

Tourismus-Informationssystem als WebGIS mit OpenStreetMap



Eine Anwendung freier Geodaten
und OpenSource-Software

von und mit
Thomas Mönkemeier, B.Eng.

2011-11-05

Agenda

- Idee
 - Motivation (Tourismus)
 - Überlegung
 - „Proof of concept“ im Fallbeispiel
- Konzept
 - Funktionale GIS-Komponenten
- Realisierung
 - Programmierung
 - Datenfluss
 - „reverse geocoding“
- Evaluation
 - SWOT-Analyse
 - Erweiterungsmöglichkeiten



Idee

- Regionaler Tourismus
- Überlegung
- „Proof of concept“ im Fallbeispiel



Regionaler Tourismus

- Deutsche Regionen sind beliebtes Reiseziel
 - Tourismus stellt 6% der Arbeitsplätze in Europa
 - Arbeitsplätze vor allem für Einstieg und Wiedereinstieg
- **Touristisches Leitbild**
 - Effektives Instrument zur Positionierung auf dem Markt
 - Entwicklung im Konsens mit Bürgern und Verwaltung
- Internet wichtige Säule im erfolgreichen Marketing
 - auch für Nischen gibt es einen Markt - „the long tail“
- **Megatrends** im Tourismus-Marketing:
 - soziale Netzwerke (Empfehlungssystem)
 - mobile Endgeräte („Location Based Services“)

Reise-Entscheidung

- Entscheidung als Ökonomischer Optimierungsprozess:
 - hoher Nutzen
 - Spaß, Kultur,
 - Bildung, Entspannung...
 - geringe persönliche Einschränkungen
 - Geld, Zeit...
- Reise-Entscheidungen vermehrt auf **Grundlage von Informationen** aus dem Internet
 - Foren mit Urlaubsberichten
 - Hotelbewertungs-Portale
 - Webseiten der Kommunen und Verbände

Tourismus-Informationssystem

- Implizite Handlungsaufforderung für Anbieter im regionalen Tourismus:
 - funktionierende Webseiten (Browser)
 - informativ ohne zuviel Spielkram (Java, Flash)
 - barrierearm und suchmaschinenoptimiert
 - möglichst mehrsprachig
- Aufwändig redaktionell gepflegte Inhalte
 - Zuständigkeit und Know-How in Kommunen?
- Unterschiedlicher Stand der technischen Umsetzung
 - Eingescannte Papierkarten bis Interaktive Karten



**„Es ist möglich, mit den Geodaten der
OpenStreetMap ein
Informationssystem als Web-GIS zu
erstellen, mit dem sich interessierte
Touristen über eine bestimmte
Region informieren können.“**

„Proof of concept“

- Konzeption und Realisierung eines **universellen Tourismus-Informationssystems**
- Konvertierung der Geodaten aus **OpenStreetMap-Planet**
- Präsentation als dynamische Website mit PHP/SQL
- Weitere Instanzen auf Knopfdruck:
 - Angabe des Ortsnamens
 - Angabe des Zielpolygons (administrative Grenze)
 - Angabe der gewünschten Kategorien
 - Einrichtung einer Subdomain im DNS
- Installation für die **Stadt Baruth/Mark** als **Fallbeispiel**
- **Online unter: <http://tis.stadt-baruth-mark.de/>**

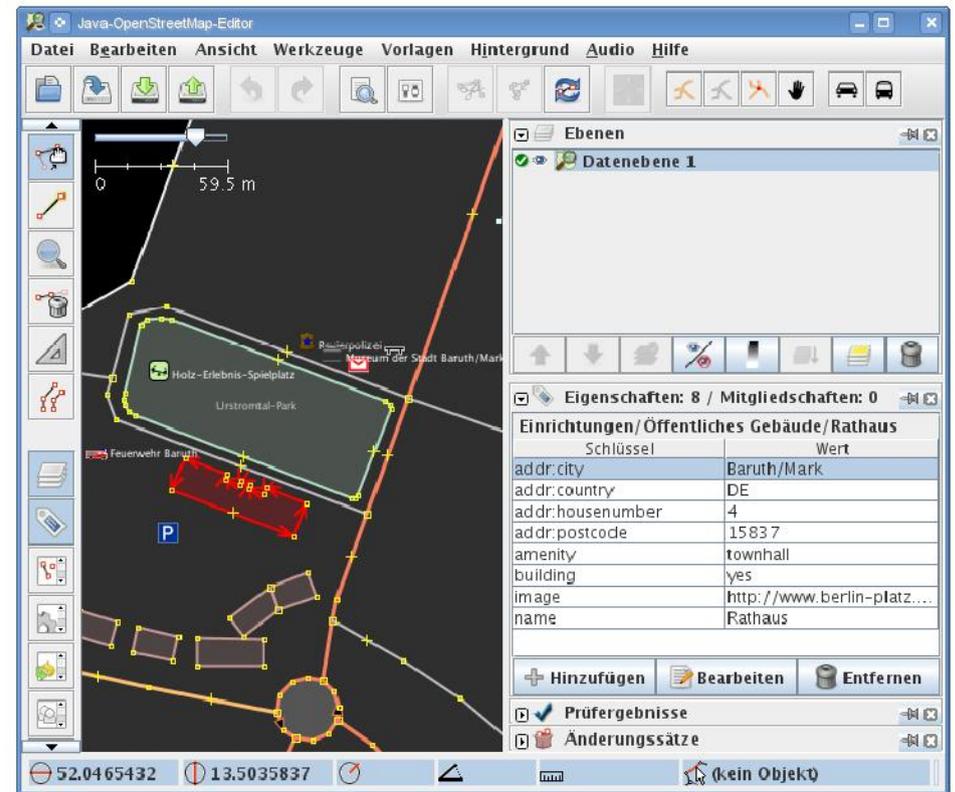
Konzept

- Vier funktionale GIS-Komponenten
[nach BILL 2006]
 - Erfassung
 - Verwaltung
 - Analyse
 - Präsentation



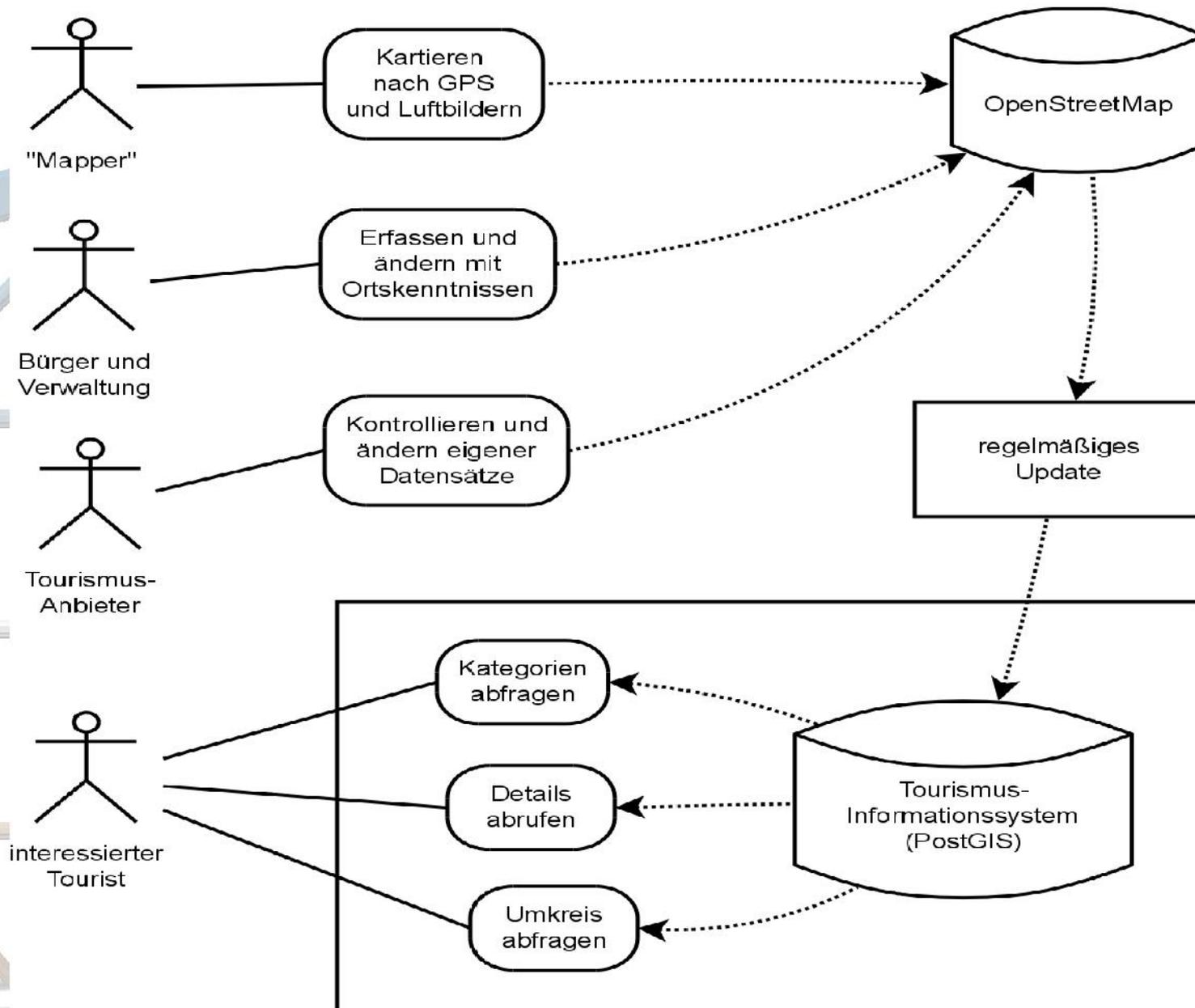
Erfassung mit JOSM

- **JOSM** ist der Java-OpenStreetMap-Editor
- Hoher Funktionsumfang
- Erweiterung durch Plugins
 - Photo-Mapping
- WMS als Hintergrund
- Objekte mit Attributen anlegen, bearbeiten und löschen
- Sachdaten entsprechend den OSM-Konventionen menügeführt verschlüsselt



Beispiel: Rathaus von Baruth/Mark als geschlossene Linie mit Attributen

Verwaltung in OpenStreetMap

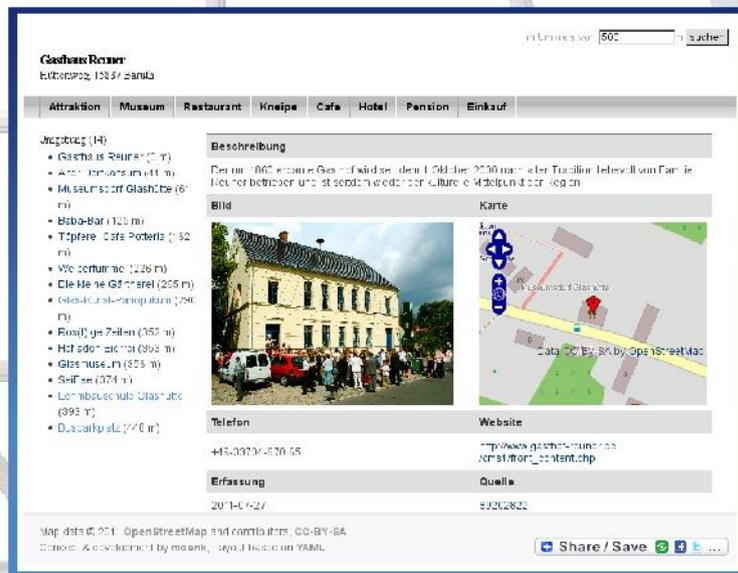
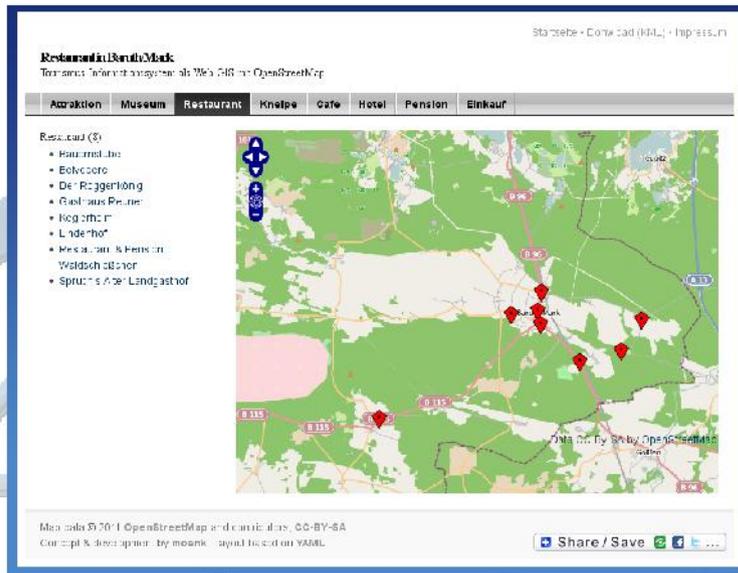


Analyse mit PostGIS

- **PostGIS** erweitert **PostgreSQL** um räumliche Datentypen und Funktionen
- SQL-Abfragen auf der TIS-Tabelle wie z. B.:
- Punkt-in-Polygon-Test: `ST_Contains`
- Punkt in Pufferzone: `ST_DWithin`
- Koordinatentransformation: `ST_Transform`
- Ausgabe im KML-Format: `ST_AsKML`



Präsentation mit OpenLayers



- Einfache und intuitive Navigation mit nur zwei Ansichts-Modi:
- Top-Navigation mit Kategorien entsprechend dem touristischen Leitbild
- Anzeige der Punkte zur gewählten Kategorie auf interaktiver Karte
- Auswahl einer Detailseite mit allen weiteren Punkten der Umgebung
- Umkreis in Metern wählbar

Realisierung

- Import-Werkzeuge
- Programmierung
- Datenfluss
- „reverse geocoding“



OpenStreetMap Import-Werkzeuge

Zwei wesentliche Werkzeuge für OSM-Geodaten:

- **osm2pgsql**

- performantes C-Programm (selbst compilieren)
- mit aufwändigem Postprocessing (Polygone)
- vorgesehen für Rendering der Mapnik-Kartenkacheln

- **osmosis**

- Flexibles Java-Programm (Schweizer Taschenmesser)
- Verschiedene Schemata, alle Attribute enthalten
- Sauber normalisierte Tabellen, keine Polygone

Daneben weitere Entwicklungen wie z.B. **imposm**

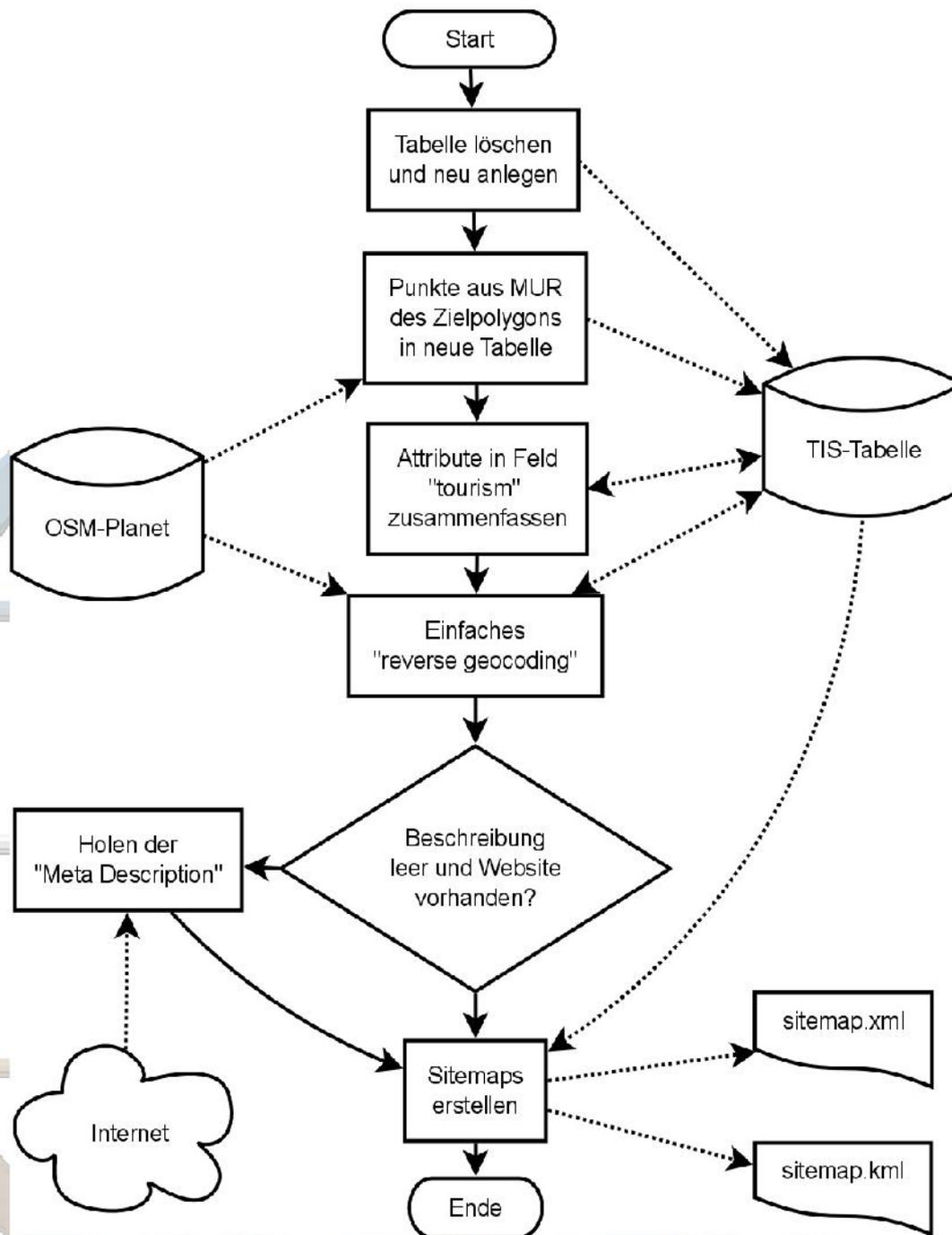
Dynamische Website mit PHP

- Ähnlich einem CMS („Content Management System“)
- OSM_ID wird als URL-Parameter übergeben
 - Detailseite mit Titel, Beschreibung, Telefon, Bild, Website
 - Weitere Punkte in der Umgebung
- Objekt-ID in OSM-Datenbank entspricht Artikel-ID
 - kleine IDs stehen für Kategorie-Abfragen
 - ID=-1 steht für die Startseite
- PHP-Programmcode erstellt HTML-Ausgabe zur Laufzeit aus Abfragen der PostGIS-Datenbank
- Radius als optionaler URL-Parameter für Punkte in einer Pufferzone um den Startpunkt auf der Detailseite

CSS-Layout mit YAML

- Framework als „Baukasten“ für CSS-Layouts
- Solide Grundlage für barrierearme Webseiten
 - Generation 50+ als Zielgruppe im Tourismus
 - Gleichstellungsgesetze, Einrichtungen öffentlichen Rechts
- Kompatibilität zu allen Browsern:
 - Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari, Konqueror..
- Mit dem „YAML-Builder“ generiertes Layout
- Inhalte blockweise durch inkludierte PHP-Dateien
- Gestaltung der Website kann durch CSS-Änderung ohne Eingriff in den PHP-Code geändert werden

Programm- und Datenfluss



- Konvertierung der OSM-Daten in TIS-Tabelle mit der „**update.php**“
- Filterung der Punkte im Zielgebiet-Polygon durch konservative Approximation
- Umstellung der Felder
- „reverse geocoding“
- „Description“ aus Website
- Sitemap als XML und KML

„reverse geocoding“

- Adressen in OpenStreetMap oft nicht erfasst
- Einfaches „reverse geocoding“ als **PostGIS-Beispiel:**

PLZ-Polygon zum Punkt suchen:

```
update baruthmark as b set city=note from
planet_osm_polygon as a where ST_Contains(a.way,b.way)
and a.boundary='postal_code';
```

Nächste Straße zu einem Punkt:

```
update baruthmark as c set street=(select a.name from
planet_osm_line as a, baruthmark as b where
b.osm_id=c.osm_id and not(a.highway is null) and
not(a.name is null) and ST_DWithin(a.way,b.way,100)
order by st_distance(a.way,b.way) asc limit 1);
```

Hausnummern bei OpenStreetMap noch schlecht erfasst, daher dafür keine SQL-Abfrage, obwohl einfach möglich

Evaluation

- SWOT-Analyse
- Erweiterungen



SWOT-Analyse

Stärken (Strengths)

Schwächen (Weaknesses)

Chancen
(Opportunities)

Hohe Benutzerfreundlichkeit führt zu guter Akzeptanz bei den interessierten Touristen

Gute Reichweite bei Suchmaschinen führt zu Treffern in den Ergebnisseiten

Nur Punkt als Geometrietyp, Linie und Polygon sollten auch integriert werden

Verständnisprobleme des Konzepts bei regionalen Anbietern im Tourismus

Risiken
(Threats)

Einfache Installation für beliebiges Gebiet führt zu vielen installierten Instanzen

„Einheitslook“ wenn viele Instanzen installiert werden wirkt eventuell abschreckend

Probleme mit UGC („user generated content“) aus OSM, eventuelle Haftungsfragen

Qualität der Geodaten der OSM verunsichert Entscheidungsträger und schwächt Akzeptanz

Erweiterungsmöglichkeiten

- Aktuelle Informationen durch RSS-Feeds (Syndication)
- QR-Codes als touristisches Leitsystem (Mobiltelefon)
- Öffnungszeiten (Auswertung der „opening_hours“)
- CSS-Layout für Verwendung auf mobilen Endgeräten
- Optimierungen zur Unterstützung sozialer Netze
- Geocaching als touristisches Angebot (wie in Papenburg)
- Kategorie für georeferenzierte Artikel der Wikipedia
- Verwendung des heterogenen Geometrie-Typs statt des Punkt-Datentyps um unterschiedliche Geometrien in der TIS-Tabelle zu verarbeiten



Danke für die Aufmerksamkeit!

Fragen Sie bitte jetzt
oder per E-Mail:
moenk@geoclub.de