

**Zeitschrift:** Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

**Herausgeber:** geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und  
Landmanagement

**Band:** 115 (2017)

**Heft:** 6

**Artikel:** Beitrag der Geoinformationssysteme zum Betrieb des  
Fernwärmenetztes in der Region Haut-Lac

**Autor:** Puglisi, Lola

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-685967>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Beitrag der Geoinformationssysteme zum Betrieb des Fernwärmenetzes in der Region Haut-Lac

## Gemeinden Villeneuve, Roche, Rennaz und Noville

Viele Grundstücke sind von der Verlegung des interkommunalen Fernwärmenetzes (FW) im Haut-Lac durch Groupe E Celsius AG betroffen. Auf jedem dieser Grundstücke lastet eine Dienstbarkeit zugunsten des Leistungserbringers. Gemäss Gesetz müssen alle betroffenen Eigentümer ihre Einwilligung geben. Um den Eintrag im Grundbuch zu erleichtern, werden die Eigentümer gebeten, eine Vollmacht für die Mitarbeiter des Notars auszustellen. Damit können diese zeitgerecht und auf eigene Rechnung den Dienstbarkeitsvertrag unterzeichnen.

L. Puglisi

### Hintergrund des Projekts

Die Verwaltung eines solchen Dossiers ist hinsichtlich der Geodaten und Nicht-Geodaten mit viel Arbeit verbunden. Aufgrund der grossen Datenmenge ist keine effiziente Bearbeitung durch herkömmliche Datenspeichersysteme möglich. Ein alternativer Ansatz besteht darin, eine gegliederte Datenbank zu pflegen. Dabei werden die Objekte und die entsprechenden Informationen angegeben und klassifiziert.

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, die Daten zu den Personen und dem Grundstück (Kataster und FW-Netz) in einem einzigen System zu erfassen, das auf mehrere dynamisch verbundene Applikationen zurückgreift. Dadurch können spezifische Suchabfragen gestartet und die zur Verwaltung und Erfüllung der Aufgabe nötigen Daten effizient und zuverlässig exportiert werden. Ausserdem werden alle Daten systematisch abgelegt und sind in einem GIS abrufbar. Dieses kombiniert die Daten, um Ergebnisse mit einem Mehrwert zu erzeugen und damit die Entscheidungsfindung zu erleichtern.

### Umsetzung

Der Prototyp besteht aus drei Softwares: SpatialLite, QGIS und MS Access. SpatialLite ist die räumliche Ausdehnung des Datenbankprogramms SQLite. Dort sind alle Daten gespeichert. Es ist das Herzstück des Systems. Alles ist in ein und derselben Datei enthalten, die besonders leicht und portierbar ist. Ausserdem besteht die Möglichkeit zur Implementierung in ein mobiles Betriebssystem Android.

QGIS ist die Geoinformationsschnittstelle des Systems. Dort können die in SpatialLite enthaltenen Daten dargestellt und in verschiedenster Art und Weise verarbeitet werden. Das gilt insbesondere für den räumlichen Bereich. Man kann dort – dank der personalisierten Erfassungsbögen – auch die Datenbank füttern und Massenpläne drucken.

MS Access wird hier ausschliesslich zur Erledigung bürokratischer Aufgaben und Verwaltung der Nicht-Geodaten, die die Eigentümer und deren Grundeigentum betreffen, verwendet. Hier werden keine Daten gespeichert. Access bietet auch die Möglichkeit, Erfassungsbögen zu erstellen. Dieses Instrument wurde zwecks Schaffung einer benutzerfreundlichen «Bedienoberfläche» eingesetzt. Ausser-

dem wurde das Instrument, mit dem abfragebasierte Berichte erstellt werden können, für die automatische Erstellung von Verwaltungsdokumenten aller Art eingesetzt.

Die drei Applikationen interagieren dynamisch. Wie bereits ausgeführt, ist SpatialLite das Kernelement des Systems, wo alle Daten gespeichert sind. Eine ODBC-Verbindung ermöglicht die Kommunikation mit der Datenbank über QGIS oder Access. In einem ersten Schritt wurde der Rahmen der Arbeit abgesteckt. Dabei wurden die Erfordernisse und Beschränkungen des Projekts aufgezeigt. So muss z. B. jeder Eigentümer/jede Eigentümerin individuell behandelt werden, da eine Vollmacht pro natürliche Person vorliegen muss. Es gilt, die Verwaltung und alle möglichen Kombinationen von Eigentum zu berücksichtigen: Privateigentümer, Miteigentümer ME oder StWE und Bauberechtigter sdR. Das können natürliche oder juristische Personen sein, die mit der Betreuung von Personen, die öffentliche Unternehmen oder den öffentlichen Dienst vertreten, betraut sind. Die Daten zu den Personen, zum Eigentum und Kataster müssen zum Zeitpunkt des Exports aktuell sein, damit die bei der Eintragung der Dienstbarkeit vorliegenden Dokumente gültig sind. Das System muss automatisch und in grossen Mengen eine Reihe von Dokumenten erzeugen können, die die verschiedenen Akteure in den einzelnen Phasen des Verfahrens benötigen. Der Dienstleistungserbringer braucht zunächst einen Lageplan mit dem geplanten Verlauf des FW-Netzes sowie ein Bewilligungsgesuch für die Verlegung, das die Vertragsbedingungen und die Entschädigungen festlegt, die der Eigentümer bei einer Einigung erhält (berechnet auf der Grundlage des Durchmessers des Rohrs und der Anzahl Laufmeter, die durch das Grundstück führen). Wenn die Aufnahmen der ausgeführten Arbeiten vorliegen, erstellt der Geometer die Dienstbarkeitspläne, kümmert sich um die Vollmachten und setzt ein Informationsschreiben an die Eigentümer auf. Der Notar seinerseits braucht notarielle Urkunden und Anmeldungen, um den

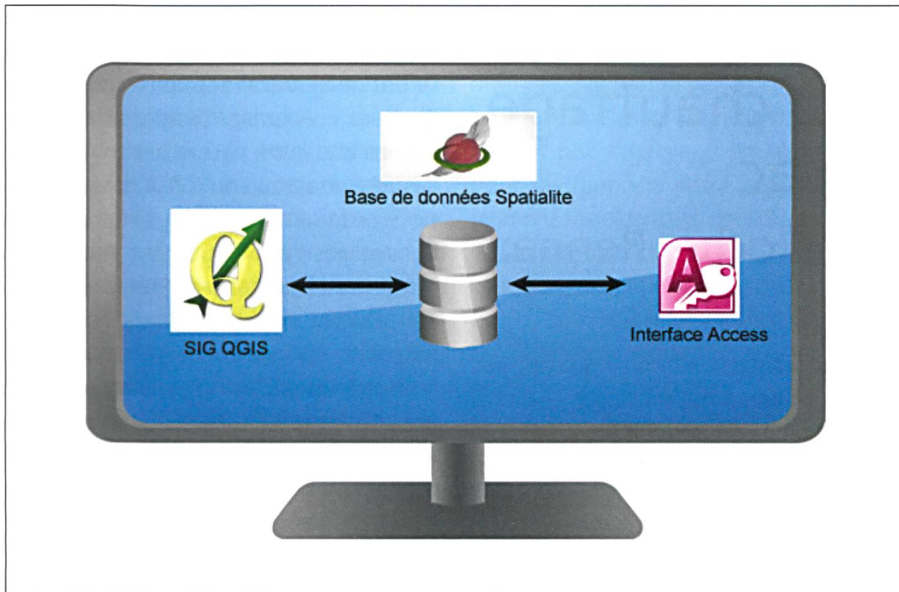


Abb. 1: Zusammenspiel zwischen den Applikationen und der Datenbank.

Fig. 1: Interactions entre les applications et la base de données.

Fig. 1: Interazioni tra le applicazioni e la base dati.

Eintrag im Grundbuch abzuschliessen. Der Geometer legt all diese Dokumente vor und verwaltet sie. Er ist der Administrator der Datenbank.

In einem weiteren Schritt wurden ein konzeptionelles und ein logisches Datenmodell auf der Grundlage eines durch Tabellen und Attribute klar festgelegten Datenbestands erstellt. Bei den Daten handelte es sich um Geodaten und Nicht-Geodaten. Dementsprechend sind dann auch die Beziehungen zwischen den Einheiten zu verstehen. Die topologischen Beziehungen definieren die Abhängigkeiten zwischen den Objekten mit einer Ortskomponente. Felder, die Primär- und Fremdschlüssel enthalten, dienen hingegen als Referenzpunkte und ermöglichen die Darstellung nicht räumlicher Beziehungen.

Dank der Standard-Programmiersprache SQL zum Bearbeiten relationaler Datenbanken wurden Funktionen vom Typ DDL und DML verwendet, um das Datenmodell in SpatiaLite zu implementieren (Erstellung von Tabellen mit einem räumlichen Index vom Typ R\*-Tree und Datenimport).

Das GIS auf QGIS wurde anschliessend zur Darstellung und Bearbeitung der in SpatiaLite gespeicherten Daten aufge-

baut. Es wurden weitere Datenlayer – insbesondere zum Kataster – hinzugefügt. Diese erfordern zwar keine Datenbankverwaltung, aber sie sind hinsichtlich der Einhaltung der Bestimmungen zur Darstellung von Geometerplänen notwendig. Das Projekt wurde im Sinne einer besseren Benutzerfreundlichkeit mit verschiedenen Formen der visuellen Wiedergabe und Erfassungsbögen optimiert. Ausserdem wurden Ansichten in SpatiaLite aus SQL-Auswahlabfragen für geometrische Objekte erstellt. Der Status der zusammengefassten und berechneten Daten kann gesichert und in QGIS angezeigt werden. Diese Daten haben den Vorteil, dass sie dynamisch sind. Wenn also über die verschiedenen Funktionen des Systems mit der Datenbank gearbeitet wird, wird das Abfrageergebnis stets aktualisiert. In den Ansichtseigenschaften wurden Aktionen konfiguriert. Wenn man z. B. auf ein Grundstück klickt, wird ein Internetbrowser geöffnet, der die Webseite mit den Informationen über das in der Datenbank des Grundbuchs erfasste Eigentum anzeigt. Es wurden auch Atlasvorlagen erstellt, um die Lagepläne zwecks Bewilligung der Verlegung und die Dienstbarkeitspläne aus einer Referenzebene serienmässig zu drucken. So

können dort wiederkehrende und fallspezifische Informationen abgerufen werden.

Schliesslich wurde in MS Access noch eine Benutzerschnittstelle mit einem einfachen Hauptmenü entwickelt, wo die vom System vorgeschlagenen Möglichkeiten zur administrativen Verarbeitung aufgeführt sind. Der Benutzer arbeitet ausschliesslich auf dieser Grundlage, da die Architektur von Tabellen, Abfragen und Berichten maskiert ist. Schaltflächen, denen verschiedene Makros zugewiesen wurden, wurden optimiert, um ein unkompliziertes Navigieren auf der Schnittstelle zu ermöglichen. Es wurden Erfassungsbögen als Anleitung für den Benutzer erstellt. Die Dokumente liegen dank den Berichten in grossen Mengen vor. Zudem wurden bestimmte Daten gesperrt. Dadurch lassen sich Bedienfehler vermeiden, die die Datenbank beschädigen könnten.

## Schlussfolgerungen

Die vorliegende Arbeit zeigt auf, dass die Kopplung von GIS und Datenbank eine effiziente Methode zur Behandlung der beschriebenen Problematik ist. Diese Instrumente sind für die Bewältigung grosser Datenmengen unerlässlich. Die Vorteile sind mannigfaltig: Das System ist kompakt, alle Daten sind sauber und am gleichen Ort abgelegt, Doppelspurigkeiten sind beseitigt und man verfügt nun über ein GIS mit übersichtlich gegliederten Informationen. Und das wiederum ebnet den Weg, um Informationen zum FW-Netz einzuholen und verschiedene Analysen vorzunehmen.

Lola Puglisi  
Geomatiktechnikerin  
Boulevard d'Arcangier 10  
CH-1814 La Tour-de-Peilz

Quelle: FGS Redaktion