

Geotagging. Fotos mit Geoinformationen verknüpfen

Dipl.-Inf. Frank Hofmann

21. März 2014

- 1 Über den Referenten
- 2 Geotagging. Objekte mit Geoinformationen verknüpfen
- 3 Fotos
- 4 Landkarte
- 5 Route (Wegstrecke)
- 6 Zusammenbauen
- 7 Ausblick

OpenSource-Aktivitäten und Projekte



2000-2007



2006-2012



seit 2009

Regionales
LUG-Treffen
Berlin-
Brandenburg
seit 2008



Berlin-
Chemnitz
seit 2007

Über Hofmann EDV – Linux, Layout und Satz



Linux, Layout & Satz



WIZARDS OF FOSS
Open Source Schulungen

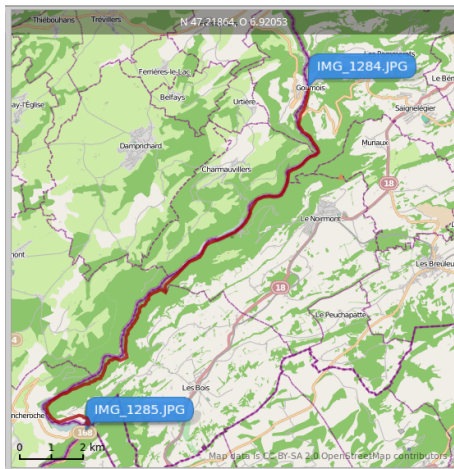
- Layout und Satz, Druckvorstufe
- Administration und Service
 - Programmierung und Automatisierung auf der Basis von PHP und Python
 - Wireless Devices für den Innen- und Außeneinsatz
- Trainings für IT-Spezialisten
Mitbegründer, Gesellschafter und Trainer

Begriff: Geotagging

- Objekte mit geographischen Informationen verknüpfen:
 - Längen- und Breitengrad
 - Höhe über dem Meeresspiegel
 - Blickwinkel und -richtung
- Grundlage: Daten aus dem Global Positioning System (GPS)
 - Sensoren sind im Smartphone und der Digitalkamera enthalten
 - Kamera mit GPS-Modul: erhältlich ab ca. EUR 300.00
 - Sensordaten werden häufig automatisch in den Metadaten der Aufnahmen vermerkt
 - damit wird auch nachvollziehbar, wo die Kamera gerade verwendet wird

Ziele des Vortrags

- Fotos mit der Route auf einer Landkarte darstellen
- dabei möglichst keine Dienste nutzen, die kommerziell angehaucht sind
- lokale Daten, d.h. volle Datenhoheit



Was brauche ich dafür

- 1 Fotos
idealerweise bereits mit Geoinformationen
- 2 Landkarte
- 3 Route (Wegstrecke)
idealerweise als GPX-Track
- 4 Programm zum Zusammenbauen

Exif: Metadaten digitaler Aufnahmen

- Exchangeable Image File Format (Exif)
- 2002 von der Japan Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) standardisiert
- herstellerspezifische Erweiterungen
- beinhaltet Kameramodell, Bildauflösung, Einstellung der Blende, Blitz etc.
- verwendet bei den Formaten TIFF und JPG

```

frank@efho-mobil: ~/pic/jura-201308
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Hilfe
frank@efho-mobil:~/pic/jura-201308$ exiv2 IMG_1349.JPG
File name      : IMG_1349.JPG
File size     : 765885 Bytes
MIME type    : image/jpeg
Image size   : 2048 x 1536
Camera make  : Canon
Camera model : Canon PowerShot A470
Image timestamp : 2013:08:23 11:53:47
Image number  : 101-1349
Exposure time : 1/1250 s
Aperture     : F3
Exposure bias : 0 EV
Flash        : No, compulsory
Flash bias   : 0 EV
Focal length : 6.3 mm
Subject distance: 6553
ISO speed    : 80
Exposure mode : Easy shooting (Auto)
Metering mode : Multi-segment
Macro mode   : Off
Image quality : Fine
Exif Resolution : 2048 x 1536
White balance : Auto
Thumbnail    : image/jpeg, 3503 Bytes
Copyright    :
Exif comment  :

frank@efho-mobil:~/pic/jura-201308

```


Exif: Zusatzinformationen für Geodaten

- GPSPosition: Breitengrad (Nord oder Süd)
- GPSPosition: Breitengrad (Wert)
- GPSPosition: Längengrad (Ost oder West)
- GPSPosition: Längengrad (Wert)
- GPSPosition: Höhe – über oder unter dem Meeresspiegel
- GPSPosition: Höhe (Wert)

```
$ exiftool -s IMG_1285.JPG | grep -i gps
GPSPositionID          : 2.0.0.0
GPSPositionRef         : North
GPSPositionRef         : East
GPSPositionRef         : Above Sea Level
GPSPositionDatum      : WGS-84
GPSPositionAltitude   : 0 m Above Sea Level
GPSPositionLatitude   : 47 deg 9' 49.97" N
GPSPositionLongitude  : 6 deg 51' 30.89" E
GPSPositionPosition   : 47 deg 9' 49.97" N, 6 deg 51' 30.89" E
```

Exif-Tags: Werkzeuge (Auswahl)

- Exif-Daten anzeigen:
 - Bildbetrachter
 - exiftool (mit Perl-Bibliothek)
auf Deutsch: `exiftool -lang de Bilddatei`
 - exiv2 (mit C++-Bibliothek)
 - pyexif2 und gexif2 (Python-Bibliothek)
 - exifprobe
- Bild unter Berücksichtigung der Bildausrichtung drehen: `exiftran`
- Exif-Daten setzen: `exiftool`

Höheninformation auf 493m ü.d.M.

`exiftool -GPSAltitude=493 Bilddatei`

Ermitteln der Geoinformationen (1)

Geonames (<http://www.geonames.org>)

- browserbasierte Volltextsuche auf einer Datenbank mit allen öffentlich verfügbaren Namen von Orten, Regionen und Ländern
- liefert Längen- und Breitengrad

GeoNames Fulltextsearch : Vaumarcus - Opera

GeoNames Fulltext... x

Web www.geonames.org/search.html Suche mit Google

GeoNames Home | Postal Codes | Download / Webservice | About [login](#)

Vaumarcus Switzerland

search show on map [advanced search](#)

2 records found for "Vaumarcus"

	Name	Country	Feature class	Latitude	Longitude
1	Vaumarcus	Switzerland , Neuchâtel District de Boudry > Vaumarcus	third-order administrative division population 265	N 46° 52' 44"	E 6° 45' 26"
2	Vernéaz	Switzerland , Neuchâtel District de Boudry > Vaumarcus	populated place elevation 610m	N 46° 52' 38"	E 6° 44' 24"

Ermitteln der Geoinformationen (2)

Nominatim (<http://nominatim.openstreetmap.org/>)

- browserbasierte Volltextsuche, liefert Vollinformationen
- Einsatzfeld: Wikipedia

The screenshot shows a web browser window titled "OpenStreetMap Nominatim: Blautopf - Opera". The address bar contains "nominatim.openstreetmap.org/details.php". The page displays detailed information for the location "Blautopf".

Name:
Blautopf (name)
 Type: tourism attraction
 Last Updated: 2013-05-21 20:33
 Admin Level: 15
 Rank: Other 30
 Importance: 0.298213950473019
 Coverage: Point
 Centre Point: 48 416272.9 7838414
 OSM: node [22921588](#)
 Wikipedia Calculated: [en:Blautopf](#)
 Extra Tags: yes (wheelchair)

Address

Blautopf (Type: tourism attraction, [GOTO](#))
Mühlweg (Type: highway residential, way [27183918](#), 15, [0](#), [GOTO](#))
Gerhausen (Type: place suburb, node [240072243](#), 15, [0](#), [0213184882437767](#) [GOTO](#))
Blaubereen (Type: boundary administrative, relation [331795756](#), [GOTO](#))
Gemeindeleiterverwaltungsverband Blaubereen (Type: boundary administrative, relation [2789300](#), 8, [0](#), [00609322086727961](#) [GOTO](#))
Gemeindeleiterverwaltungsverband Blaubereen (Type: boundary administrative, relation [2951585](#), 7, [0](#), [00858669854274528](#) [GOTO](#))
Alb-Donau-Kreis (Type: boundary administrative, relation [2804078](#), 6, [0](#), [0430840913493856](#) [GOTO](#))
Regierungsbezirk Tübingen (Type: boundary administrative, relation [2811874](#), 5, [0](#), [25160991825836](#) [GOTO](#))
Baden-Württemberg (Type: boundary administrative, relation [62611](#), 4, [0](#), [0748639743570149](#) [GOTO](#))
89143 (Type: place postcode, [0](#), [00349057946695735](#) [GOTO](#))
Deutschland (Type: boundary administrative, relation [51477](#), 2, [2](#), [2](#), [95787637827271](#) [GOTO](#))
Europäischen Union (Type: boundary administrative, relation [2688952](#), 1, [2](#), [29463861684371](#) [GOTO](#))

Kartenmaterial (Auswahl)

- reine Landkarten:
Google Maps, Open Street Map (OSM), Viamichelin
- spezialisierte Landkarten (meist auf der Basis von OSM)
 - Fahrrad- und Mountainbikekarten:
BBBike, Waymarked Trails, Gpsies
 - Wanderkarten:
Waymarked Trails, Gpsies
 - Karten für Inline Skater:
Waymarked Trails
 - ÖPNV:
Open Street Map mit Nahverkehrskarte

Beispiel 1: BBBike – Wander- und Fahrradkarte

Map Compare | BBBike.org - Opera

Datei Bearbeiten Ansicht Lesezeichen Extras Hilfe

Map Compare | B... x

Web mc.bbbike.org/mc/ Suche mit Google

Map Compare Help Choose Overlay: Nokia Map

Choose map type: OSM Trails Hiking Choose map type: OSM CycleMap

8.73473, 47.33045 zoom=9 number of maps: 1 2 3 4 6 8 permalink

© 2013 BBBike & Geofabrik - map data © OpenStreetMap.org - help - contact - console - fullscreen

Beispiel 2: Waymarked Trails – Fahrradkarte

Waymarked Trails - Radwege - Opera

Datei Bearbeiten Ansicht Lesezeichen Extras Hilfe

Waymarked Trails... x

Web cycling.waymarkedtrails.org/de/ Suche mit Google

Waymarked Trails: Radwege^{DE}

Letzte Aktualisierung: 8. Oktober 2013 22:10 UTC Kartendaten © OpenStreetMap unter ODbL, Höhenraten von SRTM/ASTER

Routen im Kartenausschnitt

national

- 1** Rhone-Route (Andermatt-Genf (Chancy))
- 5** ncn 5 - Mittelland-Route (Romanshorn–Lausanne)
- 7** ncn 7 - Jura-Route (Basel-Nyon)

regional

- 22** rcn 22 - Nord Vaudois-Jura (Lausanne-La Chaux-de-Fonds)
- 44** rcn 44 - Etappe 1 (Lausanne-Payerne)
- 50** rcn 50 - Jurasüdost-Route (Olten-Genf)
- 63** rcn 63 - Gros de Vaud-La Côte (Payerne-Rolle)

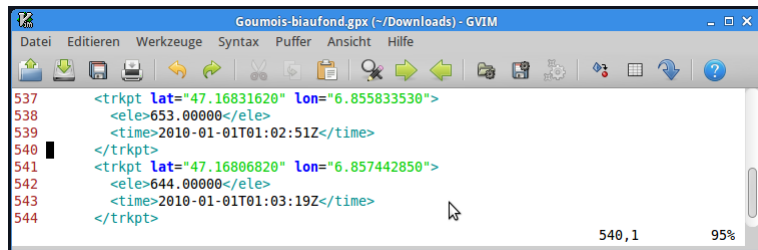
andere

- C** Chemins du soleil

Suche: Los

Routeninformationen

- aufgezeichnete Wegstrecken auf der Basis von GPS-Daten
- GPX-Daten oder GPX-Tracks:
Daten im GPS Exchange Format (GPX)
XML-basiert, plattformunabhängig, offen, lizenzfrei

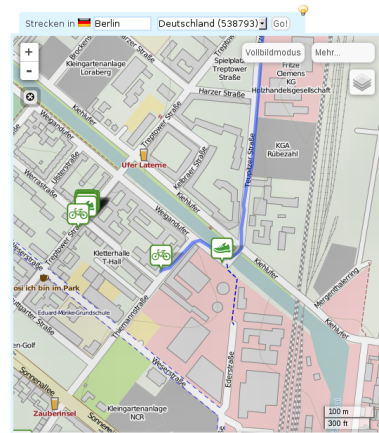


```
537 <trkpt lat="47.16831620" lon="6.855833530">
538   <ele>653.00000</ele>
539   <time>2010-01-01T01:02:51Z</time>
540 </trkpt>
541 <trkpt lat="47.16806820" lon="6.857442850">
542   <ele>644.00000</ele>
543   <time>2010-01-01T01:03:19Z</time>
544 </trkpt>
```

540,1 95%

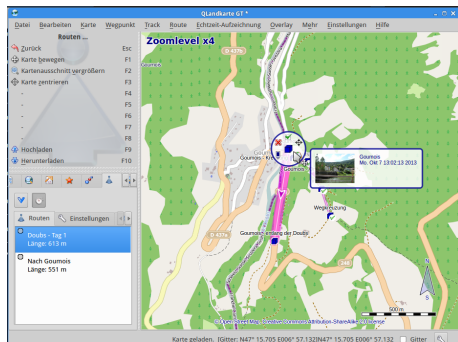
Streckendaten erstellen und verwenden

- mit einem GPS-Tracker selbst aufzeichnen und hochladen
- Route auf der Landkarte per Hand eintragen
- bereits bestehende Wegstrecken benutzen:
Export als GPX-Track von Gpsies








Bilder, Karte und Wegstrecke zusammenbringen (1)

- selbst programmieren:
gexif2, libchamplain ...
- vorhandene Software benutzen:
 - QLandkarte GT
 - GottenGeography
 - Digikam
- Karte auswählen,
GPX-Track hochladen,
Bilder hinzufügen



Bilder, Karte und Wegstrecke zusammenbringen (2)

Le Noirmont, Jura, Switzerland

Google     

Bilder

- MapQuest OSM
- Maps for Free Relief
- OpenStreetMap Cycle Map
- OpenStreetMap Mapnik
- OpenStreetMap Transport Map

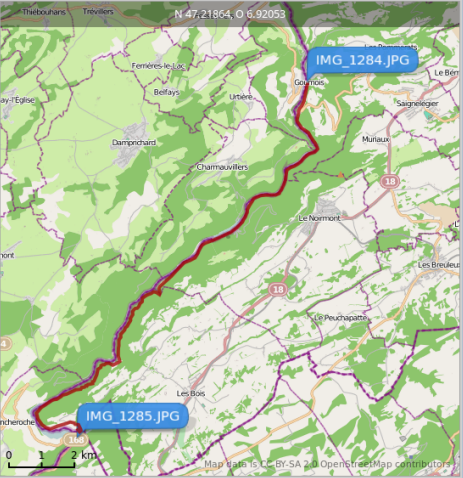
GPS

PG

2013-08-10 16:02:35
N 47.25780, O 6.95023

IMG_1284.JPG
Le Noirmont, Jura, Switzerland
2013-08-10 16:14:35
N 47.26122, O 6.95131

IMG_1285.JPG
Les Bois, Jura, Switzerland
2013-08-11 10:50:02
N 47.16388, O 6.85858



0 1 2 km

Map data © CC-BY-SA 2.0 OpenStreetMap contributors

Vielen Dank!

Lassen Sie es setzen.



Linux, Layout & Satz



Kontakt:

Dipl.-Inf. Frank Hofmann
Hofmann EDV – Linux, Layout und Satz
c/o büro 2.0
Weigandufer 45 – 12059 Berlin

Tel. 030 2000 586 80
Email frank.hofmann@efho.de
web <http://www.efho.de>
twitter
<http://twitter.com/hofmannedv>