



SpatiaLite, das Shapefile der Zukunft?

Pirmin Kalberer
Sourcepole AG, Bad Ragaz
www.sourcepole.ch





Über Sourcepole

- › **GIS-Knoppix: erste GIS Live-CD**
- › **UMN Mapserver**
 - › Ruby bindings
 - › SDE Raster support
- › **OGR / GDAL**
 - › Interlis-Treiber
 - › Schema Support für PostGIS-Treiber
- › **Ruby on Rails**
 - › MapLayers Plugin
 - › Mapfish Server Plugin



Spatialite Einführung

- › Erweiterung der Embedded-Datenbank SQLite
- › Analog PostGIS-Erweiterung für PostgreSQL
- › Filebasiert, SQL-Unterstützung
- › Geometrische Typen & Funktionen
- › Lizenzen: MPL, GPL , LGPL



Geschichte

- › **Alessandro Furieri, Italien**
- › **Entwickelt für eine Applikation zur Verwaltung von Fahrplänen von Zug- und Buslinien**
- › **Verwaltung Region Toskana**
- › **Version 1.0: 21.3.2008**

- **Embedded-Datenbank**
 - Filebasiert, kein Server-Prozess
 - Programmiersprache: C
 - Zugriff über Library (<275KiB)
 - API: SQL
 - Dynamische Typisierung
- **Bewährt mit grosser Verbreitung**
 - Version 1.0: 17.8.2000
 - Mozilla, PHP, Symbian, Apple, Adobe, Skype, ...
- **Weitgehende SQL-92 Kompatibilität**
 - Joins, Views, Trigger
 - Transaktionen



Spatialite Datenformat

- › **OGC Simple Feature Typen (WKT, WKB)**
 - › Point, MultiPoint
 - › LineString, MultiLineString
 - › Polygon, MultiPolygon
 - › XY, XYZ, XYM, XYZM
- › **R*Tree Index-Tabellen oder BBOX In-Memory-Cache**
- › **Netzwerke**
- › **Rasterdaten**



StadiaLite Funktionen

- › **GEOS-Bibliothek**
- › **Geometrie-Zugriff**
 - › ST_GeomFromText, ...
 - › ST_AsText, ST_Area, ST_IsValid, ...
- › **Abfragen und Operationen**
 - › ST_Intersects, ST_Contains, ST_Touches, ...
 - › ST_Union, ST_Intersection, ST_Buffer,
 - › ST_Generalize, SimplifyPreserveTopology
- › **OGC Metadaten**
 - › Tabellen geometry_columns, spatial_ref_sys



SQL-Beispiele

```
SELECT t2.Name, t2.Peoples,  
        ST_Distance(t1.geom, t2.geom) AS Distance  
FROM Towns AS t1, Towns AS t2  
WHERE t1.Name = 'Firenze' AND  
        ST_Distance(t1.geom, t2.geom) < 10000;
```

```
SELECT Regions.Name, COUNT(*)  
FROM Towns, Regions  
WHERE ST_Within(Towns.geom, Regions.geom)  
AND Towns.ROWID IN  
(SELECT pkid FROM idx_Towns_geom WHERE  
  xmin > MbrMinX(Regions.geom) AND  
  xmax < MbrMaxX(Regions.geom) AND  
  ymin > MbrMinY(Regions.geom) AND  
  ymax < MbrMaxY(Regions.geom))  
GROUP BY Regions.Name;
```



Weitere Eigenschaften

- › **Eingebaute Shapefile Import- und Exportfunktionen**
- › **Koordinatentransformation mittels integrierter PROJ.4 Bibliothek**
- › **Zeichensatzkonversionen mit eingebauter GNU libiconv**
- › **Einbindung externer Shapefiles und Textdateien als virtuelle Tabellen**
- › **Bibliothek für Rasterdaten**
- › **Bibliothek für Netzwerke und Routing**



Spatialite Tools

- › **Command-Line:**
 - › spatialite, sqlite
- › **GUI:**
 - › spatialite-gui
 - › spatialite-gis
- › **OSS GIS Tools:**
 - › QGIS
 - › OGR/GDAL, UMN Mapserver
 - › GeoTools, GeoServer
 - › FDO



Import Shape-Files

The screenshot illustrates the workflow of importing shapefiles into a SpatiaLite database using FOSSGIS 3.3.10. It is divided into three main visual components:

- File Explorer (Left):** Shows a directory structure under 'data > geodata > hydr' containing 27 files, including various shapefiles (.shp, .shx) and database files (.dbf, .prj).
- Spatialite Database Window (Center):** Shows a 'hydr > spatialite' directory containing a single file named ':hydr.sqlite' with a size of 132.7 MiB. A blue arrow points from the file explorer to this window, and another blue arrow points from this window down to the GUI.
- spatialite-gui (Bottom):** A GUI tool for SQLite/Spatialite. It displays a file tree on the left with 'places' selected. The main area shows a SQL query:

```
SELECT ROWID, "PK_UID", "osm_id", "name", "type", "population", "Geometry" FROM "places" ORDER BY ROWID
```

 Below the query is a table of results:

	ROWID	PK_UID	osm_id	name	type	population	
	1	1	588370	Merzenstein	village	144	B
	2	2	17328659	Wien	city	1626440	B
	3	3	17328660	Knoppen	village	205	B
	4	4	17328662	Knoppen-Melzen	hamlet	0	B
	5	5	17328664	Hallstatt	village	388	B
	6	6	17328667	Bad Aussee	village	1132	B
	7	7	17330426	Purkersdorf	village	8364	B

Current SQLite DB: /mnt/wal/projects/referate/fossgis10/hydr.sqlite



Vergleich Shape-Files

- › Weniger Files (mehrere Layer, Indizes, ...)
- › Aufhebung Limitierung Spaltennamen (>10!)
- › 64-bit IEEE Floating Point Typ
- › Eingebaute Unicode Unterstützung
- › Integrierte Metadaten (Projektion, etc.)
- › Library mit SQL-API (Insert, Join, etc.)



GUI Demos

- › **spatialite-gui**
- › **spatialite-gis**
 - › Routing
 - › Rasterdaten
- › **QGIS**



Links

- › <http://www.gaia-gis.it/spatialite/>
- › <http://www.sourcepole.ch/spatialite>
- › <http://en.wikipedia.org/wiki/Shapefile>



Danke!



Pirmin Kalberer
<pk@sourcepole.ch>