

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

Band: 102 (2004)

Heft: 3: GIS 2004 = SIT 2004

Artikel: Geografisches Informationssystem der Stadt Winterthur

Autor: Kofmel, D.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-236115>

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: 17.11.2024

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

Geografisches Informationssystem der Stadt Winterthur

Die Verwaltung der Stadt Winterthur betreibt ein Geografisches Informationssystem mit zentraler Geodatenbasis. Alle Geodaten produzierenden Dienststellen inklusive der Werkleitungsbetreiber arbeiten mit diesem System. Doppelspurigkeiten und Schnittstellenprobleme bestehen daher kaum. Nach Einführung der Web-Technologie weitet sich die Nutzung des GIS zunehmend in neue Aufgabenbereiche aus. Dabei gilt es Lösungen zu finden, die Synergien zu bestehenden nicht grafischen Informatikanwendungen nutzen und Doppelspurigkeiten resp. Inkompatibilitäten möglichst vermeiden. Interoperabilität ist daher in Winterthur zurzeit in erster Linie betreffend der gegenseitigen Verknüpfung von GIS und nicht grafischen Informatikanwendungen ein Thema. Mittelfristig wird sich das GIS-Winterthur basierend auf den Schnittstellenspezifikationen des OpenGIS Consortiums und der ISO sowie dem de facto Standard Oracle Spatial öffnen. Als Gegenleistung streben wir die Integration ausgewählter regionaler und kantonaler Geodaten an.

L'administration de la ville de Winterthur exploite un système d'information du territoire relié à une base de données centrale. Tous les services générant des données géographiques ainsi que les exploitants des services industriels travaillent avec ce système. De ce fait, il n'y a guère de doublons ou de problèmes d'interface. Grâce à l'introduction de la technologie Web, l'utilisation du SIT progresse dans de nouveaux domaines d'application. Il s'agit alors de trouver des solutions permettant de profiter des synergies avec des applications informatiques existantes et non graphiques ainsi que d'éviter des doublons, respectivement des incompatibilités. De ce fait, à Winterthur l'interopérativité est le thème d'actualité surtout en ce qui concerne l'interconnexion du SIT avec des applications d'informations non graphiques. A moyen terme, le SIT – Winterthur basé sur les spécifications d'interface du OpenGIS Consortium et d'ISO ainsi du standard de facto Oracle Spatial subira une ouverture. En contrepartie, nous nous efforçons d'intégrer des données géographiques singulières d'ordre régional et cantonal.

L'amministrazione della Città di Winterthur possiede un sistema d'informazione geografica, dotato di una base centralizzata di dati geografici. Tutti i dati geografici generano dei servizi, a cui ricorrono innumerevoli operatori, senza creare doppi o problemi d'interfaccia. L'introduzione della tecnologia Web ha ampliato l'uso e il ventaglio delle applicazioni SIG. Adesso si tratta di trovare delle soluzioni, di sfruttare le sinergie delle applicazioni informatiche grafiche e possibilmente di evitare sovrapposizioni o incompatibilità. Quindi, al momento a Winterthur si punta più sull'allacciamento reciproco al SIG e meno sulle applicazioni informatiche grafiche. A medio termine il SIG Winterthur, in base alle specifiche d'interfaccia del Consorzio OpenGIS e dell'ISO, si aprirà de facto a Standard Oracle Spatial. In contropartita si mira a dati geografici mirati a livello regionale e cantonale.

D. Kofmel

Entstehung des Geografischen Informationssystems

Die Geschichte des Geografischen Informationssystems begann 1988 als Vermessungsamt, Stadtplanungsamt und die

Städtischen Werke beschlossen, ihre raumbezogenen Daten auf einem gemeinsamen System (SICAD) zu verwalten. Im Verlauf der nächsten zehn Jahre wurden die Themen amtliche Vermessung, Nutzungsplanung, Abstandslinien, Zivilschutz sowie die Werksdaten von Gas, Wasser, Fernwärme, Kabelfernsehen und Abwasser sukzessive aufgearbeitet. Die Daten der Swisscom wurden via der



Abb. 1: Winterthur.

systemspezifischen SICAD-Schnittstelle übernommen.

Im Jahr 1998 wurde beschlossen, das Geografische Informationssystem zu erneuern. In die anschliessende Evaluation der neuen Systemplattform flossen auch die Anforderungen des Werkleitungsbetreibers Elektrizität sowie der Stadtgärtnerei ein. Ende 1998 fiel die Entscheidung auf TOPOBASE™ der Firma C-Plan AG in Gümligen. Nach umfangreichen Vorbereitungsarbeiten wurden Anfang 2001 die zentrale Oracle-Datenbank sowie die Client-Server Fachschalen parallel in Betrieb genommen. Weil alle Fachschalen dieselbe Datenbasis nutzen, ist kein gegenseitiger Datenaustausch über Offline-Schnittstellen notwendig.

Ende 2002 wurde nach längerer Testphase das Winterthurer WebGIS (WinWebGIS) produktiv in Betrieb genommen. WinWebGIS ist eine konfigurierbare Web-Applikation die es ermöglicht, mittels einem einfachen Browser die Geodaten des Geografischen Informationssystems im Intranet zu nutzen und in beschränktem Umfang auch zu verändern. Mit der Aufschaltung von WinWebGIS war ein wichtiger Meilenstein erreicht. Die Web-Applikation ermöglicht eine breitere Nutzung des Geografischen Systems und verbessert dessen Wertschöpfung. Damit einhergehend lässt sich dessen Finanzierung breiter abstützen. Zudem lernen viele Fachstellen die Möglichkeiten Geografischer Informationssysteme auf sehr anschauliche Weise kennen und entwickeln selber Ideen, dieses zur Optimierung ihrer Arbeitsprozesse einzusetzen. Im Jahre 2003 wurde eine Web-Applikation für das Internet entwickelt (Geo-

Stadt Winterthur

Eingebettet zwischen sieben waldigen Hügeln im nördlichen Teil des Kantons Zürich liegt Winterthur; ein eigenständiges Wirtschafts-, Kultur- und Bildungszentrum mit erstklassigen Verkehrsverbindungen sowie attraktivem Steuerniveau. Seine zahlreichen Museen geniessen internationalen Ruf. Wald und Bäume gibt es in der grünen Gartenstadt Winterthur mehr als in jeder andern Stadt der Schweiz. Im Altstadtkern liegt die in der Schweiz grösste zusammenhängende Fussgängerzone. Die ideale Topografie und gute Infrastruktur machen das Velofahren sehr beliebt. Winterthur wird deshalb als Velohauptstadt der Schweiz bezeichnet.

Mit einer Wohnbevölkerung von 94 000 Einwohnerinnen und Einwohnern ist Winterthur die sechst grösste Stadt der Schweiz. Gemessen an der Gemeindefläche ist Winterthur mit seinen 68 km² die zweitgrösste Stadt. Die Bauzone umfasst 1869 ha, hiervon sind 240 ha noch nicht überbaut.

Ohne Berücksichtigung der Lehrkräfte sind bei der Stadt rund 4900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angestellt (3200 Stellenprozente). Die Stadtverwaltung ist in sieben Departemente und rund 65 Ämter untergliedert.

Heute Arbeiten zwölf Pilotorganisationen nach den Vorgaben der wirkungsorientierten Verwaltungsführung (WoV) mit Leistungsauftrag und Globalbudget. WoV soll in den nächsten Jahren über die gesamte Stadtverwaltung ausgedehnt und mit dem integrierten Aufgaben- und Finanzplan (IAFP) verbunden werden.

Stadtplan). Aufgrund von massiven Verspätungen im Projekt zur Erneuerung des kantonalen Kommunikationsnetzes (LEU-net) verzögert sich die Inbetriebnahme der sog. DMZ in Winterthur. Der für den



Abb. 2: Zentraler Geodaten- resp. Oracle-Server des GIS-Winterthur.

Betrieb des Geo-Stadtplanes notwendige WebMap-Server steht deshalb erst ab Sommer 2004 zur Verfügung.

Betrieb des Geografischen Informationssystems

Ein Geografisches Informationssystem besteht nicht nur aus technischer Infrastruktur, Anwendungen und Geodaten. Auch Arbeitsprozesse, organisatorische Strukturen und Funktionen sowie die äussere Abgrenzung und die Schnittstellen welche das System mit der Aussenwelt verbinden sind in jegliche Betrachtung einzubeziehen. Die Umschreibung resp. Abgrenzung eines derartigen – mehrdimensionalen und zudem dynamischen – Systems ist nicht einfach. Trotzdem gewährleisten erst pragmatische, allseits akzeptierte, transparente sowie unkomplizierte Verfahren und Regeln den effizienten Betrieb und die Weiterentwicklung eines Geografischen Informationssystems.

Die Rahmenbedingungen betreffend Betrieb und Finanzierung des Geografischen

Informationssystems der Stadt Winterthur wurden vom Stadtrat im Jahre 1999 in einer diesbezüglichen Verordnung festgelegt.

Weil das GIS zunehmend von Fachstellen genutzt wird, die bis anhin keinen Zugang zu dieser Technologie hatten, ergeben sich vermehrt Abgrenzungs- und Schnittstellenprobleme in Bezug auf nicht grafische, bestehende oder geplante Informatiklösungen. Die betrieblichen Strukturen des Geografischen Informationssystems sowie die Kommunikation mit der «Aussenwelt» muss deshalb laufend verfeinert und den Anforderungen der Zeit angepasst werden.

Doppelspurigkeiten und Inkompatibilitäten gilt es nicht nur zwischen den Anwendungen der Geoinformatik zu vermeiden. Eine unserer grössten Herausforderungen der nächsten Zeit ist die Interoperabilität zwischen Geografischem Informationssystem und den zahlreichen nicht grafischen Informatiklösungen herzustellen. Auch hier gilt es bei der Lösungsfindung alle Aspekte eines Informationssystems (Technik, Organisation,

Daten, etc.) einzubeziehen. Nur so be-
wahren wir die für den Betrieb und die
Weiterentwicklung des GIS-Winterthur
notwendige Akzeptanz.

Technische Infrastruktur, Anwendungen und Daten

Alle Geodatenproduzenten und -nutzer
greifen mit ihren Anwendungen direkt
oder indirekt auf die zentrale Oracle-Da-
tenbank des GIS-Winterthur. Diese läuft
zusammen mit weiteren Oracle-Daten-
banken auf einem leistungsfähigen Unix-
Server (Geodaten-Server). Von der Appli-
kation Grundsteuern werden in Form
einer automatisierten täglichen Replika-
tion die Eigentumsverhältnisse und
Grundeigentümeradressen bezogen. Eine
Offline-Exportschnittstelle (.shp) wird
einzig für je eine ArcView-Anwendung
des Forstbetriebs und des Vermessungs-
amtes benötigt.

Die Daten sind zentral abgelegt, werden
aber dezentral bearbeitet und genutzt.
Ein eigenständiger Leitungskataster wird
nicht geführt. Der Leitungskataster ent-
spricht einem «View» auf die originären
Werkleitungsdaten.

Aus Sicherheits- und Performancegrün-
den greifen die Web-Anwendungen auf
eine Replikation ausgewählter Daten des
Geodaten-Servers. Der Replikations-Ser-

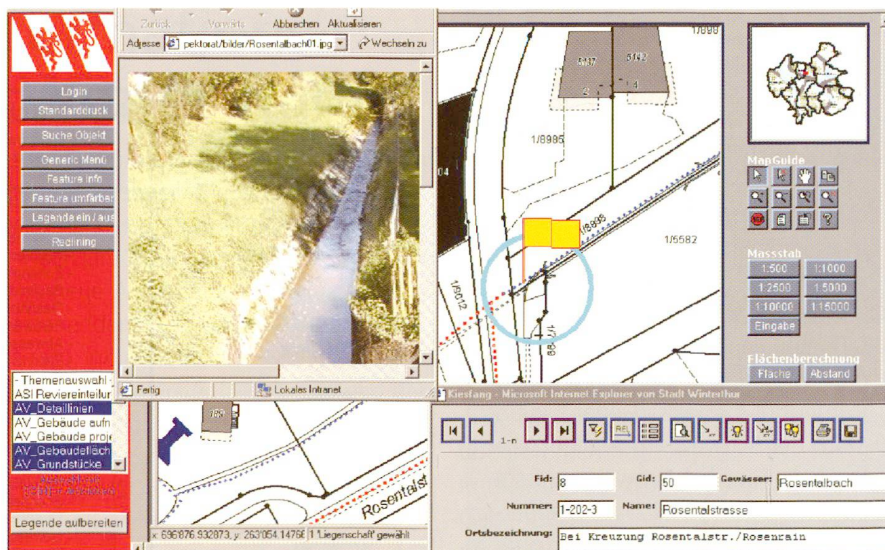


Abb. 4: WinWebGIS-Applikation zur Bewirtschaftung von Gewässerunter-
haltsdaten.

ver dient zudem als File-Server für Ras-
terdaten. Für das Intranet und das Inter-
net stehen eigene WebMap Server zur
Verfügung. Die Server stehen im Rechen-
zentrum der Informatikdienste der Stadt
Winterthur (IDW) und werden auch von
diesen betrieben. Im Rechenzentrum ste-
hen zudem weitere Ressourcen, die das
GIS gemeinsam mit anderen Anwendungen
nutzt (z.B. Datensicherungs-, Print-
und Crystal Report-Server).

Die zentralen Softwarekomponenten des

GIS-Winterthur sind die TB-Module und
TB-Fachschalen der Firma C-Plan AG, die
Datenbank Oracle sowie Produkte der Fir-
ma Autodesk (insb. AutoCAD Map und
MapGuide). Daraus lassen sich für die
Nutzer des GIS-Winterthur je nach Auf-
gabenstellung unterschiedliche Geoservi-
ces und Anwendungen konfigurieren:

- 1) AutoCAD Map (Autodesk) bildet den
Rahmen der Benutzeroberfläche der
spezialisierten und komplexen Fach-
anwendungen. Zusammen mit TOPO-
BASE™-Werkzeugen lassen sich
Client-Server Fachanwendungen er-
stellen oder konfigurieren.
- 2) Basierend auf MapGuide (Autodesk)
und TB-WebFrame (C-Plan AG) lassen
sich für das Intranet Web-Applikati-
onen mit einheitlicher Benutzerober-
fläche konfigurieren. In Winterthur
wird diese Applikation «Winterthurer
WebGIS» (WinWebGIS) genannt. Win-
WebGIS bietet einfache Analysefun-
ktionen auf Vektordaten und kann bei
Bedarf auch für die Bearbeitung ein-
facher Geobjekte (Sachdaten und
Geometrie) genutzt werden. WinWeb-
GIS wird nur im Intranet eingesetzt,
weil es auf den Client-Rechnern ein Ac-
tiveX-PlugIn benötigt. Der Vorteil liegt
in der speziellen GIS-Funktionalität des
PlugIn. Dieses wird beim ersten Auf-
starten automatisch installiert.

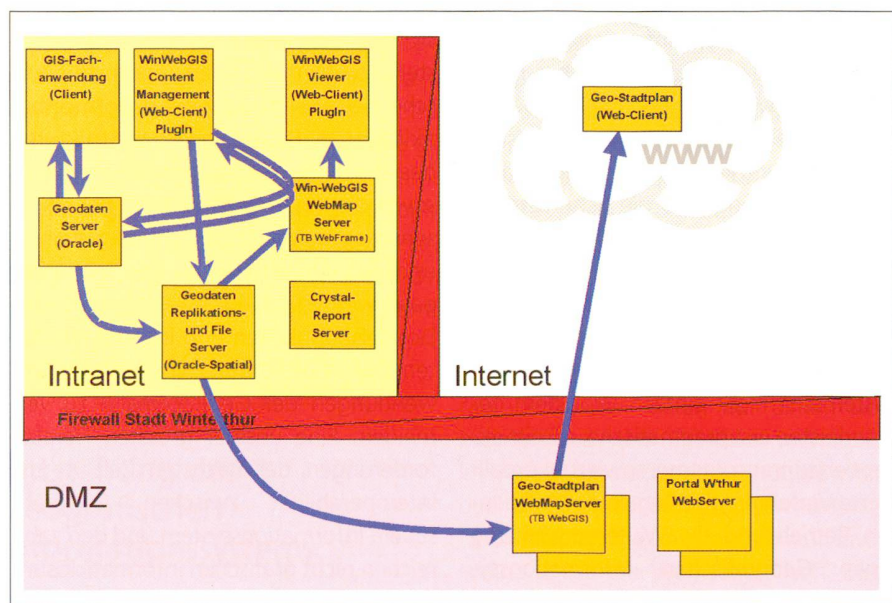


Abb. 3: Schematisierte Darstellung der technischen Infrastruktur und der Geo-
datenflüsse (nicht eingezeichnet sind die Server der Testumgebung).

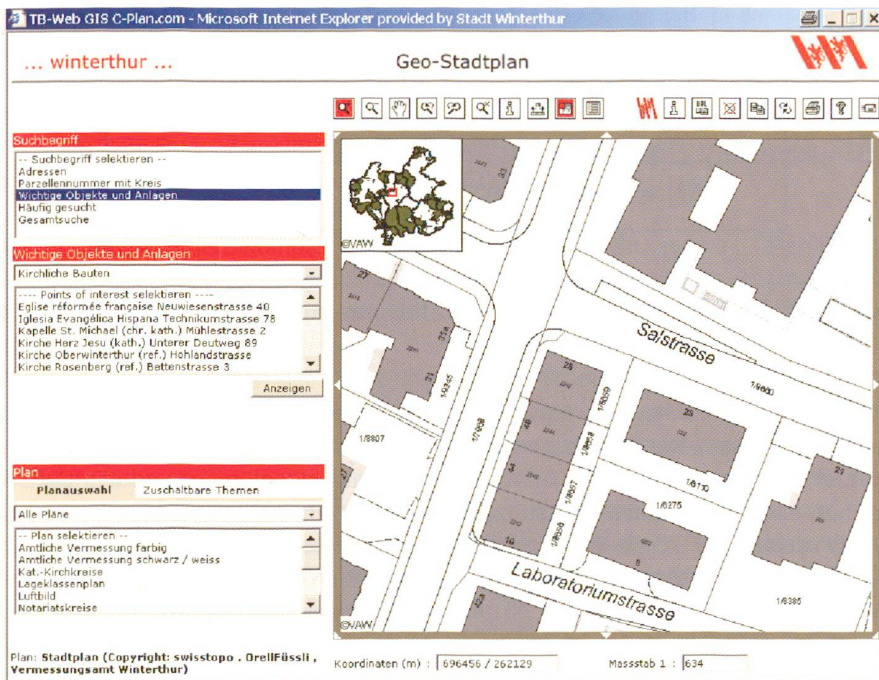


Abb. 5: Prototyp der www-Applikation Geo-Stadtplan.

Der Zugriff auf die rund 50 zur Verfügung gestellten Themen erfolgt passwortgesteuert. Je nach Aufgabenstellung und entsprechend den Bestimmungen des Datenschutzes werden ausgewählte Themen in Projekten zusammen gefasst und in geeigneter Form konfektioniert. Den nutzungsberechtigten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern stehen anschliessend die jeweils benötigten Daten projektbezogen in zweckdienlicher Form zur Verfügung. Heute sind 21 Projekte aufgeschaltet. Diese werden von rd. 280 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern genutzt.

3) Basierend auf MapGuide LightView und TB-WebGIS können im Internet künftig verschiedene Geodienste angeboten werden. Bei LightView wird kein PlugIn auf dem Client installiert. Es handelt sich um eine reine Serverapplikation, die somit für Internetanwendungen geeignet ist. Der Datenzugriff mit TB-WebGIS erfolgt nach den Spezifikationen des OpenGIS Web Map Service (WMS).

Zur Zeit fehlt die Möglichkeit handelsübliche Desktop-GIS mit Schreib- und Leseberechtigung an die zentrale Geo-Daten-

bank anzubinden. Wir werden diese Lücke nach Inbetriebnahme der neuen, – auf Oracle Spatial basierenden, – TOPOBASE™ Version 3 schliessen können. Der Umstieg wird bei uns voraussichtlich im Jahre 2005 erfolgen.

Betriebsorganisation

Funktionierende organisatorische Strukturen sind für den wirtschaftlichen Betrieb und die nachhaltige Entwicklung des Geografischen Informationssystems von zentraler Bedeutung.

In der Verordnung zum GIS-Winterthur aus dem Jahr 1999 hat der Stadtrat insbesondere die Zuständigkeiten der GIS-Koordinationsgruppe und des GIS-Zentrums im Vermessungsamt sowie die Kostenträger festgelegt.

Die GIS-Koordinationsgruppe bestimmt die im GIS zu bearbeitenden Projekte und koordiniert diese. Weiter legt sie die Flottenlinie fest, überwacht das GIS-Zentrum und entscheidet jährlich im Rahmen des Budgetierungsprozesses über die Verteilung der GIS-Betriebskosten. Die Leitung obliegt dem Leiter des Vermessungsamtes.

Im Rahmen der Gesamterneuerung des GIS-Winterthur hat sich die GIS-Projekt-

gruppe herangebildet und inzwischen etabliert. In der GIS-Projektgruppe sind die GIS-Verantwortlichen der verschiedenen Fachbereiche vertreten. Die Gruppe pflegt den Erfahrungsaustausch, koordiniert die Aktivitäten im laufenden Betrieb und bereitet die Geschäfte der GIS-Koordinationsgruppe vor.

Dem GIS-Zentrum im Vermessungsamt obliegt auf operativer Ebene die zentrale Betriebsführung des Geografischen Informationssystems. Es beschafft die GIS-Infrastruktur, betreibt diese in Zusammenarbeit mit den Informatikdiensten der Stadt Winterthur, koordiniert Change Management Prozesse, gewährleistet die dezentrale Bearbeitung der Geodatenprojekte und vergibt die Zugriffsberechtigungen. Das GIS-Zentrum betreibt die zentrale Datenausgabestelle.

Sehr wichtig ist eine effiziente Zusammenarbeit mit den Informatikdiensten der Stadt Winterthur (IDW). Diese koordinieren die Informatikvorhaben soweit es sich nicht um GIS-Vorhaben handelt. Sie betreiben das Kommunikationsnetz sowie die Server in ihrem Rechenzentrum. Das GIS kann von den bereits vorhandenen Server-Ressourcen profitieren (Oracle, Crystal Report, etc.). Soweit möglich übernehmen die Informatikdienste auch die Installation der GIS-Software in der produktiven Umgebung (Clients und Servers). Die Informatikdienste und das Vermessungsamt sind die beiden querschnittsbezogenen Informatikdienstleister innerhalb der Stadtverwaltung. Aufgrund der zahlreichen Schnittstellen zwischen Geoinformatik und Informatik wurden zur Gewährleistung von Koordination und Erfahrungsaustausch übergreifende Rollen und Gremien institutionalisiert:

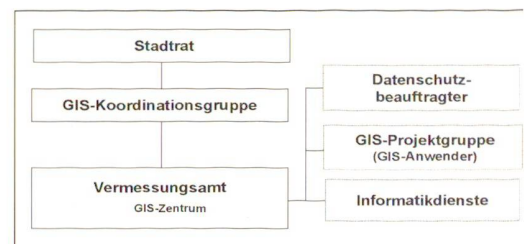


Abb. 6: Betriebsorganisation des GIS-Winterthur.



Im Bereich der Informatik ist das Fachgremium Informatik (FGI) das Gegenstück zur GIS-Koordinationsgruppe. Der Leiter des FGI (Leiter der Informatikdienste) hat in der GIS-Koordinationsgruppe Einsitz und umgekehrt. Zur Zeit wird im FGI die Informatik-Strategie überarbeitet. Dabei werden auch die Aspekte des GIS berücksichtigt.

Für die Koordination des Geo-Stadtplanes mit weiteren Anwendungen des Portals Winterthur ist der Internet-Ausschuss zuständig.

Die beiden querschnittsbezogenen Informatikdienstleister Vermessungsamt und Informatikdienste halten jedes Quartal eine Koordinationssitzung ab. Weiter ist vorgesehen, dass Vermessungsamt und Informatikdienste ein gemeinsames Projektportfolio führen.

Nicht zuletzt ist dem GIS förderlich, dass das Vermessungsamt ein Betrieb der wirkungsorientierten Verwaltungsführung ist und seine Ziele in der gemeinderätlichen Kommission unmittelbar erklären kann.

Finanzierung

Gemäss Beschluss des Stadtrates wird das Geografische Informationssystem kostendeckend betrieben. Die am GIS-Beteiligten teilen die zentralen Betriebskosten gemäss Beschluss der GIS-Koordinationsgruppe unter sich auf. Der Kostenverteiler wird jeweils im Rahmen des Budgetierungsprozesses beschlossen.

Die zentralen Betriebskosten beinhalten insbesondere:

- Betriebs- und Rechnungsführung
- Koordination und Information
- Schulung des Fachpersonals
- Pflege des Datenbestandes, Datensicherung
- Wartung der Hardware und Software
- Allgemeine Anwenderprogrammierung
- Amortisation und Zinsen für Hardware und Software
- Raummiete und Energie

Der Kostenanteil der einzelnen Dienststellen hat sich an deren geschätztem Nutzenanteil zu orientieren.

Heute tragen vornehmlich die Betreiber

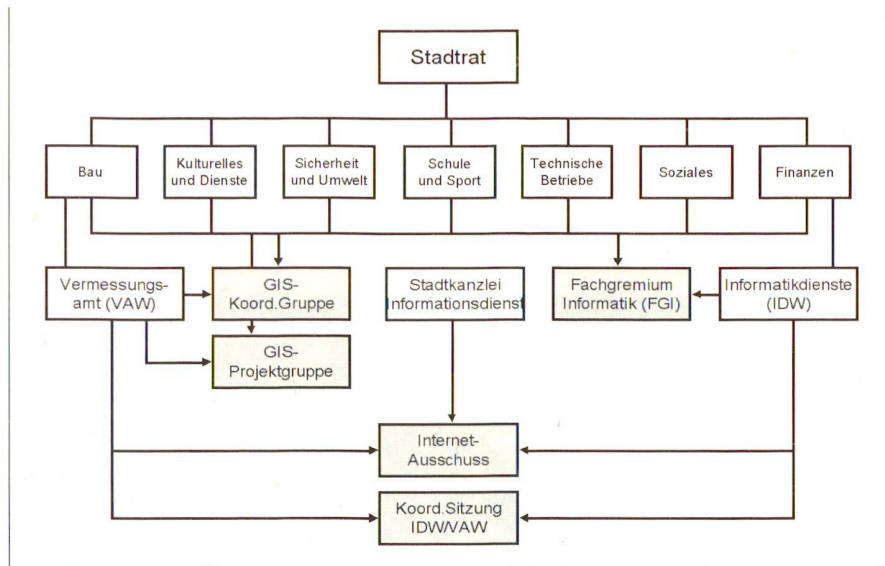


Abb. 7: Koordination zwischen Geografischem Informationssystem und mit weiteren Informatikvorhaben.

von Client-Server Fachschalen die zentralen Betriebskosten. Die Web-Technologie erlaubt, die Finanzierung des GIS-Winterthur allmählich breiter abzustützen. Dementsprechend ist die Nutzung der Web-Anwendung WinWebGIS kostenpflichtig.

Investitions- und Betriebskosten für Geodaten werden vorerst gegenseitig nicht in Rechnung gestellt. Ausgenommen davon ist die Investitionskostenbeteiligung an den Daten der amtlichen Vermessung der auf eigene Rechnung arbeitenden Betriebe (Elektrizität, Fernwärme, Gas, Wasser und Stadtentwässerung).

Der Datenschutz

Ein dauernd präsent Thema ist der Datenschutz. Zwar sind im Geografischen Informationssystem keine besonders schützenswerten personenbezogene Daten zu finden, jedoch sehen die Datenschutzbeauftragten in der zunehmenden Vernetzung des Geografischen Informationssystems eine Gefahr.

Es war daher wichtig, von Beginn weg die Belange des Datenschutzes einzubeziehen. Gemeinsam mit dem kommunalen Datenschutzbeauftragten wurde das Verfahren zur Aufschaltung neuer Themen für neue Nutzer und Nutzergruppen festgelegt.

Das Vermessungsamt ist hauptverantwortlich, dass bei der Verknüpfung mit externen Datenbanken sowie der Bekanntgabe und Verwaltung von Daten des GIS-Winterthur die Bestimmungen des Datenschutzes eingehalten sind. Das Vermessungsamt trifft alle Vorkehrungen, um den Anforderungen des Datenschutzes und der Datensicherheit zu genügen.

Die Weitergabe und Bereitstellung von Geodaten regelt das Vermessungsamt mit den Dateneigentümern und den Datennutzern vertraglich. In diesen Verträgen sind insbesondere die zur Nutzung freigegebenen Geodaten, der Verwendungszweck, die Rechtsgrundlage betreffend dem Verwendungszweck, die Nutzungsberechtigten Personen sowie die Nutzungsbedingungen festgehalten. Der kommunale Datenschutzbeauftragte hat den Mustervertrag genehmigt und kann die abgeschlossenen Verträge jederzeit einsehen.

Verträge mit externen Partnern betreffend Online-Zugriff werden immer in Absprache mit dem kommunalen Datenschutzbeauftragten abgeschlossen.

Im Geografischen Informationssystem können die Fachstellen einzig Daten einsehen, die sie gestützt auf eine Rechtsbestimmung zur Erfüllung Ihrer Aufgabe benötigen. Sie könnten diese Daten auch anderweitig beschaffen. Der Bezug über das Geografische Informationssystem hat den Vorteil, dass alle Datenflüsse transparent ausgewiesen sind und dank der zentralen Infrastruktur eine verbindliche sowie einheitliche Datenqualität gewährleistet ist.

Stand der Integration des GIS in der Stadtverwaltung

Das Geografische Informationssystem der Stadt Winterthur entwickelte sich von Beginn weg koordiniert und wurde jeweils unter Ausnutzung von Synergien in die bestehende Umgebung integriert. So wurde der Betriebsaufwand gering ge-



halten. Zusammen mit der steten Entwicklung des Systems führte dies zu einer allgemein guten Akzeptanz des Geografischen Informationssystems.

Bei allen Beteiligten war stets der Wille zu einer konstruktiven und langfristigen Zusammenarbeit vorhanden. In dieser Kultur ist es gelungen, Kompromisse einzugehen, Synergien zu nutzen und Inkompatibilitäten zwischen Computersystemen und Geodaten zu vermeiden.

Kurzfristige Ziele wurden der Vision untergeordnet. Einzelne Bereiche waren bereit, vorübergehend Abstriche in Kauf zu nehmen. Insbesondere konnte nicht jede Innovation auf dem Geoinformationsmarkt sofort eingeführt werden. Vielmehr waren mit den bestehenden Werkzeugen pragmatische Lösungen zu finden.

Rückblickend hat sich diese Strategie eines gemeinsamen Vorgehens für die Stadtkasse und alle Beteiligten auszahlt.

Der Nutzen des GIS-Winterthur lässt sich mit folgenden Stichworten umschreiben:

- Geregelt Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten
 - Institutionalisierte Gremien für Koordination und Erfahrungsaustausch
 - Einheitliche technische GIS-Infrastruktur
 - Integration in bestehende Informatikumgebung (Nutzung von Synergien)
 - Gemeinsame zentrale Geodatenbank mit Originärdaten
 - Einheitliche Datenqualität (Aktualität, Vollständigkeit, Konsistenz und Richtigkeit)
 - Dokumentierte Datenflüsse
 - Kontrollierte Redundanzen (Kopien nur wo notwendig)
 - Keine aufwändigen Offline-Schnittstellen
 - Dezentrale Datenbewirtschaftung in den Fachbereichen
 - Gewährleistung von Datensicherheit und Datenschutz
 - Kostengünstig, kaum Doppelspurigkeiten
 - Breite Nutzung dank Web-Technologie
- Geodaten können auf sehr einfache Weise in einheitlicher Qualität und flexibler Form zur Verfügung gestellt werden. Da-

mit ist eine solide Basis für die breite Nutzung des GIS-Winterthur geschaffen.

Weitere Integrations-schritte mittels verbesserter Interoperabilität

Weil in Winterthur nur ein – allen Benutzergruppen genügendes – System zum Einsatz kommt, war Interoperabilität bis anhin kein vordringliches Thema. Echte Offline-Schnittstellen gab es einzig zu zwei nicht grafischen Informatikanwendungen betreffend Strassenunterhalt und Zivilschutz sowie den zwei ArcView Anwendungen des Forstbetriebs und des Vermessungsamtes. Der Betrieb dieser Schnittstellen war nicht aufwändig.

Um die Einbindung des GIS-Winterthur in die verwaltungsinternen Abläufe künftig noch optimaler gestalten zu können, brauchen wir insbesondere in drei Bereichen verbesserte Interoperabilität:

- 1) Die webbasierte Ausbreitung des Geografischen Informationssystems in neue Aufgabenbereiche wirft zunehmend Fragen der Interoperabilität mit nicht grafischen Informationssystemen oder Informatiklösungen auf. Im organisatorischen Bereich haben wir uns auf diese Herausforderung vorbereitet. Noch fehlen uns aber die abschliessenden technischen Lösungsansätze um unnötige Redundanzen in den Bereichen der Datenhaltung und der Programmierung von Anwendungsfunktionalität zu vermeiden.
- 2) Aufgrund der fehlenden Möglichkeit Desktop-GIS mit Schreib- und Leseberechtigung an die zentrale Geodatenbank anzubinden, wurden diese bisher mit grösster Zurückhaltung eingesetzt.
- 3) Zunehmend möchten die Dienststellen der städtischen Verwaltung Datensätze des Kantons oder von Nachbargemeinden mit den Daten der Stadt Winterthur kombinieren und im Rahmen einer einheitlichen und zweckdienlichen Benutzeroberfläche nutzen.

Einen wesentlichen Schritt Richtung verbesserter Interoperabilität werden wir mit dem Industriestandard Oracle-Spatial und den darin abgebildeten OGC konformen

Datenstrukturen machen. Dies wird uns erlauben, kostengünstige Desktop-GIS (Envision, Geomedia, Mapinfo oder Arc View) mit Schreib- und Leserechten an unsere zentrale Geodatenbasis zu binden. Andererseits könnte dieser Standard beitragen, Interoperabilitätsprobleme mit nicht grafischen Informatikanwendungen zu lösen.

Im Bereich des WebMap-Servers setzen wir auf die Web Service Spezifikationen des OpenGIS Consortiums (OGC). Unser neuer Geo-Stadtplan basiert auf dem Web Map Service (WMS 1.1.1) des OGC. Die Zielsetzungen des Impulsprogramm e-geo.ch sind auf Stufe der Stadt Winterthur weitgehend umgesetzt. Die kommunale Geodaten-Infrastruktur ist realisiert. Dies gibt uns die nötige Flexibilität und Kompetenz, um die uns übertragenen Aufgaben optimal und zur Zufriedenheit unserer Politiker, Bürger und allfälliger Investoren erfüllen zu können.

Durch Anbindung an eine nationale oder – für uns noch wichtiger – kantonale Geodateninfrastruktur könnten wir unsere Arbeitsprozesse und Dienstleistungen weiter optimieren. Dabei ist unser Interesse in erster Linie regionale, kantonale und allenfalls eidgenössische Datensätze in unsere Applikationen einbinden zu können. Die NGDI verstehen wir als Mittel, die uns übertragenen Aufgaben mit Kompetenz, Flexibilität, Effizienz und Innovation, entsprechend den Bedürfnissen der lokalen Bevölkerung und Politiker erfüllen zu können.

Winterthur hat heute ein sehr gut in die Verwaltung integriertes, auf seine städtischen Aufgaben ausgerichtetes und konfigurierbares Geografisches Informationssystem. Dank der genutzten Synergien lässt es sich zudem kostengünstig betreiben. Diesen strategischen Wettbewerbsvorteil gilt es mit den anstehenden Integrationsschritten noch zu verstärken.

Daniel Kofmel
Stadtgeometer
Vermessungsamt der Stadt Winterthur
Technikumstrasse 81
CH-8402 Winterthur
daniel.kofmel@win.ch