

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Qualitätssicherung mit Vektortiles

Michael Reichert (Nakaner)

Passau
22. März 2017

Gliederung

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

- 1 Status quo und Problem
- 2 Vektortiles als Lösung
- 3 Änderungshäufigkeit bei OSM
- 4 Format
- 5 Größe der Tiles
- 6 Inhalt der Tiles

Qualitätssicherung bislang

OpenStreetMap Inspector

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

OSM Inspector search Help GEOFABRIK tools Switch tool... ▾

View: Areas ▾ Base layer: Mapnik ▾

Overlays

- Basic geometry issues
 - Duplicate node
 - One-node member way
- Duplicate segments
 - Duplicate segment
 - Way in >1 rings
- Intersections
 - Intersection point
 - Intersecting segment
- Ring problems
 - Ring not closed
 - Touching rings
 - Role should be inner
 - Role should be outer
 - Inner way has same tags
- Ways (context)

Selection

layer: ways
obj_type: r
obj_id: 905167
way_id: 58578214
nodes: 41

layer: intersection
obj_type: r
obj_id: 905167
nodes: 41
id1: 58578215
id2: 58578214
problem: Intersection

Data

None ▾

Data from 2017-10-10 01:58 (UTC) 4.26457, 52.08263 zoom=12 [Permalink](#)

Qualitätssicherung bislang

Keep Right

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



errors

- non-closed areas
 - dead-ended one-ways
 - almost-junctions
 - missing tags
 - motorways without ref
 - places of worship without religion
 - point of interest without name
 - ways without nodes
 - floating islands
 - railway crossings without tag
 - wrongly used railway crossing tag
 - flame-tagged items
 - relations without type
 - intersections without junctions
 - overlapping ways
 - loopings
 - misspelled tags
 - layer conflicts
 - motorways connected directly
 - boundaries
 - restrictions
 - roundabouts
 - link-connections
 - bridge-tags
 - doubled places
 - non-physical use of sport-tag
 - geometry glitches
 - website
- warnings
- multiple nodes on the same spot
 - deprecated tags
 - missing maxspeed
 - language unknown
 - missing tracktype

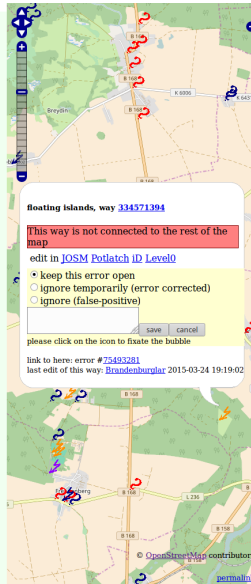
all none

show ignored errors

show temp. ignored errors

[Edit in Potlatch RSS](#) [GPX](#) [Geohash](#)

You will see up to 100 error markers starting in the center of the map. Please allow a few seconds for the error markers to appear after



Qualitätssicherung bislang

Osmose

Change language ▾ | Issues by user **Henry, 1 issue** | Login

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

The screenshot shows the OpenStreetMap issue tracker interface. On the left, there is a sidebar with a list of issue categories and their counts. The main area displays a map with a detailed view of a specific issue. The issue is titled 'Unconnected cycleway' and is located on 'way 370357169'. The issue details include tags like 'construction = secondary', 'highway = cycleway', and 'surface = asphalt'. The issue was reported on 2016-11-16 and is currently marked as 'corrected false positive'.

Severity: 1 only

Fixable: ▾ Topic: ▾

Select: [all](#) [nothing](#) [invert](#)

- Structure 0/25 all nothing**
 - [overlapping building](#)
 - [invalid polygon](#)
 - [reverse roundabout](#)
 - [orphan nodes](#)
 - [sudden highway type change](#)
 - [bad * link highway](#)
 - [broken highway continuity](#)
 - [big relation](#)
 - [multipolygon](#)
 - [not-connected highway/cycleway](#)
 - [duplicate geometry](#)
- Missing tags 0/11 all nothing**
 - [junction=roundabout](#)
 - [oneway](#)
 - [highway](#)
- Bad tag 0/24 all nothing**
- Tags to remove 0/11 all nothing**
- Tags name 0/6 all nothing**
- Administrative 0/6 all nothing**
- To map 0/18 all nothing**
- Integration 0/43 all nothing**

Unconnected cycleway
way 370357169 [rawedit](#) [josm](#) [edit](#)

construction = secondary
highway = cycleway
highway_1 = construction
lit = no
oneway = no
surface = asphalt
width = 2

Issue reported on: 2016-11-16
[osm-show](#) [osm-edit](#) [josm](#) [zone](#)
change status : [corrected](#) [false positive](#)

Qualitätssicherung bislang

Vergleich

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

	OSMI	Keep Right	Osmose
Updates	täglich	wöchentlich	täglich
Partitionierung	nein	Rechtecke	Länder
Parallelisierung	ja	nein	?
Einbindung Dritter	ja	nein	?
Programmiersprachen	v. a. C++	PHP, SQL	Python, SQL
Open-Source	nein	ja	ja

Vektortiles!

Vektortiles als Lösung

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Don't repeat yourself.

Vektortiles!

Warum Tiles?

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

- einfach zu implementieren
- Software wiederverwendbar
- Web-Mercator-Tiles als Partionierungsschema, aber Inhalt der Tiles in geograph. Koordinaten
- Nachteil: polnahe Gebiete

Änderungshäufigkeit

Tile Expiry

Michael
Reichert
(Nakaner)

15/5994/10963

14/2997/5481

13/1498/2740

12/749/1370

11/374/685

10/187/342

9/93/171

15/5994/10966

14/2997/5483

13/1498/2741

15/6004/11595

14/3002/5797

13/1501/2898

12/750/1449

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

- Datenbankimport mit Cerepso
<https://github.com/Nakaner/Cerepso>
- Diffs eines Monats anwenden
- Konvertierung der Listen in Shapefiles mit expiries2shp
<https://github.com/Nakaner/expiries2shp>
- Zusammenfassen mit PostGIS

Änderungshäufigkeit

Tile Expiry mit Relationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

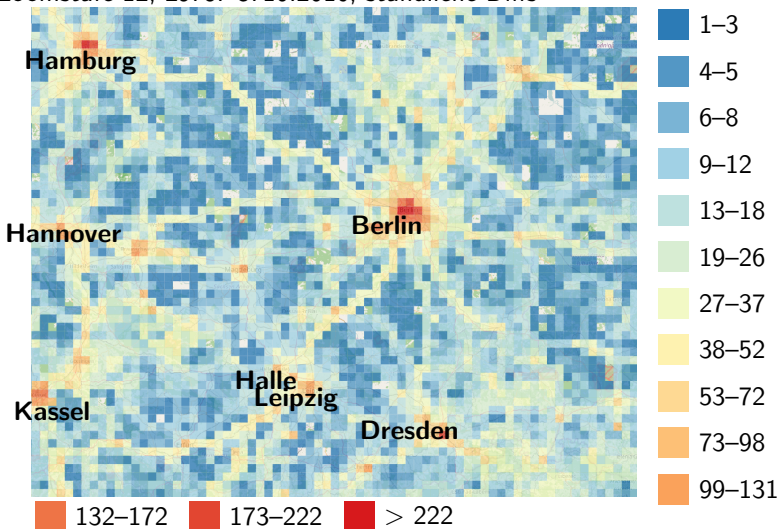
Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Zoomstufe 12, 29. 8.–5. 10.2016, stündliche Diffs



Änderungshäufigkeit

Tile Expiry mit Relationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

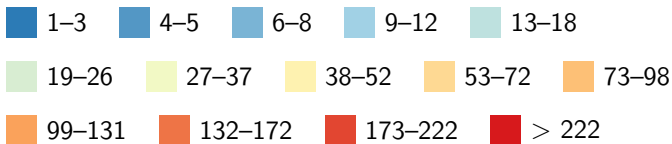
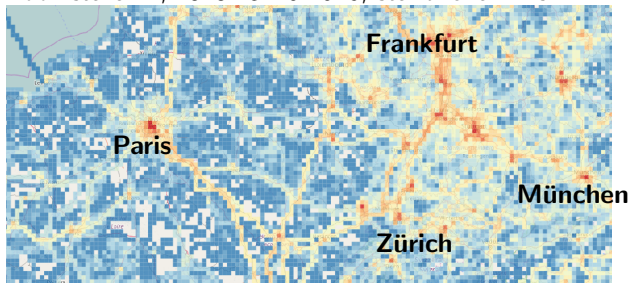
Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Zoomstufe 12, 29. 8.–5. 10. 2016, stündliche Diffs



Änderungshäufigkeit

Tile Expiry mit Relationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

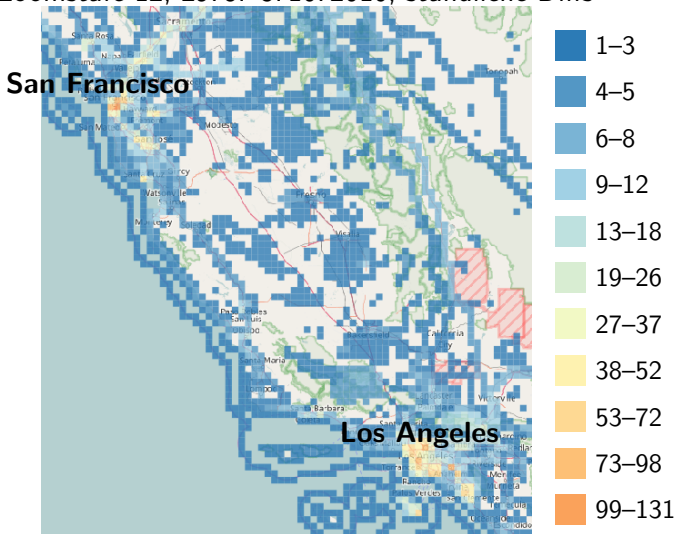
Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Zoomstufe 12, 29. 8.–5. 10. 2016, stündliche Diffs



Änderungshäufigkeit

Tile Expiry ohne Relationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

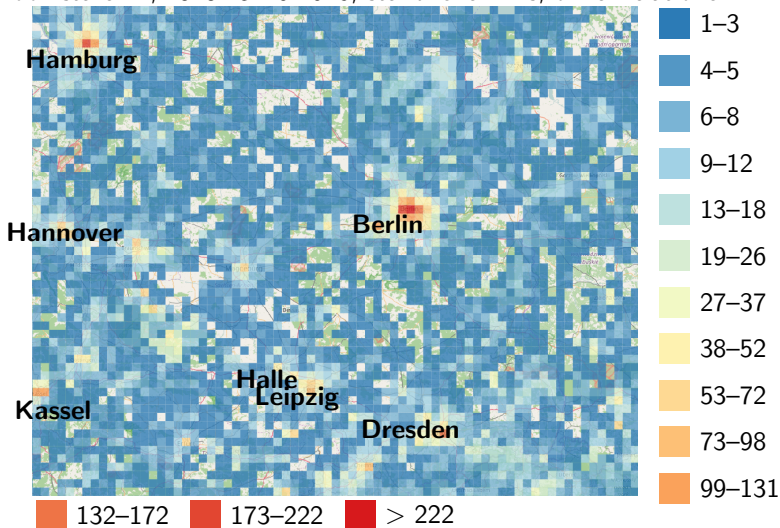
Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Zoomstufe 12, 29. 8.–5. 10. 2016, stündliche Diffs, ohne Relationen



Änderungshäufigkeit

Tile Expiry ohne Relationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

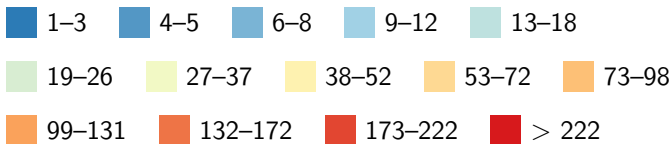
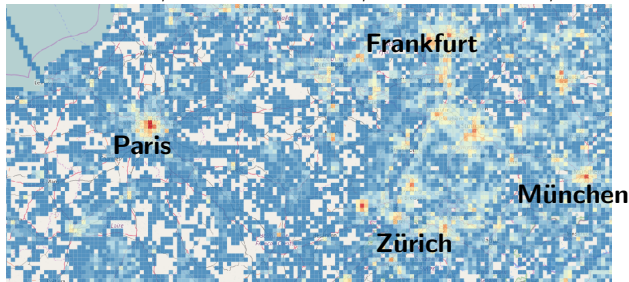
Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Zoomstufe 12, 29. 8.–5. 10.2016, stündliche Diffs, ohne Relationen



Änderungshäufigkeit

Tile Expiry ohne Relationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

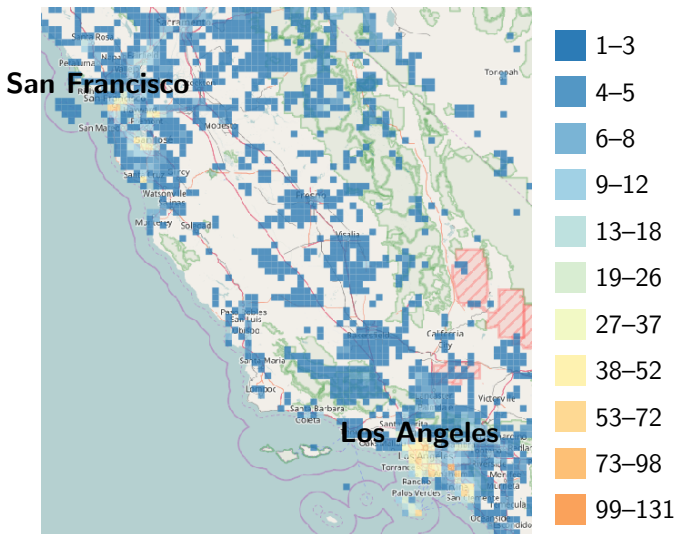
Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Z12, 29. 8.–5. 10. 2016, stündliche Diffs, ohne Relationen



Vektortile-Format

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

- Rederdingformate ungeeignet
- Topologie erforderlich
- nahe an den Rohdaten
- Mapbox QA Tiles
 - GeoJSON, keine Topologie
 - keine Relationen
- → PBF

Inhalt der Vektortiles

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Wie groß sollen die Tiles sein?

Welche Inhalte sollen enthalten sein?

Größe der Tiles

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

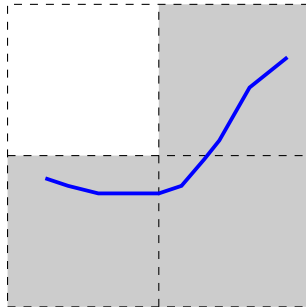
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

**Größe der
Tiles**

Inhalt der
Tiles



Größe der Tiles

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

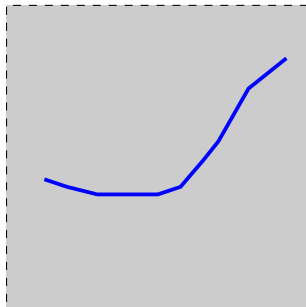
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Objekte mit großer Ausdehnung

- Grenzrelationen
- nicht verdolte Fließgewässer
- Wälder
- Seen

Objekte mit kleiner Ausdehnung

- als Nodes gemappte POIs
- Gebäude

Annäherung: Nodes pro Tile

- kompensiert Fehler der Mercator-Abbildung

Größe der Tiles

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

**Größe der
Tiles**

Inhalt der
Tiles

- *dense_tiles* aus osmium-contrib

Größe der Tiles

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

- *dense_tiles* aus osmium-contrib
- für jede gewünschte Zoomstufe einmal laufen lassen
 - 10/200/267 9530
 - 10/200/279 6331
 - 10/200/281 29166
 - 10/200/326 11702

Größe der Tiles

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

- *dense_tiles* aus osmium-contrib
- für jede gewünschte Zoomstufe einmal laufen lassen
- Listen alphabetisch sortieren
- Listen mit einem Python-Skript zusammenführen
- insgesamt 45 bis 60 Minuten

Größe der Tiles

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

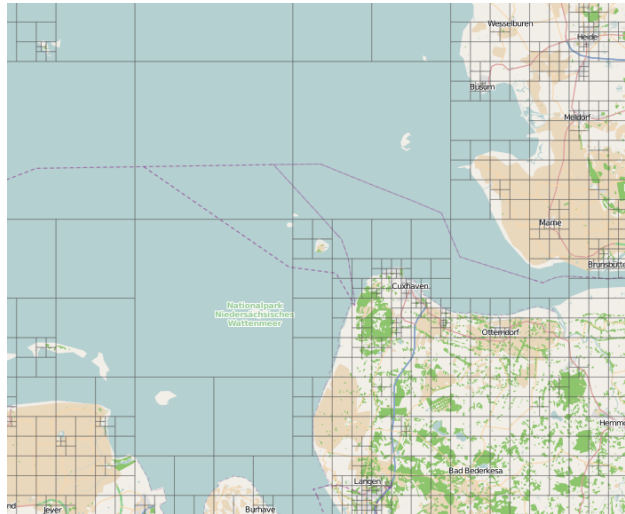
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Inhalt der Tiles

Vollständige Ways?

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

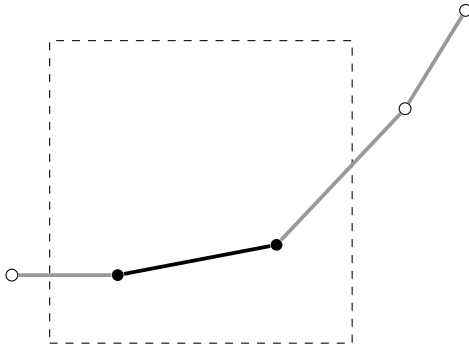
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Inhalt der Tiles

Vollständige Ways?

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

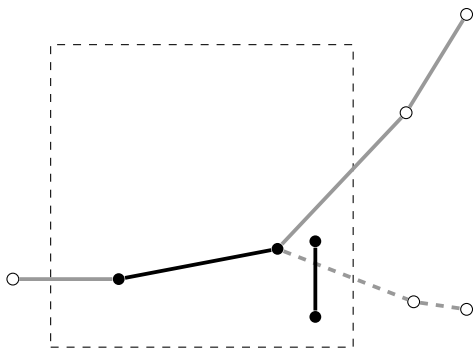
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Inhalt der Tiles

Mit Vektortiles prüfbar

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

prüfbar

- Taggingfehler (außer exotische Tags)
- Geometriefehler bei Ways
 - Selbstüberschneidungen
 - doppelte Nodes
- einfache Routingprüfungen
 - unverbundene Ways

nicht prüfbar

- Routinginseln
- Routingquellen und -senken (unzuverlässig)

Inhalt der Tiles

Unvollständige Relationen?

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

ohne vollständige Relationen machbar

- Multipolygone (mit Rollen)
- Polygongültigkeit von Grenzrelationen
- Lücken in PTv2-Routenrelationen

nur mit vollständigen Relationen machbar

- Hierarchie von Grenzrelationen
- Lücken in Routenrelationen
- Reihenfolge von PTv2-Routenrelationen

Inhalt der Tiles

Unvollständige Multipolygone

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

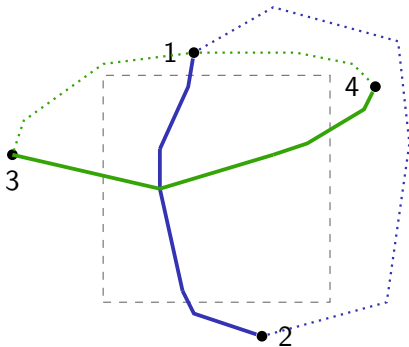
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Inhalt der Tiles

Unvollständige Multipolygone

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

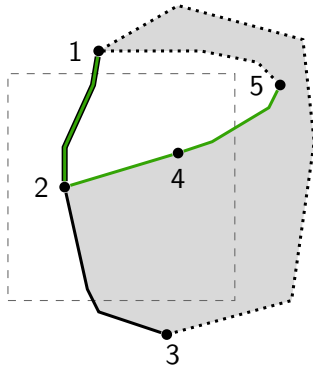
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Inhalt der Tiles

Unvollständige Multipolygone

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

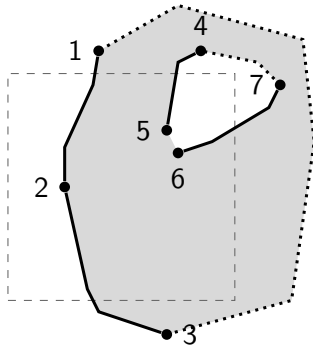
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Inhalt der Tiles

Hierarchie von Grenzrelationen prüfen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

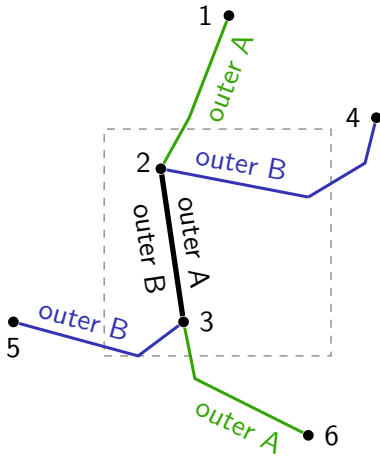
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Inhalt der Tiles

Hierarchie von Grenzrelationen prüfen

Michael Reichert (Nakaner)

Status quo/
Problem

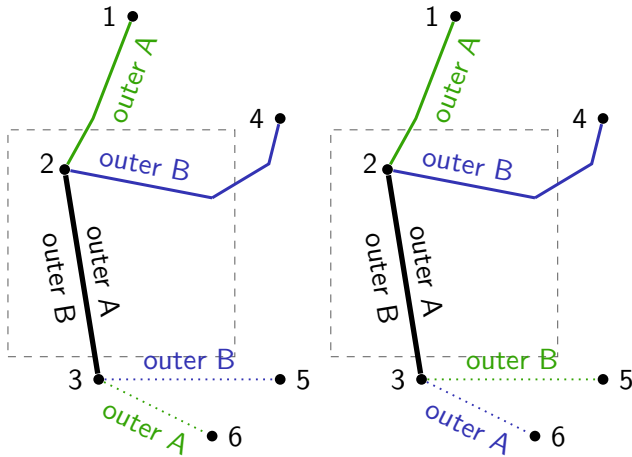
Vektortiles

Änderungshäufigkeit

Format

Größe der Tiles

Inhalt der Tiles



Inhalt der Tiles

Unvollständige Routenrelationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Routen

- ungeordnet
- muss keine lückenlose Linie ergeben
- Abzweige erlaubt

PTv2-Routen

- geordnet, Haltestellen am Anfang
- muss eine lückenlose Linie ergeben

Validierbarkeit

- Validierung praktisch nicht möglich
- unvollständige Relationen: Lücken
- vollständige Relationen: Lücken, Reihenfolge Fahrweg, Reihenfolge Stationen

Inhalt der Tiles

Unvollständige Routenrelationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Routen

- ungeordnet
- muss keine lückenlose Linie ergeben
- Abzweige erlaubt

PTv2-Routen

- geordnet, Haltestellen am Anfang
- muss eine lückenlose Linie ergeben

Validierbarkeit

- Validierung praktisch nicht möglich
- unvollständige Relationen: Lücken
- vollständige Relationen: Lücken, Reihenfolge Fahrweg, Reihenfolge Stationen

Inhalt der Tiles

Unvollständige Routenrelationen

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

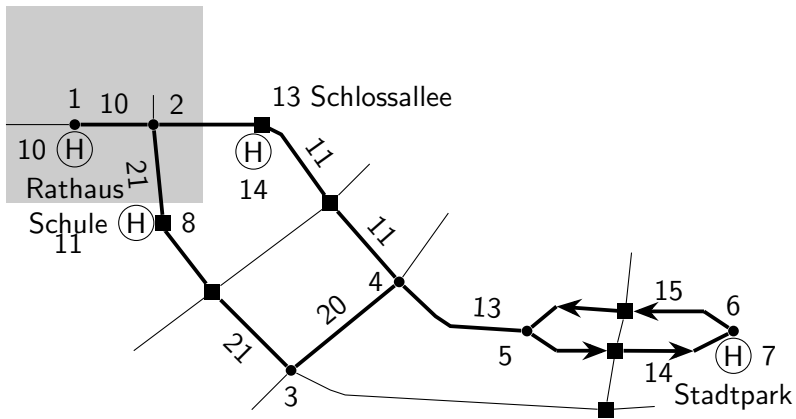
Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles



Danke

Michael
Reichert
(Nakaner)

Status quo/
Problem

Vektortiles

Ände-
rungshäufig-
keit

Format

Größe der
Tiles

Inhalt der
Tiles

Danke