GIS – ein wesentlicher Baustein der Digitalisierung

Fachkonzept GIS & Digitalisierung

Der Bedarf, geografische Informationen in Anwendungen zu integrieren und in Prozessen nutzbar zu machen, ist anhaltend groß und wird bei der digitalen Transformation in Nürnberg weiter zunehmen.

Überblick zur Nutzung geografischer Informationen

Schon lange sind Informationen zur geografischen Orientierung als Stadtplan und als verlinkte Aufrufe, z.B. im Behördenwegweiser, verfügbar. Die Anforderungen diesbezüglich steigen allerdings, beispielsweise um Informationen dynamisch und nutzerfreundlich zugleich anbieten zu können.

Auch bei Fachverfahren werden zunehmend Karten- und Adressinformationen wichtiger und entsprechend Anforderungen formuliert. Erwähnt seien hier das Kita-Portal[1] und der geplante Einsatz eines CAFM[2].

Neue Anforderungen sind in den letzten Jahren im Zuge von Onlineverfahren zur Bürgerbeteiligung hinzugekommen, ebenso für die Zwecke des Außendienstes zur Erfassung von Daten, zum Beispiel im Rahmen der Grünpflege.

Ein weiteres Feld ist die Bereitstellung städtischer Geoinformationen in übergeordneten Portalen. Bereits umgesetzt ist die Verfügbarkeit von Bebauungsplänen über den Bayernatlas[3], aktuell im Gespräch ist die Bereitstellung von Daten für eine auch außerhalb der Stadtverwaltung genutzte Baukoordinierungsplattform.

Immer wieder Thema ist der Einsatz von 3D-Modellen, insbesondere für Planungszwecke. Die Möglichkeiten, Varianten zu simulieren oder Planungen in virtuellen Räumen erlebbar zu machen sind technisch Realität, werden aber bei der Stadt Nürnberg zurzeit nicht genutzt.

Mit dem Ziel, Gebäude- und Gewerkeplanung mit den Standortdaten der Umgebung zu verbinden, befasst sich das Building Information Modeling (BIM). Softwaretechnisch wird die Verbindung und der Austausch von CAD- und GIS-Daten unterstützt, um so einen digitalen Zwilling des physischen Objekts zu erstellen. Ein Anwendungsszenario in der Stadt Nürnberg gibt es dazu derzeit nicht.

Von wachsender Bedeutung werden in Zukunft sensorbasierte Dienste sein, die aktuelle Daten zur Verfügung stellen. In der Diskussion sind zum Beispiel Schadstoffbelastungen oder die Verfügbarkeit von E-Ladestationen, der Anwendungsnutzen steht unmittelbar mit dem Ortsbezug in Zusammenhang[4].

Die im Zuge der Digitalisierung anfallenden Daten, insbesondere Sensordaten, müssen in Echtzeit im Internet abrufbar sein und – je nach Anwendungsfall - für die weitere Nutzung bereitstehen. Wird zudem die technische Möglichkeit geschaffen, weitere (Geo-)Daten zu verknüpfen, entsteht der Kern einer urbanen Datenplattform (Urban Data Platform).[5,6]

---

[1] www.kita-portal.nuernberg.de
[2] Computer Aided Facility Management
[3] https://geoportal.bayern.de/bauleitplanungauskunft
[4] Beispiel: https://www.e-charging-hamburg.de/home/standorte/).
[5] https://www.hamburg.de/pressearchiv-fhh/11362996/2018-07-09-bsw-urban-data-hub/
[6] http://www.urbandataplatform.hamburg

Dieser kurze Abriss zeigt, dass geografische Informationen heute schon in zahlreichen Anwendungsbereichen eine wichtige Rolle spielen und in Zukunft noch weiter an Bedeutung gewinnen werden. Um die aktuell formulierten und die zukünftigen Anforderungen abdecken zu können, ist der gezielte Ausbau der bestehenden GIS-Infrastruktur notwendig.

Offene Strukturen und Standards

Ein wesentliches Merkmal der Digitalisierung ist das Prinzip der Vernetzung. Vernetzung wiederum setzt die Offenheit der miteinander zu verbindenden Systeme voraus. Offenheit im Kontext GIS heißt OGC-Konformität.

Der Standardisierungsprozess des Open GIS Consortiums (OGC) hat die Interoperabiliät geoverarbeitender Systeme zum Ziel: "Interoperabilität bedeutet, dass Softwarekomponenten über Software-, System- und Institutionsgrenzen hinweg miteinander so kommunizieren und zusammenarbeiten können, dass der Nutzer nichts davon merkt."[7]

Um technologisch offen für Fremdsysteme zu sein, bedarf es einer Ergänzung der bestehenden GIS-Infrastruktur auf Basis Esri.

Esri unterstützt mit seinen serverbasierten GIS-Produkten die Spezifikationen zur Visualisierung von GIS-Daten in Karten (WMS). OGC-Spezifikationen, die eine weitergehende Nutzung von GIS-Objekten mit ihrer Geometrie und ihren Sachdaten ermöglichen (WFS bzw. WFS-T), werden von Produkten der Firma Esri nicht unterstützt.

Viele GIS-Anwendungen lassen sich über eine entsprechend erweiterte Infrastruktur besser einbinden bzw. das Umsetzen entsprechender Anwendungsszenarien wird dadurch überhaupt erst wirtschaftlich möglich. Ein gute Best Practice ist das sogenannte Masterportal Hamburg, das auf Open Source Software basiert: Weil die vorhandene technische Plattform zur Visualisierung und Nutzung von Geodaten oft nicht ausreichte, wurde das Masterportal entwickelt. Damit erfüllt die Hansestadt Hamburg die Anforderung, dass Geodaten über digitale Anwendungen nutzbar und auf dem jeweiligen Endgerät interaktiv darstellbar sind.[8] Das Masterportal baut konsequent auf OGC-Standards auf. Die Bereitstellung von Geodaten mittels GIS-Diensten erfolgt für das Hamburger Masterportal mit der Software deegree Server.

Mit Hilfe des Masterportals und der Software deegree Server lassen sich grundlegende Anforderungen, wie sie im Rahmen der Sollkonzeption zur IT-Strategie formuliert wurden, umsetzen:

* „moderner Stadtplan im Internet“
* „GIS-Integration in eGov-Lösungen“
* „GIS-Unterstützung für alle geeigneten Anwendungen, müssen auch mobil nutzbar sein“

Ganz konkrete Beispiele, bei denen eine ergänzende, offene Systemkomponente neue Möglichkeiten der Integration bietet, sind:

* CMS - Bereitstellung einer Kartenkomponente für das CMS zur Visualisierung von Geofachdaten (z.B. Baustellenauskunft von SÖR, Standorte von #nue_freewifi) in einer Seite des CMS und zur Erfassung von Daten durch Internetnutzer (Crowdsourcing).
* Kita-Portal - Integration von Karten auf Basis städtischer Geodaten in die Software der Firma arxes-tolina GmbH.

---

[7] Andrae; Fitke; Zipf: OpenGIS essentials, Wichmann, 2009.
[8] https://www.kommune21.de/meldung_30767_Digitalisierung+gestalten.html

* QGIS Frh - Bereitstellen einer GIS-Infrastruktur, um Geodaten mit der Software QGIS zu visualisieren, analysieren und bearbeiten.

Die mit der bestehenden Infrastruktur verarbeiteten Daten beziehen sich auf das Nürnberger Stadtgebiet. Eine erweiterte, offene Struktur ermöglicht, großräumige Betrachtungen über das Stadtgebiet hinaus, beispielsweise zu Verkehrs- und Umweltfragen, anzustellen.

Prozessunterstützung

Für die GIS-Nutzung im Außendienst gibt es als besondere Anforderung, Erfassungstätigkeiten auch offline durchführen zu können, wenn der Signalempfang (GPS/LTE) nicht gegeben oder stabil ist.

Zielarchitektur

Um die konkreten Kundenanforderungen zur Integration von GIS bzw. Geodaten wirtschaftlich und technisch erfüllen zu können, soll die b1estehende Infrastruktur um das Masterportal erweitert werden:

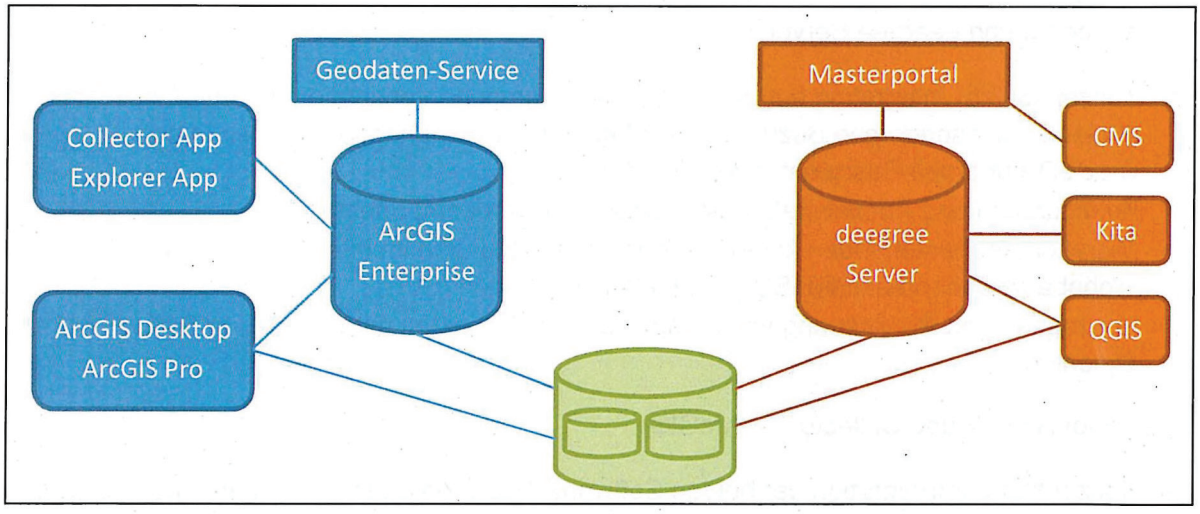


Abbildung: Erweiterte Zielarchitektur schematisch

Das Masterportal ist als OpenSource-Lösung kostenfrei verfügbar und unterliegt keiner Herstellerbeschränkung („MIT-Lizenz").[9] Eine Vereinbarung zur Implementierungs-partnerschaft wird angestrebt.

Die Software deegree Server setzt OGC-Standards konsequent um und steht unter der Lizenz LGPL[10] als Freie Software zur Verfügung. Mit Hilfe von deegree Server werden Geodaten in OGC-konformen GIS-Diensten für web- und desktopbasierte Anwendungen bereitgestellt.

Um das Masterportal und den deegree Server zu betreiben und für die unterschiedlichen web- und desktopbasierte Anwendungen bereitzustellen, ist es notwendig, die benötigte Software auf städtischen Servern zu betreiben und entsprechende Konfigurationen und Anpassungen durchzuführen.

Die Anforderung, im Außendienst auch offline arbeiten zu können, kann durch die Erweiterung der bestehenden Infrastruktur (Portal for ArcGIS in Verbindung mit Collector for ArcGIS)

[9] https://www.kommune21.de/meldung_29407_Online-Plattform+f%C3%BCr+Kommunen.html
[10] https://de.wikipedia.org/wiki/GNU_Lesser_General_Public_License

erfüllt werden. Hierzu ist es notwendig die Komponenten auf einem städtischen Server in Verbindung mit der vorhandenen GIS-Infrastruktur zu betreiben und für die Nutzung im Außendienst zu konfigurieren und anzupassen.

Personalressourcen

Für die Bereitstellung und den Betrieb der neuen technischen Komponenten sind zusätzlich 2,0 VK zum vorhandenen Personal bei Geo dauerhaft notwendig.

Über zusätzliche Personalkapazitäten hinaus ist die Qualifizierung der Mitarbeitenden des Bereichs Geodatenmanagement in Bezug auf die neuen GIS-Komponenten notwendig, damit die bisher erfolgte Unterstützung der Dienststellen und Eigenbetrieben beim GIS-Einsatz auch im Rahmen der neuen technischen Möglichkeiten (ArcGIS Pro, Collector App, Explorer App und QGIS) konsequent fortgeführt werden kann.

Diese beiden Stellen sollen zum einen die dringend notwendige Vertretungssituation im Fachbereich GIS für die Konzeption und den Betrieb der GIS-Infrastruktur ermöglichen und darüber hinaus folgende neue Aufgaben übernehmen:

Masterportal und deegree Server

* Konzeption zur Integration der beiden Softwarekomponenten in die vorhandene GIS-Infrastruktur, insbesondere in Bezug auf die Nutzung der vorhanden Geodaten in der OracleDB und den Rasterdaten auf dem Filer
* Konfiguration und Administration der beiden Softwarekomponenten
* Migration der bestehenden kartenbasierten Anwendungen im Internet (Stadtplan (Geo), Wohnbauflächenpotentiale (Stpl), Gebietsgliederungen (StA))
* Konzeption und Realisierung von komplexen GIS-Projekten mit den beiden Softwarekomponenten

Portal for ArcGIS und Collector for ArcGIS

* Konzeption zur Integration der beiden Softwarekomponenten in die vorhandene GIS-Infrastruktur, insbesondere in Kombination mit der Software WebOffice
* Konfiguration und Administration der beiden Softwarekomponenten
* Umsetzung der Anforderungen aus dem Projekt SÖR SAP Grün
* Konzeption und Realisierung von komplexen GIS-Projekten mit den beiden Softwarekomponenten