



## SpatiaLite, das Shapefile der Zukunft?

Pirmin Kalberer  
Sourcepole AG, Bad Ragaz  
[www.sourcepole.ch](http://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 the spatialite-gui. On the left, a file explorer shows a directory containing various shapefiles (e.g., buildings.dbf, buildings.shp, natural.shp, places.shp, points.shp, railways.shp, roads.shp, waterways.shp). A blue arrow points to a smaller window showing a single file, 'hydr.sqlite', being imported into a 'spatialite' directory. Another blue arrow points down to the main spatialite-gui window.

The spatialite-gui window displays the following SQL query:

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

The query results are shown in a table below:

	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**  
**<pka at sourcepole.ch>**