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: 104 (2006)

Heft: 2: GIS 2006 = SIT 2006

Artikel: GIS in den Gemeinden : Regionale Geodatenzentren - Lösungen mit Zukunft

Autor: Erdin, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-236311

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

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

GIS in den Gemeinden: Regionale Geodatenzentren – Lösungen mit Zukunft

Kostendruck, schlanke Teams in kommunalen Vermessungsbüros, unabdingbare Spezialistenkenntnisse und ständige Anpassung der GIS-Anwendungen an die Entwicklungsstandards drängen die Gemeinden zur Suche nach neuen Lösungen. Mit dem Aufbau regionaler Geodatenzentren, der Harmonisierung von Anwendungen und der gemeinsamen Beschaffung von Hardware, Lizenzen und der operativen Zusammenarbeit der betroffenen Vermessungs- und Planungsbüros lassen sich diese Probleme in finanzieller wie auch personeller Hinsicht entschärfen. Die Gemeinden Horgen und Thalwil sind diesen Weg gegangen, seit wenigen Wochen ist das regionale Geodatenzenter in Betrieb. Der vorliegende Artikel bietet einen Rückblick in die Projektphase, den aktuellen Betrieb und einen Ausblick in die Zukunft der innovativen Kooperation.

La pression sur les coûts, la réduction du personnel dans les bureaux de mensuration communaux, l'exigence de connaissances spécialisées très pointues et la continuelle adaptation des applications SIT aux standards de développement obligent les communes à rechercher de nouvelles solutions. Par la création de centres régionaux de données géographiques, l'harmonisation des applications et l'acquisition commune de logiciels et licences ainsi que la collaboration sur le plan opérationnel de bureaux de planification et de mensuration impliqués, l'aspect financier et personnel de ces problèmes peut être atténué. Les communes de Horgen et Thalwil ont emprunté ce chemin, depuis quelques semaines le centre régional de données géographiques est en exploitation. Le présent article offre une rétrospective sur la phase de projets, la gestion actuelle et une perspective d'avenir d'une opération innovative.

La pressione dei costi, team snelli negli uffici comunali del catasto, le imprescindibili conoscenze specialistiche e i continui adattamenti delle applicazioni SIG agli standard di sviluppo spingono i comuni a trovare nuove soluzioni. Con l'allestimento di centri regionali di dati geografici, l'armonizzazione delle applicazioni e l'acquisizione in comune di hardware e licenze, nonché la collaborazione operativa degli uffici di misurazione e progettazione è possibile sgravare i problemi sia di finanze che di personale. I comuni di Horgen e Thalwil hanno intrapreso questa via e da alcune settimane è operativo il centro regionale dei dati geografici. L'articolo seguente presenta una retrospettiva della fase progettistica, dell'attuale funzionamento e fornisce una panoramica sul futuro della cooperazione innovativa.

H. Erdin

1. Ausgangslage

Zurzeit sind auf Stufe Bund, Kanton und Regionen Bestrebungen im Gange, eine nationale Geodateninfrastruktur mit den entsprechenden durchlässigen Schnittstellen aufzubauen (Programm: e-geo.ch). Während auf Stufe Bund durch die KOGIS, auf Stufe der Kantone durch die kantonalen GIS-Fachstellen und GIS-Koordinationsstellen und in einzelnen privaten Bereichen eine Realisierung von e-geo.ch möglich ist, sind viele, vor allem kleinere Gemeinden hiermit noch immer überfordert. Viele Gemeinden sind zu klein, um eigenständig ausreichende finanzielle und personelle Ressourcen bereitzustellen sowie geeignetes IT-Knowhow aufzubauen. Vielerorts wird die Bedeutung der kommunalen Geodaten (Amtliche Vermessung, Werkpläne, Ortsplan, Zonenplan, Luftbilder, Umweltdaten, Schutzzonen, Terrainmodelle usw.) nicht erkannt oder unterschätzt. Im Gegensatz dazu besteht ein grosses Bedürfnis, diese Geodaten in einfacher und effizienter Weise anderen Verwaltungsabteilungen (z.B. Einwohnerkontrolle, Steueramt, Baupolizei, Feuerpolizei, Polizei, Werke usw.) und externen Partnern (Architekten, Planungsbüros, Ing. Büros usw.) zur Verfügung zu stellen.

Die Gemeinde Horgen (18 000 Einwohner, 2110 ha) hat seit 1988 Erfahrung mit dem Einsatz von Geoinformationssystemen. Übergeordnete Vorschriften, Anforderungen an ein Netzinformationssystem und die technologische Entwicklung zwangen die Gemeinde schon mehrmals zu Datenmigrationen in andere Systeme. Seit 2001 steht allen Abteilungen der Gemeindeverwaltung Horgen eine webbasierte GIS-Intranet Anwendung zur Verfügung. Sie erfüllt alle Anforderungen aus den diversen Abteilungen und wird fortlaufend weiter entwickelt. 2004 erfolgte der Umstieg der amtlichen Vermessung nach GEOS Pro und etappenweise werden auch die Werkleitungsnetze in die neue GRIPSmedia Umgebung migriert.

In Thalwil (16 500 Einwohner, 550 ha) sind diese Schritte im Rahmen der Harmonisierung der Anwendungen mittlerweile ebenfalls vollzogen worden. Eine verwaltungsdeckende GIS-Intranet Lösung wird gemäss den Anforderungen der Dienstleistungszentren Thalwils im Frühling 2006 durch die GIS-Fachstelle Horgen entwickelt.

Im Mai 2004 trafen sich die Vertreter der Vermessungsämter Horgen und Thalwil zu einem ersten Gedankenaustausch. Im Hinblick auf vorzeitige Pensionierungen sollte eine allfällige Zusammenarbeit der beiden Vermessungsämter geprüft werden. Diese Abklärungen ergaben, dass ein Schulterschluss der beiden Amtsstellen mit Nachdruck anzustreben sei. Konkrete Lösungsansätze wurden an einem zweiten Treffen Ende Juni 2004 formuliert.

Mit den Beschlüssen der beiden Gemeinderäte im November 2004 wurde das Konzeptpapier «Zusammenarbeit der Vermessungsämter der Gemeinden Horgen

und Thalwil» verabschiedet und gleichzeitig der Startschuss zum Pilotprojekt gegeben.

2. Zielsetzungen des Projekts

2.1 Personelle Zielsetzungen

Mit dieser Zusammenarbeit können kurzfristig personelle Über- bzw. Unterkapazitäten ausgeglichen werden. Stellvertretungen, die aufgrund der Grösse der Büros nicht oder nur unbefriedigend geregelt werden konnten, sind im Rahmen des Zusammenarbeitsvertrages sichergestellt. Im Grundsatz gilt: soviel Autonomie wie nötig und soviel Kooperation wie möglich.
Die Lehrlingsausbildung wird koordiniert, sodass ein Austausch stattfinden kann. Durch die zum Teil unterschiedlichen Aufgaben der Vermessungsabteilungen profitieren die Auszubildenden zusätzlich.

2.2 Finanzielle Zielsetzungen

Mit der Zusammenarbeit der beiden Gemeinden wird die kritische Grösse für den wirtschaftlichen Betrieb eines regionalen Geodatenzentrums (RGDZ) erreicht. Mit zusammen rund 35 000 Einwohnern wird der Vermessungsraum Horgen–Thalwil hinter Zürich und Winterthur zum drittgrössten im Kanton Zürich. Die Harmonisierung der Anwendungen, der gemeinsame Einkauf von Softwarelizenzen, die Realisierung der zentralen Datenhaltung in Horgen und die Optimierung des Personaleinsatzes führen bereits kurzfristig zu spürbaren Kosteneinsparungen.

3. Pilot mit Citrix Presentation Server

3.1 Ausgangslage und Konfiguration

Die GIS-Fachstelle Horgen wurde 2004 beauftragt, das Projekt zu koordinieren und dem Projektausschuss Ende März 2005 einen Bericht abzugeben. Der Terminplan sah vor, dass nach der Beschaffung der notwendigen Hardware, aller Installationen und der Organisation des Netzbetriebes über das Leunet des Kantons Zürich im Januar 2005 ein Testbetrieb aufgenommen werden sollte. Im Rahmen dieses Testes sollten alle zukünftigen Anwendungen zum Einsatz gelangen und insbesondere auch dem Plotten grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden.
Als Partner bzw. fachliche Spezialisten wurden für den Citrixbereich die Firmen vertical ag (Zürich) und MTF Data AG (Schwerzenbach) beigezogen, wobei letztere für die Lieferung und Installation der Hardware, Betriebssystem und Einbindung ins Netz zuständig war.
Da die Erfahrung über das Verhalten von komplexen GIS- und CAD-Anwendungen mit grossen Datensätzen (auch Rasterdaten) in der Schweiz, aber auch im Ausland noch fehlte, waren alle Beteiligten herausgefordert. Basis für einen positiven Verlauf der Tests war eine leistungsstarke Hardware. Ein Server mit 2 Xeon 3.0 Ghz Prozessoren, redundanten Power Supplies, 4 GB Arbeitsspeicher und dem Betriebssystem Windows Server 2003 wurde zu diesem Zweck beschafft. Details der definitiven Konfiguration finden sich im Kapitel «5. Schema und Funktionsweise des RGDZ in Horgen».
Bei den nachfolgenden Installationen der Anwendungen bestand das Problem darin, dass nur die wenigsten für den Betrieb in einer Citrixumgebung zertifiziert waren. Erschwerend kam dazu, dass neben den GIS- und CAD-Anwendungen auch die Aussenstellen wie die Kläranlage, die Friedhofsverwaltung und der Werkhof des Strasseninspektorates in den Piloten eingebunden waren, alle mit mehr oder weniger anspruchsvollen Applikationen. Heute arbeiten diese Aussenstellen ebenfalls erfolgreich in der neuen Umgebung.
Zentrale Bedeutung wurde den Installationen der Geomedia Produktefamilie von Intergraph, der Vermessungslösung GEOS Pro von Intergraph Partner a/m/t und der neuen Netzinformationslösung GRIPSmedia geschenkt. Die erwähnten Anwendungen zeigten im nachfolgenden Testbetrieb keine Schwächen. Grössere Probleme bereitete anfänglich die CAD-Umgebung und das Plotten aus dieser Umgebung. Historisch bedingt werden sowohl in Horgen wie auch in Thalwil Microstation und die dazu notwendigen Plotmodule (IplotServer, IploClient und das Iplot Driver Pack) in einer Version eingesetzt, die bereits sieben Jahre alt und für den Betrieb mit Citrix Presentation Server nicht freigegeben ist. Mit Unterstützung von Spezialisten der Firmen Intergraph und Bentley gelang es schliesslich, das Umfeld für einen reibungslosen Betrieb zu schaffen. Für die Bearbeitung von Rasterdaten wurde zusätzlich IRASB bzw. IRASC von Bentley installiert.

3.2 Testbetrieb

Nach dem Abschluss der Anwendungsinstallationen wurde mit dem geplanten Testprogramm begonnen. Zwischen fünf bis sieben Benutzer arbeiteten gleichzeitig in Thalwil und Horgen an Aufgaben ihrer täglichen Arbeit auf dem Citrixserver. Nebst der normalen Datenverarbeitung der Amtlichen Vermessung und des Leitungskatasters wurden Daten auch für die Ausgabe auf Plottern vorbereitet. So zum Beispiel der Zonenplan der Gemeinde Horgen, der nebst Vektordaten auch Rasterdaten als Hintergrund enthält. Der Test sollte zeigen, wie sich das Netz beim Transfer der Plottdaten vom Server in Horgen auf den Plotter in Thalwil verhält. Das mit Spannung erwartete Ergebnis des Testes war positiv: keine Probleme bei der Plotaufbereitung und vor allem eine überraschend schnelle Outputzeit auf dem Gerät in Thalwil. Daraus schlossen wir, dass sich auch grosse Datenmengen via Intranet des Kantons Zürich auf Ausgabegeräte schicken lassen, ohne dass dadurch ein Engpass für weitere Benutzer entsteht, selbst bei gleichzeitigem Arbeiten mit den Vermessungs- und Netzinformationslösungen. Messungen von Sunrise im Leunet ergaben, dass bei diesen konzertierten Aktionen im Netz eine unkritische max. Belastung von 37,93% (dies entspricht 910,24 Kb/s) entstand.
Im Vernehmlassungsbericht zuhanden des erweiterten Projektausschusses (Gemeindeingenieure, Vermessungsleiter und Be-

hördenvertreter) liessen sich die Schlussfolgerungen wie folgt formulieren:
«Die Zielsetzungen Pilotphase sind sowohl in technischer Hinsicht als auch in Sicherheitsfragen vollumfänglich erfüllt. Der Betrieb über das Leunet (Kantonales Intranet) funktioniert einwandfrei. Alle Anwendungen lassen sich problemlos betreiben, auch jene, welche nicht für Citrix Presentation Server zertifiziert sind» (Vernehmlassungsbericht, 17. Mai 2005).

4. Auftrag und Umsetzung des regionalen Geodatenzentrums

Aufgrund der Auswertung der Erfahrungen aus dem Pilotbetrieb beschlossen die Gemeinderäte von Horgen und Thalwil am 12. bzw. 13. Juli 2005 eine entsprechende Zusammenarbeit. Sie erteilten der GIS-Fachstelle Horgen den Auftrag zur technischen Projektleitung und zur Umsetzung.
Um die Zielsetzung, am 1. Januar 2006 betriebsbereit zu sein, erfüllen zu können, musste ein straffer Terminplan ausgearbeitet werden. Dieser wurde in einem Meeting von allen Beteiligten verabschiedet und den Firmen zur Unterschrift vorgelegt. Als Start für die Lieferung und Installation der Hardware sowie der Betriebssysteme wurde der 17. Oktober 2005 festgelegt. Mitte Dezember 2005 waren alle Installations- und Konfigurationsaufgaben abgeschlossen. Der Testbetrieb wurde wie geplant aufgenommen. Wie schon im Testbetrieb ersichtlich, waren die Ladezeiten schneller als im lokalen Netzwerk. Die Rechenleistung der Clients wurde irrelevant (siehe Kapitel 5).
Zur gleichen Zeit wurden die Datenmigrationen in der Amtlichen Vermessung und dem Leitungskataster durchgeführt. Die Vermessungsdaten beider Gemeinden sind im Modell DM01AVZH24 in Oracle V9.2 gehalten. Die Migration der Leitungsdaten in Thalwil ist abgeschlossen, der Betrieb wird wie geplant am 1. März 2006 aufgenommen.
Zentrale Bedeutung für den Betrieb hat die Ausarbeitung eines Service Level Agreements (SLA). In ihm werden die Dienstleistungen des Betreibers, die Verfügbarkeit der Server und Produkte, die Zusammenarbeit des Dienstleistungserbringers mit allfälligen Dritten, die Leistungen bzw. die Mitwirkungspflicht des Kunden definiert und festgelegt. Ebenfalls werden das Reporting und die Verrechnung darin festgehalten.
Abgeleitet aus dem SLA wird das Operation Level Agreement (OLA) formuliert, die Anforderungen an den Betrieb, heruntergebrochen auf die IT-Elemente (Hardware, Software, Systemarchitektur oder Systemart). Aufgabenbeschriebe zur Sicherstellung der Service Levels und auch Verweise auf interne Regelungen und Weisungen werden integriert.

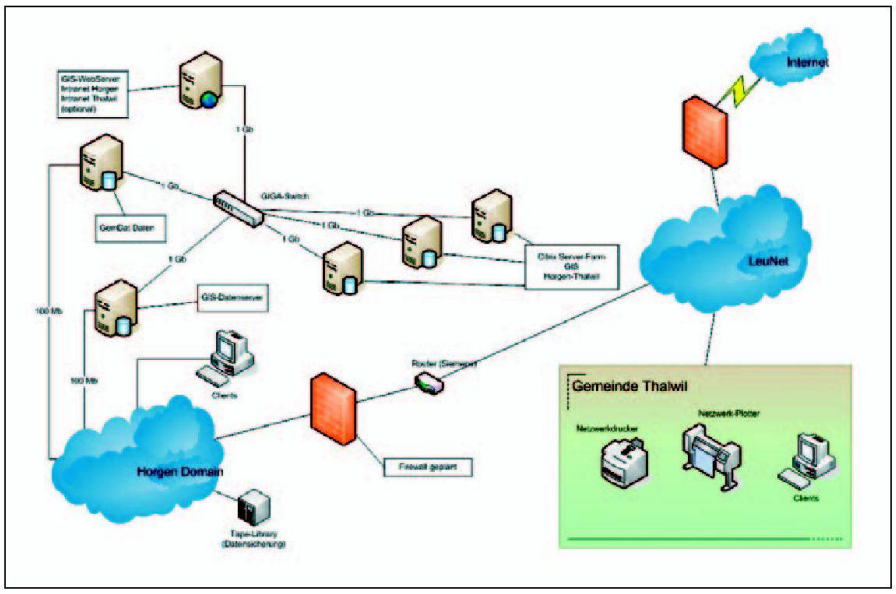

Abb. 1: Teilsicht auf das Netzwerkschema des RGDZ Horgen.

5. Schema und Funktionsweise des RGDZ in Horgen

Im nachfolgenden Netzwerkschema ist die Konfiguration des RGDZ in Horgen ersichtlich. Im Zentrum stehen Datenserver, die über einen GIGA-Switch mit den Citrix Servern kommunizieren. Nebst dem GIS-Datenserver werden ein Webserver und ein Server mit den Gebäude- und Liegenschaftendaten angesprochen. Anwendungen, die auf diese Daten zugreifen, werden auf den Citrixservern publiziert und lassen gemäss den Rechten der Benutzer den Zugriff auf ihre Datensätze zu. Die Sicherung der Daten erfolgt gemäss Sicherungskonzept (SN 612010 «Sicherheit und Schutz von Geodaten») in einer Tape-Library.
Die im Netzwerkschema ersichtliche Serverfarm besteht aus drei Servern. Zwei davon sind ausschliesslich für den GIS- und CAD-Anwendungsbereich konfiguriert. 13 Benutzerinnen und Benutzer teilen sich die Rechenleistung dieser Geräte. Um die Reaktionszeiten für den Benutzer zu optimieren, wird ein so genannter Load Manager eingesetzt. Er wird so konfiguriert, dass die ICA-Verbindung (ICA = Independent Computing Architecture, ein Protokoll für ein Applikations-Server-System) zur publizierten Anwendung auf denjenigen Server weitergeleitet wird, der die geringste Last aufweist. Durch diesen Ausgleich der Lasten (Load Balancing) veröffentlichter Anwendungen sowie den Ausgleich der Serverlasten, wird die Leistungsfähigkeit der Server-Farm gesteigert, die Serverlatenz reduziert und die Reaktionszeiten des Servers für den Benutzer verbessert. Die Rechenleistung der Benutzerarbeitsplätze wird irrelevant, denn die Ausführung der Applikationen findet zu 100% auf den Servern statt, während an den Benutzerarbeitsplätzen

lediglich die Anwendungsoberfläche angezeigt wird. Zwischen dem Benutzer und dem Server werden nur die Tastatureingaben und die Mausklicks übertragen, die der Server weiterverarbeitet, also sehr geringe Datenmengen.

6. GIS-Weblösung für zwei Gemeindeverwaltungen

Bereits im Frühling 2001 wurde die GIS-Fachstelle Horgen vom Gemeinderat mit der Entwicklung einer GIS-Intranetlösung beauftragt. Aus einer Umfrage in den verschiedenen Verwaltungsabteilungen, dem Bauamt und den Gemeindewerken ging hervor, dass das Bedürfnis nach Geoinformationen gross bis sehr gross war. Das Ergebnis der Bedarfsabklärung deckte sich vollumfänglich mit unserer Erwartung und Meinung, dass GIS-Daten breiter genutzt werden müssten. Es wurde als störend empfunden, dass der Zugriff auf die Daten der Amtlichen Vermessung, der Leitungsnetze und anderen thematischen Karten nur an Spezialistenarbeitsplätzen möglich sei. Mit der angestrebten Ausweitung der Zugangsmöglichkeiten über das Intranet erwartete man eine spürbare Optimierung der Arbeitsabläufe, was die Kosten der Bereitstellung dieses Angebotes relativierte. Die daraus folgende pauschale Umlegung der jährlichen Betriebskosten auf die beteiligten Abteilungen führt bis heute zu keinerlei Problemen. Mit der Nutzung der Weblösung stiegen auch die Ansprüche an die Weiterentwicklung. Insbesondere auch an die Printmöglichkeiten.

Die strategische Bedeutung der GIS-Intranetlösung zeigte sich auch bei der Ausarbeitung des Managementsystemportales des Bau- und Umweltamtes. In den Prozessbeschreibungen der Strassenverwaltung und insbesondere auch denjenigen der Baubewilligungsbehörde zeigte sich, dass bei gewissen Schritten der Prozesse oft Auskünfte aus der GIS-Intranetlösung beschafft werden können.

Von der Horgner Erfahrung mit der GIS-Intranet Lösung soll auch die Gemeinde Thalwil profitieren. Im Vorfeld ist die Migration der Horgner Web-Lösung in das so genannte Basismodul2 (BM2) erfolgt und der notwendige Ersatz der Hardware ist ebenfalls vollzogen. GIS-Fachstelle Horgen wird die Intranetlösung auf der Basis der Anforderungen der Dienstleistungszentren Thalwils entwickeln. Mit dem Einsatz des BM2 von Intergraph ist es möglich, in kurzer Zeit funktionsstarke Webapplikationen zu erzeugen. Mit der Administrationsumgebung können mehrere Projekte verwaltet, Benutzergruppen gebildet und Benutzerrechte zugeordnet werden. Das Einbinden von Daten aus unterschiedlichen Quellen ist problemlos möglich. In Horgen bereits im Einsatz ist auch ein Strasseninformationssystem. Neu ist, dass sich der zuständige Strassenverwalter und der Gemeindeingenieur in der GIS-Intranetlösung ein Bild über den Zustand von einzelnen Abschnitten machen kann. In Zukunft soll über die Webanwendung auch die Mutation der Zustandsdaten erfolgen.

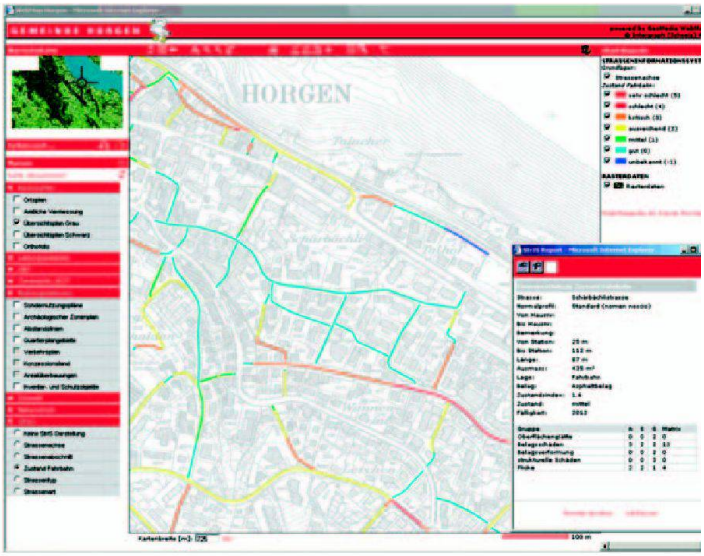

Abb. 2: Ausschnitt aus dem Horgner Dorfzentrum mit den Zustandsinformationen aus dem Strasseninformationssystem StrIS (Emch & Berger), abgeleitet aus dynamisch segmentierten Achsen.

In die laufenden Entwicklungen fliessen auch die Informationen aus der Kanalzustandsanwendung. Sie werden analog dem Strasseninformationssystem auf dynamisch segmentierten Haltungen abgebildet und lassen so schnell eine Beurteilung des Kanalzustandes zu. Der Einsatz von Strassen- und Kanalinformationssystemen hat auch politisch grosse Bedeutung, denn mit diesen Werkzeugen lassen sich langfristige Investitionen in die Werterhaltung der Infrastrukturanlagen fundiert planen.

7. Schlussbemerkungen

Mit dem Entscheid, ein regionales Geodatenzentrum aufzubauen und Dienstleistungen für Partnergemeinden anzubieten, liegen die Gemeinden Horgen und Thalwil im Trend. Ein Trend, der länger je mehr auch in öffentlichen Verwaltungen spürbar wird, dem man sich längerfristig nicht entziehen kann, weil der Trend in vieler Hinsicht Sinn macht. Gemeinsame Nutzung von Infrastrukturen, personelle Zusammenarbeit, Transfer von Wissen und gegenseitige Unterstützung bei Fragestellungen im Umfeld der Geoinformation spart eindeutig Kosten. Um ein solch anspruchsvolles Projekt umsetzen zu können, braucht es motivierte Mitarbeitende. Dass sie es werden und auch bleiben, hängt in erster Linie mit transparenter Information während allen Phasen des Projektes zusammen. Nur mit ihnen ist eine erfolgreiche Umsetzung möglich. Horgen und Thalwil können bereits heute auf eine erfolgreiche Umsetzung dieses innovativen Projektes zurückblicken.

Hans Erdin
GIS-Fachstelle der Gemeinde Horgen
Bahnhofstrasse 10
Postfach
CH-8810 Horgen
hans.erdin@horgen.ch