

Druckbare Karten im Web erzeugen

Wie man aus OpenStreetMap Daten druckbare Dateien erzeugt

Hartmut Holzgraefe

hartmut@php.net

FOSSGIS 2017 - 22.3.2017

Speaker notes

- Hartmut Holzgraefe
- aus Bielefeld
- Informatiker und Elektroingenieur
- OpenStreetMapper seit 2007
- Datenbank Support Engineer für MariaDB Corp.
(und früher MySQL, Sun, Oracle)



Speaker notes

Motivation

Mag gedruckte Stadtpläne in meiner Wohnung



Speaker notes

Habe einen DIN A1 Drucker



Speaker notes

Ein Auslaufmodell für ca. 400 Euro. Ursprünglich nur mit Windows-Treibern, aber mittlerweile auch von Ubuntu hinreichend gut unterstützt

Erstelle Umgebungspläne, z.B. für soziale Einrichtungen



Speaker notes

Ausgelöst durch eine Anfrage von einem lokalen Flüchtlingsprojekt.

Der ursprüngliche Plan war einfach Stadtpläne in den Unterkünften aufzuhängen, dafür sind die Bielefelder Pläne aber zu groß.

Gesucht waren eher Pläne der näheren Umgebung mit Markierung der wichtigsten Einrichtungen in der Nachbarschaft.

Auf dem Bild ist ein Umgebungsplan für unsere Wohnung zu sehen, der neben dem großen Stadtplan hängt.

Der naive Plan A

- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...
- 3 Und nun Plan C ...
- 4 Kartenstile
- 5 Overlays
- 6 Umgebungspläne
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen
- 8 Und nun ...?

Speaker notes



- Das funktioniert nur bis zu einer gewissen Papiergröße
- ... es sei denn man hat einen **sehr** großen Bildschirm

Speaker notes

- Für kleine Bildausschnitte, z.B. für Anfahrtsskizze, mag das reichen.
- Ich benutze Screenshots auch gelegentlich um Wanderweg-Relationen auszudrucken.
- Für großformatigen Druck sind Screenshots dagegen komplett ungeeignet.

- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...**
- 3 Und nun Plan C ...
- 4 Kartenstile
- 5 Overlays
- 6 Umgebungspläne
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen
- 8 Und nun ...?

Speaker notes

The screenshot shows the OpenStreetMap interface. At the top, there are navigation links: "OpenStreetMap", "Edit", "History", "Export", "GPS Traces", "User Diaries", "Copyright", "Help", "About", "Log In", and "Sign Up". A search bar is visible with the text "Search" and "Where are you?". The main map area shows a street grid with various markers and a highlighted orange path. On the right side, there is a "Share" sidebar with the following options:

- Link or HTML
 - Include marker
 - Buttons: Link, Short Link, HTML
 - URL: <http://www.openstreetmap.org/#map>
- Geo URI
 - geo:50.7390,7.09277z=16
- Image
 - Set custom dimensions
 - Format: PDF
 - Scale: 1 : 2050
 - Text: Image will show standard layer at 2380 x 1677
 - Button: Download

Speaker notes

- Vorteile:
 - Kartenausschnitt kann interaktiv ausgewählt werden
 - Ermöglicht Ausgabe als PNG, JPEG, SVG, PDF
- Nachteile:
 - Unterstützt nur den OSM Standardstil
 - Korrektes Seitenverhältnis kaum genau zu treffen
 - Bester Maßstab für die verfügbare Papiergröße nur schwer abschätzbar

- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...
- 3 Und nun Plan C ...**
- 4 Kartenstile
- 5 Overlays
- 6 Umgebungspläne
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen
- 8 Und nun ...?

Speaker notes

Auf der Suche nach einfachen Möglichkeiten zur Erstellung druckbarer Kartenvorlagen habe ich mir verschiedene Web-basierte Dienste angeschaut.

Meinen Vorstellungen am nächsten kam: ...

Welcome to MapOSMatic!

MapOSMatic is a free software web service that allows you to generate maps of cities using [OpenStreetMap](#) data. The generated maps are available in PNG, PDF and SVG formats and are ready to be printed.

As the data used to generate maps is coming from OpenStreetMap, you can freely reuse, sell, or modify the generated maps under the [terms of the OpenStreetMap license](#).

Create a map »

Learn more



Platform status

✓ All systems are operational. The rendering daemon is running and the OSM database was updated 1 minute ago.

Latest news

[New storage for MapOSMatic.org](#)

published 2 years, 2 months ago

[MapOSMatic is back!](#)

published 2 years, 8 months ago

[Service information](#)

published 2 years, 11 months ago

[Talk at the Libre Software Meeting](#)

published 4 years, 1 month ago

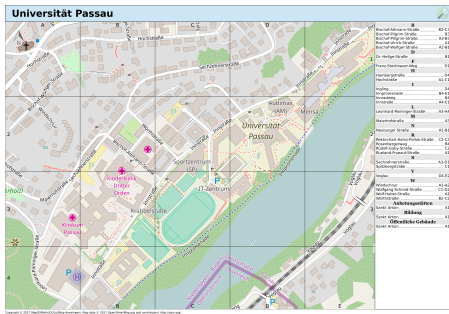
Donate

You can donate to help us improve the service. See our [donation](#) page for more information on how donations are processed and how they help us keep MapOSMatic free (and ad-free!).

Donate via PayPal »

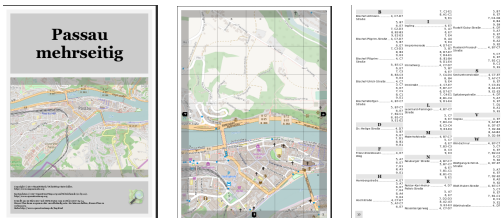
Speaker notes

- Programmiert von französischen Entwicklern von 2009 bis 2013
- Karten werden mit Hilfe von Python, Cairo und Mapnik gerendert
- Die Webseite wurde mit Python und dem Django-Framework erstellt



Speaker notes


- Kann einfache Karten und mehrseitige Atlanten erstellen
- Es kann aus mehreren Mapnik-Stilen ausgewählt werden
- Erzeugt PDF, SVG und PNG Formate
- Optional wird am Rand der Karte ein Straßenverzeichnis hinzugefügt



Speaker notes

- Wird nicht mehr wirklich weiterentwickelt
- OSM Stil seit Jahren nicht aktualisiert
- Datenbank der Website des öfteren offline
- Open Source, braucht aber entsprechend alte Software

<http://maposmatic.osm-baustelle.de/>



The screenshot shows the MapOSMatic website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Start', 'Plan erstellen', 'Pläne', 'Über', 'Senden', and 'Deutsch'. A search bar on the right contains the text 'Nach einem Plan suchen'. Below the navigation bar, a red banner reads 'This is a fork of the original MapOSMatic service.' The main heading is 'Willkommen bei MapOSMatic!'. The text below explains that MapOSMatic is a free web service that generates city plans from OpenStreetMap data in PNG, PDF, and SVG formats. It also mentions that users can use OpenStreetMap data to create city plans, provided they follow the OpenStreetMap license. Two buttons are visible: 'Einen Plan erstellen' and 'Mehr erfahren'. To the right of the text, there are two map thumbnails: one labeled 'Chavagne' showing a stylized city plan, and another showing a standard OpenStreetMap map of the same area with numbered markers.

Speaker notes

- Aktualisierte Software-Versionen und OSM Stylesheet
- Erweitertes Stylesheet-Angebot
- Über die eigentliche Karte können Overlays gelegt werden
- Viele kleine Verbesserungen und behobene Fehler
- Alternativer Server

MyOSMatic Home Create map Maps About Donate English

Search for a city

Generate your own map

City search **Geographic area**

Passau

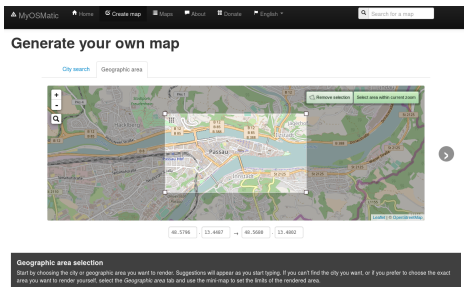
- Passau, Lower Bavaria, Bavaria, Germany
- Passau, Lower Bavaria, Bavaria, Germany
- Passau, Hesse, Carinthia, Austria

Geographic area selection
Start by choosing the city or geographic area you want to render. Suggestions will appear as you start typing. If you can't find the city you want, or if you prefer to choose the exact area you want to render yourself, select the Geographic area tab and use the mini-map to set the limits of the rendered area.

Speaker notes

Hier einmal im Schnelldurchgang wie man eine eigene Karte erstellen kann.

Wenn es für den gewünschten Ort ein Grenzpolygon gibt dann kann man ihn direkt auswählen.



The screenshot shows the MyOSMatic website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Create map, Maps, About, Donate, and English. A search bar is located on the right side of the navigation bar. Below the navigation bar, the main heading is "Generate your own map". Underneath this heading, there are two tabs: "City search" and "Geographic area", with "Geographic area" being the active tab. The main content area displays a map of Passau, Germany, with a white rectangular selection box overlaid on a central urban area. To the right of the map, there are two buttons: "Remove selection" and "Select area with current zoom". Below the map, there are four input fields containing the coordinates: 48.5786, 13.4867, 48.5688, and 13.4802. Below the map area, there is a dark grey box with the heading "Geographic area selection" and the following text: "Start by choosing the city or geographic area you want to render. Suggestions will appear as you start typing. If you can't find the city you want, or if you prefer to choose the exact area you want to render yourself, select the geographic area tab and use the map to set the limits of the rendered area."

Speaker notes

Wenn keine Grenzen vorliegen, oder man einen anderen Kartenausschnitt braucht, kann man auch direkt einen Ausschnitt auswählen.

The screenshot shows the MyOSMatic web interface. At the top, there is a navigation bar with 'MyOSMatic', 'Start', 'Plan erstellen', 'Pläne', 'Über', 'Spenden', and 'Deutsch'. A search bar on the right contains the text 'Nach einem Plan suchen'. Below the navigation bar is the main heading 'Erzeugen Sie Ihren eigenen Plan'. The interface is divided into three columns: 'Layout', 'Darstellungsstil', and 'Overlay'. Each column contains a list of options with radio buttons. The 'Layout' column has four options, the 'Darstellungsstil' column has 14 options, and the 'Overlay' column has 8 options. Below the columns is a dark grey box with the title 'Layout und Stil des Plans' and a paragraph of text explaining that the map layout determines how the map and index are rendered, and that the map stylesheet and overlay determine the style and appearance of the map itself.

MyOSMatic Start Plan erstellen Pläne Über Spenden Deutsch

Nach einem Plan suchen

Erzeugen Sie Ihren eigenen Plan

Layout	Darstellungsstil	Overlay
<input checked="" type="radio"/> Ganzseitig mit Straßenverzeichnis unten	<input checked="" type="radio"/> Current CartoCSS OSM style	<input type="checkbox"/> Fire Hydrant Overlay
<input type="radio"/> Ganzseitig mit Straßenverzeichnis seitlich	<input type="radio"/> Monochrome version of CartoCSS OSM	<input type="checkbox"/> MaxSpeed Overlay
<input type="radio"/> Ganzseitig ohne Straßenverzeichnis	<input type="radio"/> The Mapomatic printable stylesheet	<input type="checkbox"/> Way Marked Trails - Hiking
<input type="radio"/> Mehrseitig	<input type="radio"/> HiBallMap style	<input type="checkbox"/> Way Marked Trails - Cycling
	<input type="radio"/> HOT Humanitarian style	<input type="checkbox"/> Way Marked Trails - Mountain Biking
	<input type="radio"/> MapQuest Europe stylesheet	<input type="checkbox"/> Way Marked Trails - Riding
	<input type="radio"/> CartoOSM based German style	<input type="checkbox"/> Way Marked Trails - Skating
	<input type="radio"/> Fresh OSM style	<input type="checkbox"/> Way Marked Trails - Slopes
	<input type="radio"/> Stripped down CartoCSS OSM style	<input type="checkbox"/> Surveillance Cameras
	<input type="radio"/> OpenTopoMap	<input type="checkbox"/> Schwarz-Plan Overlay
	<input type="radio"/> Mapbox OSM Bright style	
	<input type="radio"/> Open River Boat Map	
	<input type="radio"/> Platemap	
	<input type="radio"/> Empty base map for overlay testing	

Layout und Stil des Plans

The map layout determines how the map and the index are rendered. The Multi-page layout produces a booklet very suitable for printing and binding. The map stylesheet and overlay determine the style and appearance of the map itself. Note that the stylesheet also drives what details will be visible on the map, with extra details from the overlay being rendered on top of it.

Speaker notes

Nun erfolgt die Auswahl des Layouts (ein- oder mehrseitig, mit oder ohne Straßenindex), des Kartenstils und eventueller Overlays.

The screenshot shows the MyOSMatic web interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: MyOSMatic, Start, Plan erstellen, Hilfe, Über, Spenden, and Deutsch. A search bar on the right contains the text "Nach einem Plan suchen". Below the navigation bar, the main heading is "Erzeugen Sie Ihren eigenen Plan". There are two columns of options: "Papierformat" and "Papierausrichtung".

Papierformat

- A4 (21,0 × 29,7 cm)
- A3 (29,7 × 42,0 cm)
- A2 (42,0 × 59,4 cm)
- A1 (59,4 × 84,1 cm)
- A0 (84,1 × 118,9 cm)
- US letter (21,6 × 27,9 cm)
- Automatische Auswahl (9,2 × 9,2 cm)

Papierausrichtung

- Hochkant
- Quer

Papierformat und -größe
Wählen Sie Format, Größe und Ausrichtung für Ihren Plan.

Speaker notes

Ausgehend von der Größe des Kartenausschnitts werden mögliche Papierformate vorgeschlagen.

The screenshot shows the 'MyOSMatic' web interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Start', 'Plan erstellen', 'Pläne', 'Über', 'Spenden', and 'Deutsch'. A search bar on the right contains the text 'Suchen einen Plan erstellen'. Below the navigation bar, the main heading reads 'Erzeugen Sie Ihren eigenen Plan'. There are two input fields: 'Name des Stadtplans' with the value 'Pessau' and 'Sprache' with a dropdown menu set to 'Deutschland (DE)'. A 'Zusammenfassung' section contains a table with the following details:

Ost:	(48.5786, 13.4360) → (48.9627, 13.4799)
Layout:	Ganzseitig mit Straßenverzeichnis unten
Darstellungst:	Current CartoCSS OSM style
Overlay:	
Papierformat:	Hochkart, A4 (21.0 × 29.7 cm)

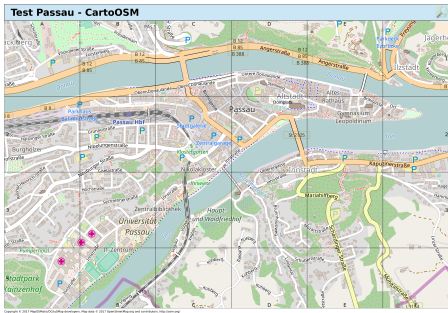
A blue 'Erzeugen' button is located at the bottom right of the summary section. Below this, a dark grey box contains the text: 'Fast fertig! Sie haben es gleich geschafft! Wählen Sie noch die Sprache des Plans, ändern Sie gegebenenfalls den Titel und Sie können den Plan erstellen lassen!'.

Speaker notes

Nun kann noch der Titel der Karte geändert werden, danach wird der Auftrag an den Renderdienst übergeben. Einseitige Karten benötigen in der Regel nur wenige Minuten, mehrseitige Atlanten können bis zu einer Stunde in Anspruch nehmen.

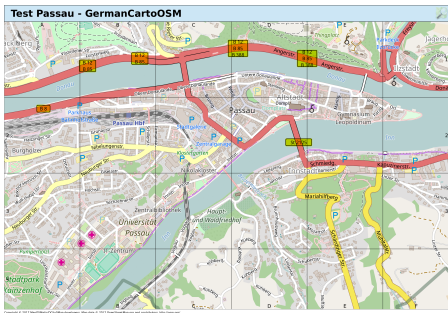
- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...
- 3 Und nun Plan C ...
- 4 Kartenstile**
- 5 Overlays
- 6 Umgebungspläne
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen
- 8 Und nun ...?

Speaker notes

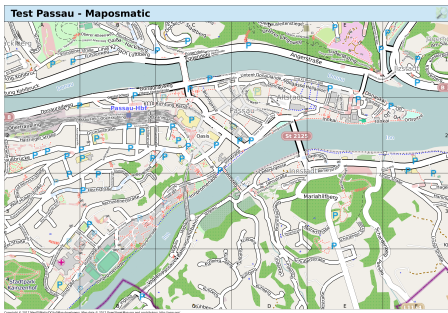


Speaker notes

- Aktueller OpenStreetMap Standardstil
- Minimale Anpassung für kleinere Schriftgrößen bei Straßennamen
- Als Grundlage für Overlays gibt es auch eine Grouton-Variante davon

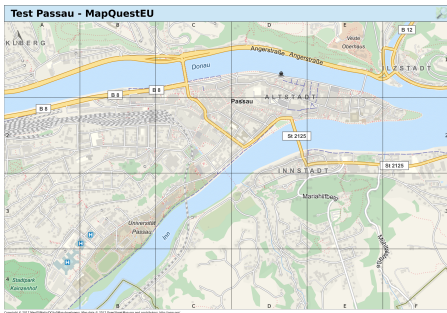


Speaker notes

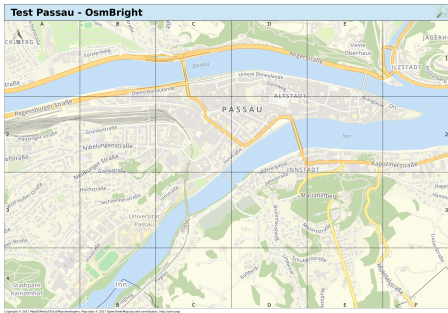


Speaker notes

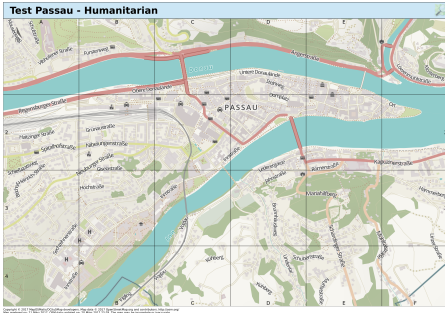
- Alternativer Stil der MapOSMatic Entwickler
- Wird nicht mehr weiter entwickelt
- "Aus nostalgischen Gründen" noch enthalten



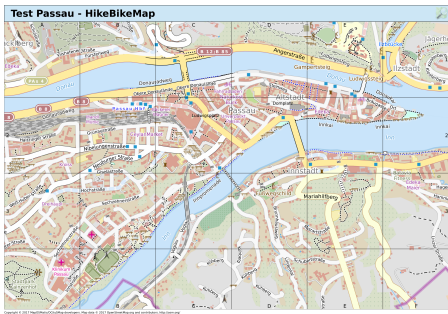
Speaker notes



Speaker notes

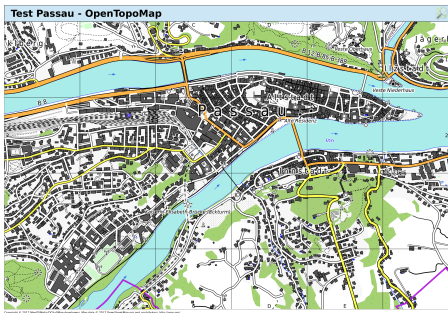


Speaker notes



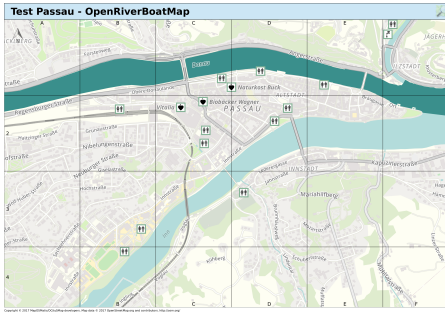
Speaker notes

<http://hikebikemap.de/>

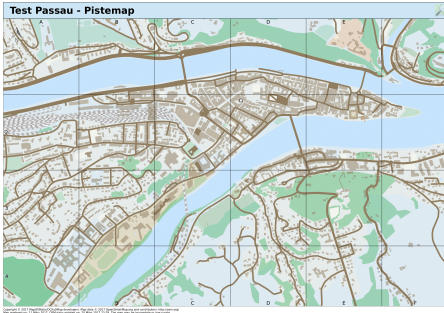


Speaker notes

<https://github.com/der-stefan/OpenTopoMap>



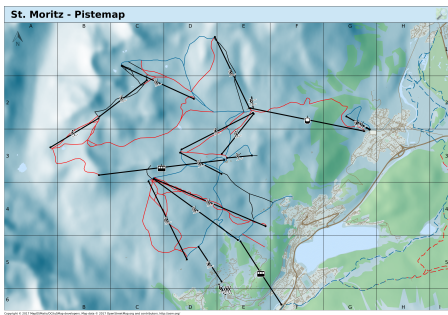
Speaker notes



Speaker notes

Stil bereitgestellt von Michael von Glasow

<https://gitlab.com/mvglasow/pistemap>

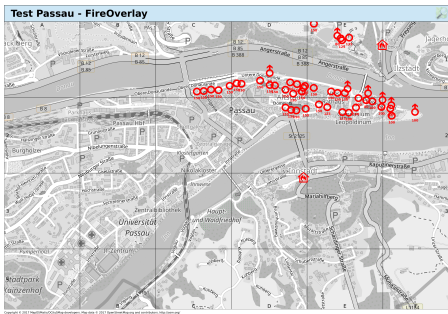


Speaker notes

Anderer Kartenausschnitt in dem tatsächlich relevante Features liegen

- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...
- 3 Und nun Plan C ...
- 4 Kartenstile
- 5 Overlays**
- 6 Umgebungspläne
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen
- 8 Und nun ...?

Speaker notes



Speaker notes

- Angelehnt an den Stil der OpenFireMap
- <http://www.openfiremap.org/>
- Zeigt Feuerwachen, Hydranten, Rettungspunkte

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!DOCTYPE Map [
]>

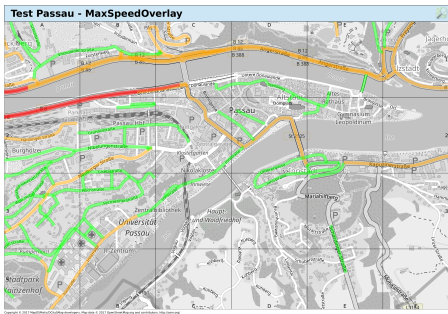
<Map srs="+init=epsg:3857" bgcolor="transparent">

<Style name="fire_hydrant">
<Rule>
<MaxScaleDenominator>20000</MaxScaleDenominator>
<PointSymbolizer file="symbols/fire_hydrant.png"/>
</Rule>
</Style>

<Layer name="fire_hydrant" status="on" srs="+init=epsg:3857">
<StyleName>fire_hydrant</StyleName>
<Datasource>
<Parameter name="table">
(SELECT way
FROM planet_osm_point
WHERE tags->'emergency' = 'fire_hydrant'
) AS way
</Parameter>
<Parameter name="geometry_field">way</Parameter>
<Parameter name="dbname">gis</Parameter>
<Parameter name="estimate_extent">false</Parameter>
<Parameter name="extent">-20037508, -19929239, 20037508, 19929239</Parameter>
<Parameter name="user">#mapomatic</Parameter>
<Parameter name="type">postgis</Parameter>
<Parameter name="port">5432</Parameter>
</Datasource>
</Layer>
```

Speaker notes

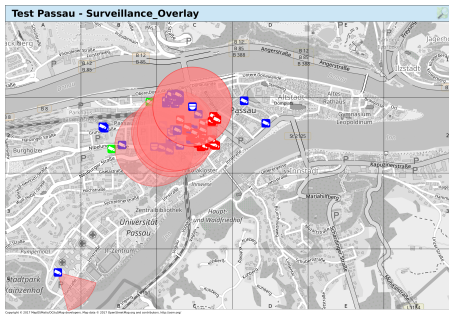
Eine frühe Version des Stils, man erkennt die SQL-Abfrage und die Anweisung zum Platzieren von Hydranten-Icons.



Speaker notes

Farbgebung in Anlehnung an die Ito Speed Limits Map.x

<http://product.itoworld.com/map/124>



Speaker notes

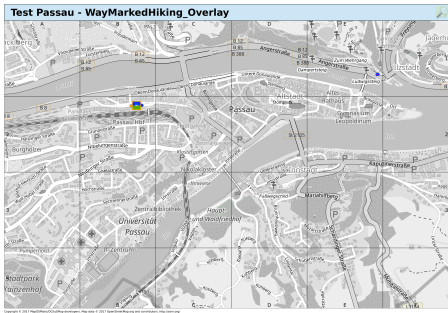
Nicht alles was man darstellen möchte lässt sich mit Mapnik rendern.

Hier zum Beispiel die Erfassungsbereiche von Überwachungskameras, angelehnt an das "Surveillance under Surveillance" Projekt.

<https://kamba4.crux.uberspace.de/>

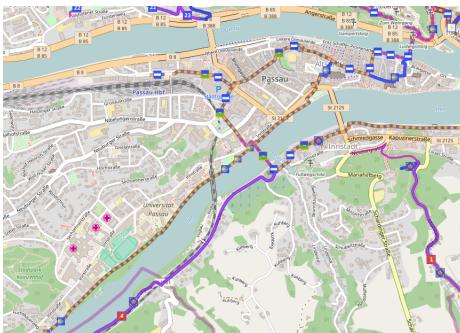
Mapnik hat keinen Mechanismus um Kreissegmente zu zeichnen, und auch auf Datenbankseite gibt es in PostGIS kein einfaches Werkzeug zum Erstellen entsprechender Geometrien.

Nach fehlgeschlagenen Experimenten mit Mapnik Input Plugins habe ich den MapOSMatic Render um die Möglichkeit erweitert mit Hilfe von Plugins direkt über das Python Cairo API noch weitere Ausgaben über den Kartenbereich zu legen.



Speaker notes

- Benutzt die Original Overlay-Stile der WayMarkedTrails Seite
- <http://www.waymarkedtrails.org/>
- Leider ist meine lokale Datenbank-Instanz hierfür zur Zeit unvollständig ...

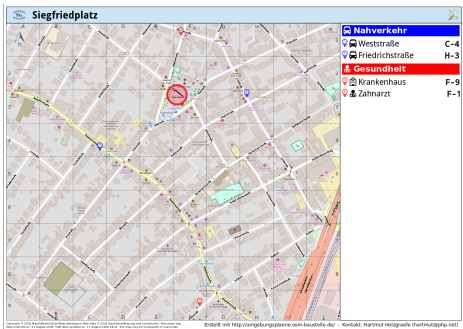


Speaker notes

So sollte es eigentlich aussehen ...

- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...
- 3 Und nun Plan C ...
- 4 Kartenstile
- 5 Overlays
- 6 Umgebungspläne**
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen
- 8 Und nun ...?

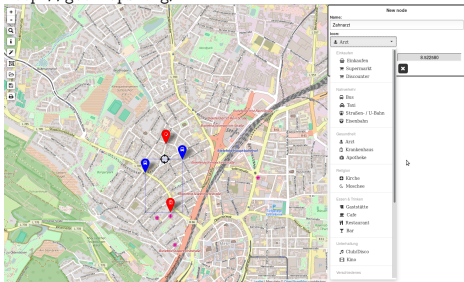
Speaker notes



Speaker notes

- Ursprünglich von Hand mit Inkscape nachbearbeitete Karten
- Inkscape ist für komplexe Dokumente nicht performant genug
- Numerierung und Planquadrat-Angaben sind Handarbeit
- Alles in allem zu viel Handarbeit und Erklärungsbedarf
- Mit dem Webfrontend verringert sich der Aufwand von Stunden zu Minuten

<http://get-maps.org/>



Speaker notes

- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...
- 3 Und nun Plan C ...
- 4 Kartenstile
- 5 Overlays
- 6 Umgebungspläne
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen**

8 Und nun ... ?

Speaker notes

- Eigene Anpassung von Stylesheets, insbesondere bei Overlays
- Karten offline erstellen
- Ergebnisse nicht veröffentlichen
- Weiterentwicklung und Bug Fixes

Speaker notes

- Mapnik
- Mapnik Stylesheets
- Optional Dateien für:
 - Küstenlinien
 - Höheninformationen (z.B. NASA SRTM)
 - ...
- OSM Daten in einer lokalen PostGIS Datenbank
 - OSM .xml oder .pbf als Eingabeformat
 - Typischerweise `osm2pgsql` als Werkzeug für den Import
 - Evtl. einen angepassten `osm2pgsql` Importstil
- Einen lokalen Webserver
- ...

Speaker notes

Das ist eine ganze Menge ...

Wäre es nicht schön wenn das alles “out of the box” funktionieren würde?

Speaker notes

```
git clone https://github.com/hholzgra/maposmatic-vagrant
cd maposmatic-vagrant
wget -o data.osm.pbf http://download.geofabrik.de/...
vagrant up
```

Speaker notes

Hierfür habe ich ein Vagrant Projekt angelegt das eine virtuelle Maschine erzeugt:

- Alle benötigten Komponenten bereits installiert
- PostGIS Datenbank vorkonfiguriert
- Eine bereitgestellte Datei (data.osm.pbf) wird automatisch importiert
- MapOSMatic Renderdienst und Weboberfläche werden gestartet

Je nach Ausstattung, Internetverbindung, und Menge an OSM-Daten kann der erste Start zwischen einer halben und mehreren Stunden dauern. Danach kann die Weboberfläche direkt über `http://localhost:8000/` genutzt werden.

Und nun ...?

- 1 Der naive Plan A
- 2 Versuchen wir Plan B ...
- 3 Und nun Plan C ...
- 4 Kartenstile
- 5 Overlays
- 6 Umgebungspläne
- 7 Eigene MapOSMatic-Instanzen



Und nun ...?

Hartmut Holzgraefe (OpenStreetMap)

Druckbare Karten im Web

FOSSGIS 2017 - 22.3.2017

47 / 49

Speaker notes

- Karten auf Papier zu bringen ist komplizierter als auf dem Bildschirm
- Die nötigen Werkzeuge existieren
- Ein Web-Frontend zur Vereinfachung scheint eine gute Idee zu sein
- Der Weg dahin war langwierig und zum Teil auch frustrieren ...
- ... schließlich aber erfolgreich

Speaker notes

Pläne für die Zukunft:

- Hillshading und Höhenlinien
- Userverwaltung
- Upload eigener Mapnik-Stylesheets
- Bessere Benutzerführung
- Integration des Umgebungsplan-Editors
- Indexerzeugung für Plugins

Noch offen:

- Höher auflösende PNGs - stoßen an Cairo-Grenzen
- Nach Blickrichtung ausgerichtete Umgebungskarten - fehlende Mapnik-Unterstützung
- Direkte Anbindung an einen Druckeranbieter

Kontakt hartmut@php.net

Meine MapOSMatic Instanz <http://maposmatic.osm-baustelle.de/>

Mein Umgebungsplan-Editor <http://umgebungsplaene.osm-baustelle.de/>

Github Projekte [maposmatic web interface](#)

<https://github.com/hholzgra/maposmatic>

[maposmatic render script](#)

<https://github.com/hholzgra/ocitysmap>

[maposmatic vagrant VM](#) <https://github.com/hholzgra/maposmatic-vagrant>

<https://github.com/hholzgra/maposmatic-vagrant>

Speaker notes