wird nichts geregelt, so besteht das Ausschließlichkeitsrecht. Eine Nutzung ohne Erlaubnis (Lizenz) des Rechteinhabers des Datenbankherstellerrrechts ist dann nicht zulässig und stellt einen Rechtsverstoß mit entsprechenden Folgen dar (Unterlassungs-, Auskunfts-, Schadensersatzanspruch).

Will man also für in Datenbanken zusammengefasste Sachinformationen eine freie Nutzung gewährleisten, so ist hierfür eine entsprechende Lizenzierung erforderlich. Dieses Ziel wird von den Open Data Lizenzen verwirklicht.

Erkennbarkeit von Ausschließlichkeitsrechten

Dabei ist nach der juristischen Definition einer Datenbank unter Umständen schwer zu beurteilen, ob eine Datenbank im Sinne der Definition vorliegt. Nur in diesem Fall besteht die Notwendigkeit für eine Lizenzierung. Liegt keine Datenbank im juristischen Sinne vor, weil ein Tatbestandsmerkmal nicht erfüllt ist, so entfällt die Notwendigkeit einer Lizenzierung, weil es dann beim Grundsatz bleibt, dass Sachinformationen und ihre Zusammenstellung frei sind.

Nicht einfacher wird die Sachlage durch die Tatsache, dass man jeden beliebigen Datensatz mit einer Lizenz versehen kann, auch wenn es eigentlich an den juristischen Voraussetzungen für einen Schutz fehlt. Dann hat es durch die Lizenzangabe den Anschein eines geschützten Datensatzes, obwohl die tatsächlichen rechtlichen Voraussetzungen fehlen. Eine abschließende Klärung, ob eine geschützte Datenbank im Sinne des Datenbankherstellerrechts vorliegt, kann letztlich immer nur eine Gerichtsentscheidung bringen. Eine für die alltägliche Nutzung einer Datenbank unbefriedigende Situation.

Der juristische Laie sieht sich also von vornherein mit juristischen Fallstricken konfrontiert und ist in jedem Fall gut beraten, jeden Datensatz zunächst einmal als geschützt zu betrachten, solange keine handfesten gegenteiligen Tatsachen vorliegen. In der weiteren Darstellung wird davon ausgegangen, dass es sich um Datenbanken im Sinne der juristischen Definition handelt und damit ein entsprechendes Ausschließlichkeitsrecht zu Gunsten des Datenbankherstellers vorliegt (Datenbankherstellerrecht).

Freie Lizenzierung

Lizenzrecht ist dem Grunde nach Vertragsrecht. Es zeichnet sich vom Grundsatz her durch ein hohes Maß an Gestaltungsfreiheit aus. Dies bedeutet, um einen festen Kern herum existiert eine breite Varianz bei den Inhalten. Dies gilt für proprietäre Lizenzen genau so wie für Open Data Lizenzen.

Der Dreiklang von Freiheit und Offenheit

Den festen Kern einer Open Data Lizenz stellt die möglichst weitgehende Rechteeinräumung an die (potentiellen) Lizenznehmer dar. Anders als beim Eigentumsrecht zerfallen die Ausschließlichkeitsrechte für immaterielle Güter in einzelne wirtschaftlich nutzbare Verwertungsrechte. Ziel einer Open Data Lizenzierung muss es also sein, diese einzelnen Verwertungsrechte den potentiellen Nutzern vollständig wieder einzuräumen. Dementsprechend enthält jede Open Data Lizenz eine Passage, mit der diese Rechte eingeräumt werden: Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung. Die Einräumung der Nutzungsrechte ergibt sich aus der Open Definition als Grundkonsens für offene Daten und findet sich folglich in jeder Open Data Lizenz.

Neben diesem „Open Data Kern“ sind jedoch noch weitere Lizenzbestandteile möglich. Bis auf Public Domain Lizenzen enthalten die meisten Open Data Lizenzen in der einen oder anderen Weise die Forderung nach der Nennung der Rechteinhaber oder Beitragenden.

Namens- oder Quellennennung

Die Gründe für diese Bestimmung können ganz unterschiedlich sein. Sie können sich am amerikanisch Copyright orientieren, das die Nennung des Rechteinhabers verlangt, oder aber am Urheberrecht. Dort ist die Nennung des Schöpfers eines Werkes Bestandteil des Ur-

Lizenzinkompatibilitäten bei Open Data Lizenzen

heberpersönlichkeitsrecht. Dabei darf aber nicht vergessen werden, dass es sich beim Datenbankherstellerrecht nicht um das Urheberrecht im eigentlichen Sinne handelt, sondern nur um ein verwandtes Schutzrecht, dem allerdings eine persönlichkeitsrechtliche Komponente fehlt.

Was sich der Lizenzgeber bei der Forderung nach einer Namens- oder Quellenangabe gedacht hat, ist im Ergebnis unerheblich. Entscheidend ist, dass er es in seiner Lizenz verlangt. Oben wurde bereits auf die breite Varianz hingewiesen. Entsprechend unterschiedlich fallen die verschiedenen Anforderungen in den einzelnen Lizenzen aus. Hier liegt bereits großes Potential für Lizenzkompatibilitäten. Die eine Lizenz verlangt die Nennung des Rechteinhabers, die nächste Lizenz die Nennung jedes Beitragenden. Außerdem wird die Forderung nach Namensnennung in der Regel mit der Forderung verbunden, dass die Namen auch bei Weitergabe der Daten und Bearbeitung erhalten bleiben müssen. Hier kommt es dann nicht nur auf die Gestaltung der Lizenz an, sondern auch auf die Struktur der Datenbank. Es handelt sich dann auch um die technische Frage, ob die dauerhafte Namensnennung sichergestellt werden kann.

Lizenzhinweis(e)

Um für alle potentiellen Datennutzer sichtbar zu machen, unter welchen Bedingungen die Datenbank verfügbar ist, enthalten Open Data Lizenzen auch die Forderung, dass im Zusammenhang mit der Datenbank auf die zugrunde liegende Lizenz hinzuweisen ist und ggf. auch der Lizenztext bereitzustellen ist. Auch hier sind verschiedenste Gestaltungen denkbar, die zur Inkompatibilität einzelner Open Data Lizenzen führen können. Manchmal ist nur der Hinweis auf die Lizenz erforderlich, manchmal muss der Lizenztext immer mit den Daten ausgeliefert werden. Zum Teil ist der Lizenztext durch eine URI ersetzbar.

Nutzung unter gleichen Bedingungen

Ein weiterer Aspekt betrifft die sogenannten share-alike oder Copyleft Klauseln. Diese sind kein zwingender Bestandteil von Open Data Lizenzen. Hintergrund dieser Klauseln ist der Gedanke, dass der Inhalt der „befreiten“ Datensätze nicht erneut privatisiert werden darf, sondern alle neu hinzugefügten Inhalte ebenfalls frei sein sollen, um so ebenfalls dem gesellschaftlichen Mehrwert zu dienen. Diese Art der Lizenzgestaltung geht auf die GNU General Public License (GPL) und die Ideen von Richard Stallman im Zusammenhang mit freier Software zurück.

Als grobe Faustregel kann man sagen, dass das Hinzufügen von Inhalten aus Datensätzen, deren Lizenz kein Copyleft enthält, zu Datensätzen mit Copyleft Lizenz grundsätzlich möglich und der umgekehrte Weg immer versperrt ist. Copyleft Lizenzen „infizieren“ andere Datensätze. Sie verlangen, dass diese künftig unter den gleichen Lizenzbedingungen mit Copyleft-Bedingungen angeboten werden. Copyleft-Lizenzen untereinander können miteinander kompatibel sein, müssen es aber nicht. Auch hier kommt es auf die konkrete Ausgestaltung und die übrigen Lizenzbedingungen an.

Lizenzinkompatibilitäten

Obwohl alle Open Data Lizenzen einen gemeinsamen Kern haben führt die weitgehende Gestaltungsfreiheit im Lizenzvertragsrecht auch bei Open Data Lizenzen zu einer Vielzahl von

Lizenzinkompatibilitäten bei Open Data Lizenzen

im Detail recht unterschiedlichen Lizenzbedingungen. Dem korrespondiert eine hohe Chance für Lizenzinkompatibilitäten.

Bei der Prüfung, ob Datenlizenzen miteinander kompatibel sind, ist in einem ersten Schritt festzustellen, welches die Ziellizenz sein soll.

In einem nächste Schritt muss festgestellt werden, ob Lizenzen mit einer share alike Regelung enthalten sind. Ist dies der Fall, kann eine Lizenzkompatibilität von vornherein nur gegeben sein, wenn der Weg von einer (beliebigen) Open Data Lizenz in eine Lizenz mit share alike mündet.

Nach dieser Prüfung muss Lizenzbedingung für Lizenzbedingung der Ausgangs- und der Ziellizenz geprüft und verglichen werden. Hierbei bietet sich eine tabellarische Aufbereitung an. Aus der Gegenüberstellung der rechtlichen Forderungen (und den konkreten technischen Umsetzungsmöglichkeiten) ergibt sich dann die Kompatibilität oder Inkompatibilität.

Eine einzige inkompatible Lizenzbedingung ist dabei ausreichend, um die Lizenzen insgesamt zueinander inkompatibel zu machen!

Bei der Gegenüberstellung können sich neben klaren Inkompatibilitäten auch unklare Graubereiche ergeben. Falls es einen zentralen Lizenzgeber gibt, so kann dieser kontaktiert und um Stellungnahme gebeten werden, wie er die Kompatibilität einschätzt. Dieses Vorgehen ist aber nur bei einem klaren Ansprechpartner zielführend. Handelt es sich um eine Vielzahl von Lizenzgebern, beispielsweise wenn alle Beitragenden zur Datenbank gleichzeitig auch Lizenzgeber sind, so fehlt es an einem Ansprechpartner, der mit der notwendigen Verbindlichkeit über die Auslegung Auskunft geben kann.

Einzig Public Domain Lizenzen sind in der Regel mit allen anderen Lizenzen kompatibel, da sich hier die Rechteeinräumung tatsächlich auf den notwendigen Kern – die Rechteeinräumung ohne weitere Pflichten, wie Namens- bzw. Quellennennung oder share alike – beschränkt.

Im Ergebnis ist die Lizenzwelt von Open Data also deutlich komplizierter, als es die Verheißung „offene Daten“ zunächst suggerieren mag. An einer Prüfung jeder einzelnen Lizenzbedingung führt kein Weg vorbei, wenn man die Absicht hegt, unterschiedlich lizenzierte Datensätze miteinander zu kombinieren.

Kontakt zum Autor:

Falk Zscheile
Friedensstraße 5, 19053 Schwerin
kontakt@pirskarte.de

QGIS Server Projektstatus

DR. MARCO HUGENTOBLE, SOURCEPOLE

QGIS Server ist eine Software, welche die OGC Dienste WMS, WFS und WCS basierend auf den QGIS Bibliotheken implementiert. Der grosse Vorteil gegenüber anderen Servern sind die Synergien mit QGIS Desktop. So können Karten und Druckvorlagen bequem in der Desktopsoftware erstellt und konfiguriert werden und mit Hilfe von QGIS Server publiziert werden. In diesem Beitrag wird gezeigt, welche Neuerungen im Verlaufe des letzten Jahres entwickelt wurden.

OGC Kompatibilität WMS

Das Open Geospatial Consortium (OGC) stellt Testsuiten bereit, um die Konformität einer Implementation mit dem Standard zu überprüfen. Die Testsuite für den Web Map Service Version 1.3.0 wurde mit QGIS Server getestet. Dabei wurden die untenstehenden Probleme gefunden und behoben, sodass QGIS Server jetzt WMS 1.3 konform ist:

- Wenn keine Gebühren / Zugriffsbeschränkungen existieren, muss 'none' in den Capabilities stehen
- GetFeatureInfo muss eine Exception zurückgeben, wenn die I/J-Parameter nicht im Bereich von WIDTH/HEIGHT sind
- Der Parameter BGCOLOR muss in GetMap unterstützt werden
- Das Koordinatensystem CRS:84 muss für jeden Layer unterstützt werden (entspricht EPSG:4326, aber ohne Achsenumkehrung)
- Das Exception-Format 'XML' muss im Capabilities-Dokument angegeben werden
- Wenn die BBOX leer ist, muss eine Exception zurückgegeben werden
- Wenn ein Layer im Capabilities-Dokument eine Bounding-Box hat, darf sie nicht Fläche 0 haben, auch wenn der Layer nur aus einem Punkt besteht.
- Wenn das Breite/Höhe Verhältnis der BBOX nicht mit demjenigen der Parameter WIDTH/HEIGHT übereinstimmt, muss das Kartenbild in GetMap verzerrt werden. Diese Verzerrung muss auch in GetFeatureInfo berücksichtigt werden.

Default Datumstransformation

QGIS unterstützt Datumstransformationen mit towgs84 und mit ntv2. In QGIS Desktop wird normalerweise die von der Bibliothek GDAL vorgeschlagene Defaulttransformation zwischen zwei Koordinatensystemen verwendet. Im Expertenmodus können Defaulttransformationen eingetragen werden, die zwischen zwei Koordinatensystemen verwendet werden. Die Defaulttransformationen werden im Benutzerprofil eingetragen und bleiben gespeichert, wenn QGIS geschlossen wird. Im Falle des Servers sind die Transformationen des Benutzerprofils normalerweise nicht verfügbar, da der Webserver unter einem eigenen Benutzer läuft. Neu können Defaulttransformationen über Umgebungsvariablen für den Server gesetzt werden. Die Syntax ist:

'DEFAULT_DATUM_TRANSFORM

<crs1>/<crs2>/<srcTransformId>/<destTransformId>;<crs2>...'. Zum Beispiel kann eine Defaulttransformation zwischen CH1903 und LV95 mit ntv2 in der Datei fcgid.conf mit folgender Zeile eingetragen werden:

QGIS Server Projektstatus

```
DefaultInitEnv  DEFAULT_DATUM_TRANSFORM  EPSG:21781/EPSSG:2056/100001/-  
1;EPSSG:2056/EPSSG:21781/-1/100001
```

Markierungen in GetMap und GetPrint

QGIS Server unterstützt nun Markierungen im WMS. Es können in der Anfrage Geometrien und Beschriftungen mitgegeben werden, die dann auf die Karte aufgedruckt werden. Das ist beispielsweise praktisch, um im Webclient Suchergebnisse hervorzuheben. Damit diese Markierungen auch in der Druckzusammenstellung kommen, ist die Funktion serverseitig gelöst. Folgende Parameter können dazu verwendet werden, wobei mehrere Einträge durch Strichpunkt getrennt mitgegeben werden können:

- HIGHLIGHT_GEOM Die Markierungsgeometrien als WellKnownText (WKT)
- HIGHLIGHT_SYMBOL Symbolisierung für die Markierungsgeometrien als SLD
- HIGHLIGHT_LABELSTRING Beschriftungen für die Markierungsgeometrien
- HIGHLIGHT_LABELFONT Font für Beschriftungen
- HIGHLIGHT_LABELSIZE Grösse der Beschriftung (in Punkt)
- HIGHLIGHT_LABELWEIGHT, HIGHLIGHT_LABELCOLOR, HIGHLIGHT_LABELBUFFERCOLOR, HIGHLIGHT_LABELBUFFERSIZE verschiedene weitere Parameter, um das Aussehen der Beschriftung zu steuern

Multithreaded rendering in Version 3

In der Version 2 rendert QGIS Server mit einem Core pro Prozess. Die Parallelisierung erfolgt, indem das fcgi-Modul mehrere konkurrierende Anfragen mit separaten Prozessen abarbeitet. Mit Version 3 kann nun auch eine Anfrage auf mehreren Prozessorkernen gerendert werden. Dazu müssen die Umgebungsvariablen QGIS_SERVER_PARALLEL_RENDERING und QGIS_SERVER_MAX_THREADS gesetzt werden. Um mit maximal vier parallelen Threads zu rendern, können also folgende zwei Zeilen in die fcgid.conf Datei von Apache eingetragen werden:

```
DefaultInitEnv QGIS_SERVER_PARALLEL_RENDERING True
```

```
DefaultInitEnv QGIS_SERVER_MAX_THREADS 4
```

Kontakt zum Autor:

Dr. Marco Hugentobler
Sourcepole
Weberstrasse 5, CH-8004 Zürich
+41 44 440 77 11
marco.hugentobler@sourcepole.ch