

GIS Geografisches Informationssystem

Anwendung am Beispiel der Stadt Zürich

SIG système d'information géographique

Utilisation à l'exemple de la Ville de Zurich

La Ville de Zurich recourt à un système d'information géographique (SIG) qui sert à de nombreuses applications sous les formes les plus diverses tout en simplifiant les travaux d'étude et de coordination. Le centre de compétence SIG du Département des constructions de la Ville de Zurich recourt aux données SIG existantes pour des applications ad hoc visant à satisfaire aux besoins spécifiques de ses mandataires. Les exemples qui suivent illustrent la diversité des possibilités d'utilisation des données SIG pour les études de projets. Grâce à son SIG, la Ville de Zurich est en mesure d'offrir aux propriétaires fonciers ainsi qu'aux bureaux d'études et d'architectes un accès facile et rapide aux données du Règlement d'urbanisme communal via internet.

GIS Geographical Information System

Applied in the City of Zurich

GIS (Geographical Information System) is used and applied in the City of Zurich in a wide range of forms and applications as a versatile planning and coordination instrument. The GIS Competence Centre of the urban planning and building Department of the Zurich City Administration (GKZ) makes use of the existing GIS data, together with the respective applications that have been built on them, in order to meet the individual requirements of customers. In the following, a number of examples are given which show the versatility with which GIS data can be used in planning. For example, information regarding the construction and zoning regulations of the City of Zurich is made directly available to landowners and to planning and architecture offices simply and quickly via the Internet.

Almut Eger



GIS (Geografisches Informationssystem) wird in der Stadt Zürich als vielseitiges Planungs- und Koordinationsinstrument in den verschiedensten Formen und Anwendungen genutzt und eingesetzt. Das GIS-Kompetenzzentrum des Hochbaudepartements der Stadtverwaltung Zürich (GKZ) nutzt die bestehenden GIS-Daten im Zusammenspiel mit den jeweils aufgebauten Applikationen, um den individuellen Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. Nachfolgend wird anhand von einigen Beispielen aufgezeigt, wie vielseitig GIS-Daten in der Planung eingesetzt werden. So können Informationen über die Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich einfach und schnell den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern sowie Planungs- und Architekturbüros direkt über das Internet zur Verfügung gestellt werden.

1. Wer ist das GIS-Kompetenzzentrum?

Aus dem GIS-Aufbau im Amt für Städtebau der Stadt Zürich, welcher vorerst für die Bearbeitung und Verwaltung von baurechtlichen Sachinformationen zu Gebäuden der Stadt Zürich zuständig war, hat sich das GIS-Kompetenzzentrum gebildet. Seit dem Start im Januar 2000 mit 250 Stellenprozenten ist die Nachfrage nach GIS-Know-how so gewachsen, dass das GKZ-Team in der heutigen Besetzung inklusiv einem Informatik-Lehrling aus acht Personen besteht. Das GKZ ist sowohl auf eidgenössischer wie auch auf kantonaler und kommunaler Ebene für Datenbearbeitung und Koordinationsaufgaben tätig. Das Haupttätigkeitsfeld liegt in der Beratung, Unterstützung und Umsetzung von Geodatenprojekten.

2. GIS als baurechtliches Planungsinstrument

2.1 Bau- und Zonenordnung (BZO) der Stadt Zürich

Der Zonenplan mit der zugehörigen Bauordnung (Bau- und Zonenordnung) war während Jahrzehnten in den meisten Kommunen das einzige kommunale Planungsinstrument. Mit dem Inkrafttreten

des Raumplanungsgesetzes mussten viele Gemeinden ihre Zonenpläne an die neue Rechtsgrundlage anpassen. Ausgehend vom kantonalen Planungs- und Baugesetz (PBG) enthalten die kommunalen Bestimmungen Ergänzungen bezüglich Nutzung des Bodens. Nutzungspläne lokalisieren und dimensionieren die gesetzlich zulässige Nutzung des Bodens nach Art

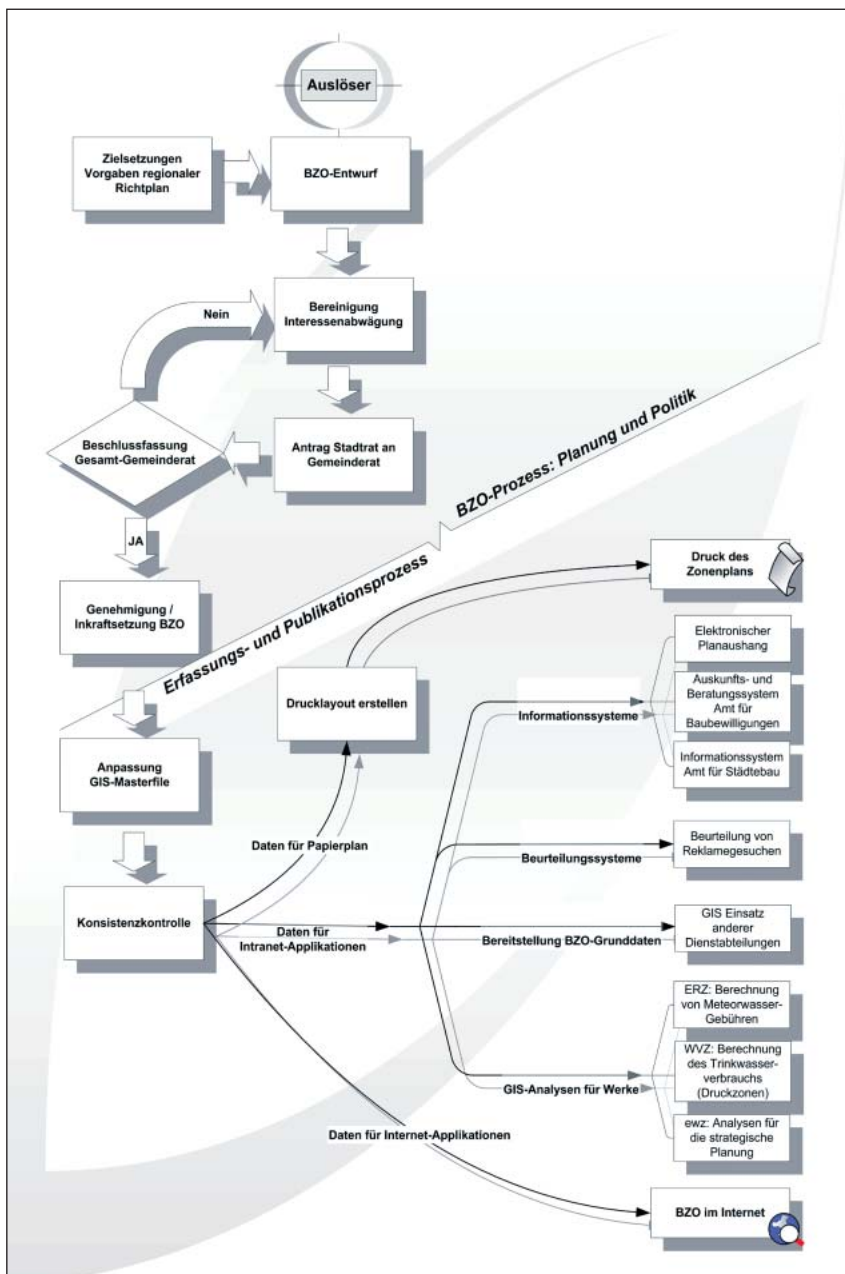


Abb. 1 BZO-Prozess

Kernkompetenzen des GKZ:

- Spezifisches Know-how, wie Informationen und Daten zu Gebäuden und Parzellen erhoben, bearbeitet, gepflegt, veredelt, verwaltet und verbreitet werden können. Besonders Wert wird auf folgende Punkte gelegt:
 - Einhaltung der datenschutzrechtlichen und sicherheitstechnischen Vorgaben (siehe Kapitel Datenschutz und Exkurs Security),
 - Kleinstmöglicher Aufwand für grösstmöglichen Nutzen,
 - Bestmögliche Integration ins Portefeuille des Kunden,
- Spezifisches Know-how zum Aufbau und zur Pflege von Applikationen für das Handling von Geodaten zu Gebäude und Parzellen inkl. Intranet-/Internet-Lösungen für optimale Verbreitung der Informationen,
- Spezifische Erfahrung in Projektleitung, Coaching, Controlling sowie Consulting für IT-Fragen rund um Geodaten und Einbettung von GIS in bestehende IT-Strukturen.

Kunden des GKZ:

Verwaltungsinterne Kunden aus dem Planungs- und Bauwesen sowie verwaltungsexterne Kunden für spezifische Datenauswertungen und Consulting.

Aufträge:

Internet-Applikationen wie die Veröffentlichung der Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich, Intranet-Applikationen für die Koordination von öffentlichen und privaten Planungs- und Bauvorhaben im Stadtraum / öffentlichen Raum der Stadt Zürich. Aufbau von GIS-Funktionalitäten und zugehörigen Datenbanken sowie Applikationen für diverse Entscheidungsgrundlagen in Archäologie, Statistik, Stadtplanung/Verkehrs- und Freiraumplanung, Stadtmarketing etc.

Nutzen für die Stadt Zürich:

- konzentrierte Pflege und Weiterentwicklung von GIS-Know-how und Applikationsentwicklung mit breitem Nutzen,
- Garantie für kundengerechte Lösungen inklusive optimaler Abstimmung unterschiedlicher Ansprüche,
- Garantie für technische und rechtliche Sicherheit bei der Nutzung der Geodaten zu Planung und Bau (verwaltungsintern und für die Zusammenarbeit mit Privaten),
- Bekannte und garantierte Aufwand-Nutzen-Verhältnisse,
- Nutzung eines schweizweiten Netzwerkes für die Stadt Zürich.

und Intensität. Der Nutzungsplan unterscheidet im Groben zwischen Bauzonen und Nicht-Bauzonen, wie Landwirtschaftszonen und Erholungszonen. In der Bauordnung sind die charakteristischen Zonenbestimmungen festgelegt. Als eigentümergebundener Plan, der flächendeckend jeweils über das gesamte Gemeinde- bzw. Stadtgebiet erlassen wird, bildet dieser das wesentliche öffentlich-rechtliche Instrument, das beim Bauen zu beachten ist. Zugleich mit der Inkraftsetzung der neusten BZO der Stadt Zürich wurden die BZO-Daten GIS-gerecht aufbereitet. Die *Abbildung 1* zeigt einerseits schematisch den BZO-Prozess wie dieser hinsichtlich der Planung und Politik abläuft, andererseits aber auch den Erfassungs- und Publikationsprozess der GIS-Daten als Aufgabe des GKZ.

Kundinnen und Kunden für BZO-Daten sind alle Personen, die direkt oder indirekt mit Bauvorhaben in Berührung kommen und oder sich mit künftigen Planungsvorhaben auseinandersetzen. Einerseits sind das Verwaltungsangestellte, die sich täglich mit diversen Planungs- und Bauaufgaben beschäftigen, andererseits sind dies private Planungs- und Architekturbüros, die ebenfalls auf planungsrelevante Daten angewiesen sind, um effiziente und zielgerichtete Planungen durchzuführen. Bei der Umsetzung zahlreicher Verwaltungsaufgaben dient die BZO vorwiegend im Planungsbereich als Entscheidungsgrundlage.

Die BZO ist sowohl innerhalb der Verwaltung wie auch in der Privatwirtschaft ein wichtiges

Arbeitsinstrument. Zudem wird sie je nach Verwendungszweck mit ganz unterschiedlichen weiteren Planinformationen in Zusammenhang gebracht. Dies verlangt eine flexible Umgebung für Kundenlösungen. Die *Abbildung 2* zeigt die Serverarchitektur des Hochbaudepartements der Stadt Zürich. Mit der gewählten Struktur versucht man die verlangte Flexibilität zu erreichen. Sie erlaubt im Intranet browserbasierte Lösungen wie auch Client-Server-Lösungen. Durch den Einsatz eines Internet Webservers kann auch der Kundenkreis ausserhalb der Stadtverwaltung mit BZO-Information versorgt werden. Auffallend ist, dass diese technische Basis eine äusserst zentrale Datenhaltung aufweist, was den Zugriff auf einen aktuell gültigen Datensatz sowohl für interne als auch für externe Nutzer möglich macht. Zusätzlich gestaltet sich durch die zentrale Datenhaltung die Wartung der Applikationen weniger aufwändig. Die Darstellung zeigt auch, dass man bei der Versorgung der Endgeräte nicht auf herkömmliche PCs eingeschränkt ist und auch WAP-

Handys und Pocket-PCs mit Internetzugang bedienen kann (siehe auch Publikationsinstrument: BZO im Internet).

Im Folgenden werden einige Applikationen erläutert, die in diese Systemumgebung eingebettet sind und zudem von den BZO-Daten profitieren können.

3. GIS-Analysen und strategische Planungen für Werke

3.1 Meteorwasser-Gebührenberechnung (ERZ)

Entsorgung und Recycling Stadt Zürich (ERZ) verwendet GIS-Technologie, um die Meteorwasser-Gebühren modellhaft berechnen zu können. Als Indikator für die Gebührenberechnung ist die Nutzungsart pro Liegenschaft massgebend. Dazu wird als Grundlage die Bau- und Zonenordnung mit den Liegenschaften der amtlichen Vermessung verschnitten. Als Resultat wird eine Datenebene generiert, welche die entsprechenden Anteile der Zonenarten pro Liegenschaft enthält. Daraus werden, mit einem vordefinierten Schlüssel für die gewünschten Liegenschaften, die anfallenden Meteorwasser-Gebühren berechnet.

3.2 Druckzonenberechnung (WVZ)

Um die notwendigen Revisions- und Erneuerungsarbeiten in den jeweiligen Unterhaltsbezirken besser zu koordinieren, benötigt die Wasserversorgung der Stadt Zürich (WVZ) die Zoneninformation im Zusammenhang mit den Unterhaltsbezirken und dem Wasserverbrauch. Das GKZ bereitet die benötigten GIS-Daten auf und stellt diese zur Verfügung. Durch die Verschneidung der betroffenen GIS-Layer (Unterhaltsbezirke, Bau- und Zonenordnung und Verbrauchswerte je Anschluss) erhält die WVZ die entsprechenden Ergebnisse für ihre Koordinationsaufgaben.

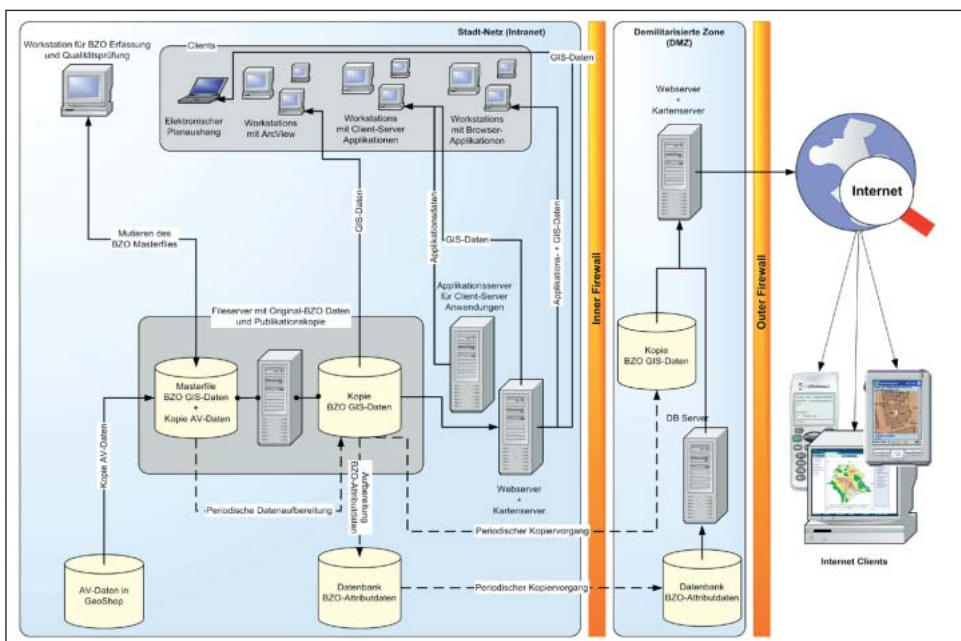


Abb. 2 Serverarchitektur für die Aufbereitung und Bereitstellung der BZO-Daten.

3.3 Analysen für strategische Planung (ewz)

Die zunehmende Marktöffnung verlangt vom Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) eine sorgfältige Mittel- und Langfristplanung des elektrischen Verteilnetzes. Zusätzlich werden vermehrt auch integrale Energiedienstleistungen spezifischen Kundensegmenten als neue Produkte angeboten. Um all diese Aufgabenstellungen wirtschaftlich möglichst optimal lösen zu können, sind neben den technischen Abklärungen immer auch bedarfsorientierte, strategische Überlegungen notwendig. Für die strategische Planung setzt ewz ein GIS ein, welches erlaubt, auf einfache und flexible Art die verschiedenen zur Verfügung stehenden städtebaulichen Planungsebenen mit den elektrischen Anschlussobjekten, Stationen und Leitungsinformationen in Beziehung zu bringen. Abhängigkeiten und Korrelationen können so analysiert und grafisch bzw. geografisch sowohl qualitativ als auch quantitativ dargestellt werden.

4. GIS als Beurteilungssystem

4.1 Beurteilung von Reklamesuchen

Bei der Abteilung Reklameanlagen Stadt Zürich werden die Gesuche für neue Reklameanlagen bearbeitet. Zusammen mit diversen Vernehmlassungsstellen werden unterschiedliche Aspekte für die Beurteilung mit einbezogen. Hier spielt das GIS eine entscheidende Rolle. Jede Reklame- oder Plakatsstelle wird auf der Karte im GIS erfasst und mit der Geschäftsdatenbank gekoppelt. Die Reklamestellen können nach verschiedenen Aspekten, wie Reklameart, Format, Gesuchsteller symbolisiert werden. Zusätzlich können andere Daten Ebenen wie der Zonenplan oder die denkmalgeschützten Gebäude hin-

zugeschaltet werden. Es bestehen auch digitale Fotos der Reklameanlagen, die mittels Kameraposition im Plan verortet sind und deren Bestand laufend aktualisiert wird. Es besteht die Möglichkeit, aus der Geschäftsdatenbank direkt an die entsprechende Stelle im Plan zu springen und umgekehrt. Als weitere Effizienzsteigerung werden derzeit sämtliche analogen Gesuchdokumente des Archivs gescannt, um dadurch einen schnellen Zugriff bei Anfragen gewährleisten zu können.

5. Bau- und Planungs-Informationssysteme

5.1 Gastroplan

Der Gastroplan dient der Gastrogrope der Stadt Zürich als Entscheidungsgrundlage. Diese Gruppe entscheidet anhand von diversen Aspekten, ob eine Bewilligung für einen Gastrobetrieb an einem bestimmten Ort ausgestellt werden kann oder nicht. Neben den bestehenden Gastrobetrieben können Luftbilder, Alleenkonzept, die

Intranet- bzw. Internet-Applikationen

Bei den erläuterten Intranet- bzw. Internet-Applikationen handelt es sich um browserbasierte Applikationen. Der Zugriff auf die jeweilige Intranet-Applikation ist passwortgeschützt. Als Technologie wird im Bereich der Intranet-Applikationen das Produkt ArcIMS von ESRI eingesetzt, welches im Bereich der Wartung und der nötigen Infrastruktur auf Clientseite grosse Vorteile bietet. Für die Lösungen im Intranet brauchen die Benutzerinnen und Benutzer ausschliesslich einen Browser mit Intranet-Anschluss, um sich durch die Pläne navigieren zu können, und die Wartung der Applikation erfolgt zentral auf dem Intranet-Webserver. Bei allen Intranet-Applikationen haben die Benutzer die Möglichkeit, via Gebäudeadresse oder Parzellennummer einzusteigen. Die Applikation liefert anschliessend direkt den Plan und die zugehörigen Attributdaten zurück. Weiter können sehr einfach Datenebenen hinzu- und ausgeschaltet werden. Von dem angezeigten Ausschnitt lassen sich jederzeit Ausdrucke mit vordefiniertem Layout inklusive Legende und Kartenübersicht erstellen.

Bodenbedeckung und der Zonenplan zugeschaltet werden.

5.2 Informationssystem für das Amt für Städtebau (AfIS)

Die Intranet-Applikation «AfIS» ermöglicht es den Stadtplanern, effizient auf Daten zuzu-

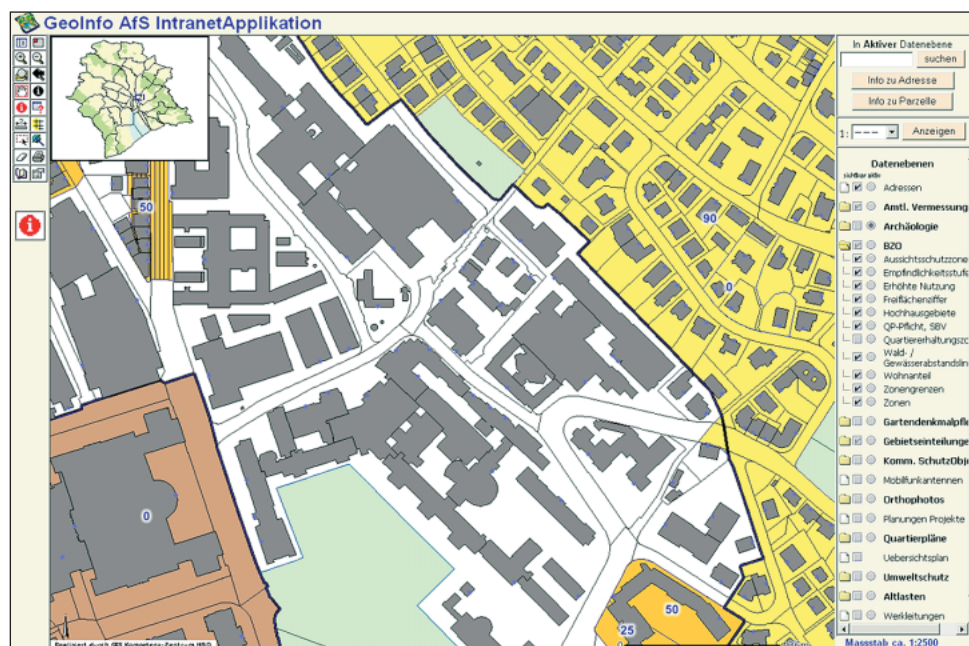


Abb. 3 Informationssystem für das Amt für Städtebau.

greifen, welche bei der Erarbeitung von Quartierplänen, Gestaltungsplänen, Standortsuche und Gestaltung des öffentlichen Raums eine wichtige Grundlage darstellen. Neben dem Zonenplan können Datenebenen wie «Planungen und Projekte», archäologische Schutzzonen oder Luftbilder zugeschaltet werden (Abb. 3).

5.3 Auskunfts- und Beratungssystem für das Amt für Baubewilligungen (ABIS)

Die Applikation «ABIS» dient den Kreisarchitektinnen und Kreisarchitekten als Informationsgrundlage bei der Beurteilung von Baugesuchen. Während den Sprechstunden mit Kundinnen und Kunden kann über diese Applikation schnell auf die nötige Information zu einem Objekt zugegriffen werden. Somit erhält man gewissermassen per Knopfdruck alle relevanten Informationen zu einer Liegenschaft oder zu einer Gebäudeadresse. Dies erleichtert die tägliche Arbeit, da diverse Pläne und Dokumente nicht mehr aus den Aktenschränken hervorgeholt werden müssen, um den Kundinnen und Kunden Auskunft geben zu können.

5.4 Inventar für kunst- und kulturhistorische Schutzobjekte

Das Inventar für kunst- und kulturhistorische Schutzobjekte ist für Bauherren, Architekten und Behörden ein unentbehrliches Instrument bei der Planung und Beurteilung von Um- und



Abb. 4 Startseite Denkmalpflege-Inventar.

Neubauprojekten an bestehenden Bauten oder anstelle bestehender Gebäude. Die Denkmalpflege der Stadt Zürich hat den Auftrag, dieses Inventar im kommunalen Bereich nachzuführen und auch der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Das GIS-Kompetenzzentrum wurde mit der Realisierung einer Internetapplikation beauftragt. Bis anhin kann über die Adresse zu den inventarisierten Gebäuden ge-

langt werden. Künftig soll die Suchfunktion auch über den Stadtplan und das Abrufen der Fotos des baugeschichtlichen Archivs ausgebaut werden. In der linken Spalte auf der Startseite befindet sich die Hauptnavigation mit Suchfunktion, Rechtsgrundlagen und dem Home-Link. Für die Adresssuche stehen Auswahlfelder zur Verfügung für Stadtkreis, Strasse, Hausnummer und Baujahr. Die Ergebnisse der Suche werden tabellarisch angezeigt. Als Datenquelle dient eine SQL-Server-Datenbank (Abb. 4).

5.5 Planungskoordination

Die Informationsplattform für die Entwicklungsplanungen zeigt sich den Benutzerinnen und Benutzern in Form einer Intranetapplikation. Mit Hilfe der Informationsplattform werden die Projekte in den Aufwertungs- und Entwicklungsgebieten der Stadt Zürich erfasst und den Mitarbeitenden der Stadt zugänglich gemacht. Zusätzlich bietet diese strukturierte Datensammlung der Baukoordination wichtige Informationen über künftig anstehende Bauvorhaben. Die Erfassung der Projektinformation soll einerseits den Projektleitenden der beteiligten Ämter als Informationsbasis für koordinative und strategische Zwecke und andererseits dem Stadtrat als Entscheidungsgrundlage dienen.

Bei den erfassten Projekten handelt es sich vorwiegend um Studien, Freiraumplanungen, Gestaltungspläne oder Quartierpläne, zu denen relevante Informationen erfasst werden, wie Projektperimeter, entsprechende Attribute, beteiligte Personen und Ämter, Terminpläne und weitere projektrelevante Angaben. Von der Startseite aus kann der Zugang zu den gewünschten Projektdaten über die Links «Projektliste», «Schlagwortsuche» oder

«Suche über Karte» erfolgen. Unter Verwendung der Info-Schaltfläche kann man sich durch einen Klick an den gewünschten Standort, die dort befindlichen Projekte anzeigen lassen.

5.6 Elektronischer Planaushang (ePlan)

Bis Mitte 2002 hatten die Kundinnen und Kunden des Amtes für Baubewilligungen die Möglichkeit, für einzureichende Baugesuche aus



Abb. 5 Elektronischer Planaushang im Foyer des Hochbaudepartements im Amtshaus IV, mit Touchscreen (unten) und Anzeigebildschirm (oben).

dem Planfächer (Planaushang in Papierform) im Amtshaus IV Vorinformationen einzusehen. Seither besteht der Planfächer in Form einer elektronischen Touchscreen-Applikation. Diese bietet den Kundinnen und Kunden während den allgemeinen Bürozeiten die Möglichkeit, mittels weniger Eingabeschritte gezielte Informationen zu einzelnen Grundstücken, einzelnen Stadtkreisen oder über das gesamte Stadtgebiet abzufragen und ausdrucken zu lassen. Dieser so genannte elektronische Planaushang besteht aus einer Applikation mit einem Touchscreen für die Eingaben und einem grösseren Bild-

schirm zur Visualisierung der Karten. Realisiert wurde die Applikation unter ASP-Technologie in Zusammenspiel mit dem internetbasierten GIS Map-Server ESRI ArcIMS. Die Kunden haben die Möglichkeit, mittels Eingaben am Touchscreen über eine Gebäudeadresse, Katasternummer oder einen Stadtkreis einzusteigen. So kann beispielsweise nach gewähltem Einstieg über «Stadtkreis», einer der 12 Stadtkreise zur Planansicht ausgewählt werden. Nach erfolgter Planwahl wird der gewünschte Planausschnitt inkl. Legende auf dem grösseren Bildschirm angezeigt. Zurzeit können Pläne, wie Zonenplan, Kernzonenpläne, Quartiererhaltungszonen, Hochhausgebiete, Archäologische Schutzzonen und Einzelfundstellen, Mobilfunkantennen, Gebietseinteilungen für Baubewilligungen und Luftbild (mit Baulinien, Grundstücken, Gebäuden) abgerufen werden. Die Aufschaltung weiterer Pläne ist geplant (Abb. 5). Seit der Inbetriebnahme wird der elektronische Planaushang von den Kundinnen und Kunden des Amtes

für Baubewilligungen rege benutzt. Durch diese abrufbare Vorinformation kann im Gespräch mit der zuständigen Kreisarchitektin / dem zuständigen Kreisarchitekten jeweils wertvolle Zeit eingespart werden. Bei vielen Kundinnen und Kunden kam schnell der Wunsch auf, genau diese Informationen auch über das Internet abfragen zu können. Mit der unten aufgeführten Applikation «BZO im Internet» wurde dieser Wunsch erfüllt.

6. GIS als Publikationsinstrument

6.1 Bau- und Zonenordnung (BZO) im Internet

Die Veröffentlichung der BZO im Internet unter www.stzh.ch/BZOPlan stellt die aktuellste Applikation im Zusammenhang mit den BZO-Daten dar. Die produktive Aufschaltung erfolgte Ende Oktober 2003. Mit der Realisierung dieser Applikation wollte das Hochbaudepartement (HBD) erreichen, dass vor allem die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer



Abb. 6 Startseite der BZO im Internet.

Basistechnologie – .NET Framework

Um die BZO-Applikation zu implementieren, wurde .NET als Basistechnologie ausgewählt. Die Vorteile dieser Technologie:

- Unabhängig von der Programmiersprache (VB.NET, C#, C++.NET, J#, ...), d.h. Entwickler können die Sprache benutzen, in der sie ihr Problem am treffendsten ausdrücken können. Als Folge davon können im Vergleich zu anderen Technologien sehr kurze Entwicklungszeiten erzielt werden.
- Gemeinsame Klassenbibliothek für Internet- und Client-Projekte, d.h. Wiederverwendbarkeit von Programmcodes ist in unterschiedlichen Typen von Projekten garantiert (= Investitionsschutz).
- Speicherverwaltung wird automatisch vom .NET-Framework durchgeführt (Garbage Collector). Dadurch wird eine der häufigsten Fehlerquellen bei der Softwareentwicklung eliminiert.
- Applikationen laufen auf einem sog. Runtime System unabhängig vom Betriebssystem, vergleichbar der Java Virtual Machine. Wichtige Bestandteile des .NET Frameworks werden zurzeit auf Linux und Unix portiert.
- Extrem schnelle Performance trotz Unabhängigkeit vom darunter liegenden Betriebssystem.

Die BZO-Applikation bestand einen offiziellen Sicherheitscheck (Security Audit) mit sehr guten Noten. Durch eine externe Firma wurde versucht, Sicherheitslücken in der Applikation zu finden. Keiner der durchgeführten Angriffe führte zu einem Erfolg.

sowie Planungs- und Architekturbüros einfach und schnell auf die aktuellen BZO-Daten zugreifen können. Die Benutzer haben die Wahl zwischen drei Einstiegsarten für die Informationsabfrage. Sie können über eine Adresse, eine Parzellenummer oder direkt über den Plan nach BZO-Informationen suchen (Abb. 6).

Die abrufbaren Informationen beinhalten Parzellendaten wie Bauzone, gesetzlicher Wohnanteil, Empfindlichkeitsstufe, Quartiererhaltungszonen und Informationen zu Wald-/Gewässer-Abstandslinien, wie es bei den vorangehenden Anwendungen AfIS, ABIS oder ePlan bereits genutzt wurde. Zusätzlich können spezifische Pläne im PDF-Format heruntergeladen werden. Auch die aktuelle Bauordnung steht im PDF-Format zur Verfügung.

Map Server (ESRI ArcIMS)

ArcIMS ist das internetbasierte GIS der Firma ESRI, mit dem Geodaten in Form von Karten und interaktiven Anwendungen aufbereitet und für Nutzer im Inter- und Intranet zugänglich gemacht werden können. Im Rahmen der BZO-Applikation unterstützt ArcIMS die folgenden Funktionen:

- Aufbereitung der Karten mit BZO-relevanten Inhalten als digitale Bilder im PNG- bzw. JPG-Format,
 - Identifikation von Parzellen via Mausclick der Benutzer in den aufbereiteten Karten.
- Die Aufbereitung der Karten wird über XML-basierte Kommandos gesteuert, die von der BZOPlan-Applikation via HTTP-Protokoll an den ArcIMS-Server übermittelt werden. Die Kommandos spezifizieren u.a.
- die benötigten Vektor- und Rasterdatenebenen und deren Kartendarstellung,
 - den gewünschten Kartenausschnitt in Landeskordinaten,
 - die Koordinaten eines Mausclicks.

Der Name der Bilddatei mit dem aufbereiteten Kartenausschnitt bzw. die Nummer einer identifizierten Parzelle werden vom ArcIMS der BZO-Applikation zur weiteren Verwendung übermittelt.

Zudem können verschiedenste BZO-relevante Pläne am ausgewählten Standort betrachtet werden (Abb. 7).

Die Applikation wurde mit Microsofts ASP.NET Technologie (VB.NET) entwickelt. Die textlichen BZO-Informationen sowie Adress- und Parzelleninformationen werden in einer Microsoft SQL Server Datenbank gehalten. Die aufrufbaren dynamischen Pläne werden in Form von Raster-Bildern vom ESRI ArcIMS bereit gestellt. Die gesamte Applikation wird durch den VB.NET Code gesteuert, welcher in Komponenten vorliegt. Die Datenbank und der ESRI ArcIMS agieren ausschliesslich als Datenlieferanten auf Anfrage durch die .NET-Applikation.

Eine Spezialität der Applikation ist die Unterstützung von verschiedensten Endgeräten. Bei einer Seitenanfrage eines Endgeräts prüft die



Abb. 8 BZO-Informationen über Pocket PC.

.NET Laufzeitumgebung, um welches Endgerät es sich handelt. Dementsprechend wird von der Applikation ein an das Gerät angepasster Seiteninhalt zurückgegeben. Verständlicherweise liefert die Applikation für ein WAP-Handy keine Pläne, und es wird nur eine geringe Datenmenge in WML zurückgegeben. Für einen PocketPC wird bereits erheblich mehr Information bereit gestellt. So lassen sich über einen PocketPC auch Pläne anzeigen (Abb. 8). Bei der Version für Desktop-PCs wird schliesslich die gesamte Funktionalität und der gesamte Inhalt bereit gestellt. Durch die Unterstützung von mobilen Endgeräten wird eine ortsunabhängige Abfrage von BZO-Informationen ermöglicht.

7. Datenschutz, ein heikles Thema

Sobald von Geodaten gesprochen wird, redet man auch von einer mehr oder minder genauen Lokalisation von Informationen im Raum. Das heisst, es können an sich unproblematische Fakten auf Parzellen / Gebäuden / Liegenschaften abge-

Information zu Parzelle AU6544		
Zone	Status	
Oe6 - Zone für öffentliche Bauten	(rechtskräftig)	
Wohnanteil in Prozent	Status	
-	(rechtskräftig)	
Kernzone	Status	Detailplan (PDF)
keine	(rechtskräftig)	nicht vorhanden
Wald- / Gewässer-Abstandslinien	Status	Detailplan (PDF)
keine	(rechtskräftig)	nicht vorhanden
Freiflächenziffer in Prozent	Status	
keine	(rech)	
Aussichtsschutz	Status	
keiner	(rech)	
Empfindlichkeitsstufe	Status	
IV	(rech)	
Hochhausgebiet	Status	
III	(einst)	
erhöhte Nutzung	Status	
nicht erhöht	(rech)	
Quartiererhaltungszone	Status	
keine	(rech)	
Gestaltungsplanpflicht / Sonderbauvorschriften	Status	
keine	(rech)	
Planungszone	Status	
keine	(rech)	
laufendes Quartierplanverfahren	Status	
keines	(rech)	

Abb. 7 Informations- und Plananzeige der BZO-Applikation im Internet.

Security

Sicherheit ist eine der zentralen Fragen bei jedem Internetprojekt. Sie muss von Anfang an – sprich bereits beim Definieren der Softwarearchitektur – in die Überlegungen mit einbezogen werden. Schon «fast fertiggestellte» Projekte nachträglich mit Sicherheit auszustatten, ist sehr aufwändig und somit kostenintensiv.

Ein «Angreifer» versucht typischerweise...

- ... Einblick in Daten zu erhalten, die nicht für ihn bestimmt sind (z.B. SQL Injection),
- ... Aussehen und Verhalten einer Website zu verändern. (z.B. Script Injection),
- ... Informationen über den Server in Erfahrung zu bringen, um nachher mit diesem Wissen den Server anzugreifen (z.B. Luring Attack),
- ... auf dem Server eigene Programme zur Ausführung zu bringen (z.B. Buffer Overflow).

Der Einsatz des .NET Frameworks als Basistechnologie für die Entwicklung reduziert und erleichtert den Aufwand für die Entwicklung sehr. So werden Script Injection, Luring Attacks und Buffer Overflow vom .NET Framework systematisch abgeblockt. Die Sicherheit der Daten wird durch besondere Zugriffstechniken (Stored Procedures) und extrem strikter Vergabe von Berechtigungen auf einem SQL-Server garantiert. Ausserdem werden Passwörter ausschliesslich verschlüsselt übergeben.

bildet werden, wodurch nach ein paar weiteren Arbeitsgängen unerwünschte Aussagen entstehen können. Unerwünscht hinsichtlich Inhalt, indem z.B. falsche Aussagen entstehen (ein Problem, das in der Statistik starke Beachtung findet). Unerwünscht aber auch bezüglich Informationen zu Personen, indem

namentlich Aussagen zu einer Gruppe von Menschen oder gar zu Einzelpersonen konstruiert werden könnten. In der Regel werden solche Informationen aber in statistisch aggregierten Clustern weiterverarbeitet. Informationen zu Einzelpersonen sind nur für bestimmte Arbeitsgänge notwendig, z.B. für

Datenevaluation für Fakturierung, Eigentumsverhältnisse für kooperative Entwicklungsplanungen unter mehreren Grundeigentümern etc.

Die Schweizerische Organisation für Geoinformation SOGI hat aus vorgenannten Gründen ein Merkblatt erarbeitet (www.sogi.ch), in dem Wege für einen optimalen Umgang mit Geodaten aufgezeigt werden. Die Mitarbeitenden des GIS-Kompetenzzentrums halten sich ausnahmslos an diese Empfehlungen. Denn so kann ein optimales Wirken mit GIS-Tools erreicht werden, ohne dass daraus Persönlichkeitsverletzungen entstehen.

Keywords

GIS · Kompetenzzentrum · Planungsinstrument · Beurteilungssystem · Publikationsinstrument · Datenschutz

Adresse der Autoren

Almut Eger
 Dipl. Geographin/Raumplanerin
 Leiterin GIS-Kompetenzzentrum HBD
 Tel.: 01 216 26 49
 E-Mail: almut.eger@hbd.stzh.ch

Urs Truttmann
 Dipl.-Ing. Raumplaner FH
 Projektleiter GIS-Kompetenzzentrum HBD
 Tel.: 01 216 27 59
 E-Mail: urs.truttmann@hbd.stzh.ch
 Amt für Städtebau der Stadt Zürich
 Lindenhofstrasse 19
 Postfach
 8021 Zürich

Haben ihre Daten ein Verfalldatum?



GIS-Datenerfassung und -pflege für alle Ver- und Entsorgungsbereiche. Implementierung und Schulung von GIS-Systemen.



K. Lienhard AG Ingenieurbüro

5033 Buchs-Aarau Bolimattstrasse 5 Tel. 062 832 82 82 info@lienhard-ag.ch 9000
 St. Gallen Sömmerrlistrasse 1 Tel. 071 277 66 66 www.lienhard-ag.ch