

Geodateninfrastruktur erschließt neue Möglichkeiten

Wichtiger Treiber für die aufwendige und damit teure Geodatenenerhebung und -pflege sind hier Planungsprozesse und hoheitliche Aufgaben der Öffentlichen Hand, etwa das Katasterwesen. Die spezifischen Anforderungen der Fachverfahren haben zur Entwicklung von spezialisierten geografischen Informationssystemen (GIS) geführt. Eine Vielzahl von Softwareprodukten wurde entwickelt und wird auf dem Markt angeboten.

Die heute vorhandenen Geodaten haben einen erheblichen kommerziellen Wert. Bereits 1999 betrug laut Forster und EU-Kommission Intergeo2004, der kommerzielle Wert der digitalen Geodaten der Öffentlichen Hand in Europa mehr als 35 Milliarden Euro. Auch wächst der Geodatenbestand kontinuierlich. Vor allem im Bereich der Rasterfotos, etwa durch Überfliegungen und Satelliten, führt der technische Fortschritt zu immer höheren Auflösungen und hochwertigeren Datenbeständen. Der Aufwand der Bestandspflege ist in diesem Zusammenhang nicht unerheblich und bindet Budgets.

In der Vergangenheit haben die Geodaten verarbeitenden Prozesse oft eine Vorreiterrolle hinsichtlich der Anforderungen an die Informationstechnologie gespielt. Das hat dazu geführt, dass GIS häufig auf speziellen Systemen implementiert ist, die vielfach durch Fachbereiche und nicht durch die IT-Abteilung oder Rechenzentren betrieben werden. Auch wenn die Nähe zur Fachabteilung im einen oder anderen Fall Vorteile birgt, werfen diese GIS-Inseln Fragen bezüglich der Integration und der Betriebskonzepte auf.

Nutzung von Geodaten

Obwohl ein sehr großer Teil der in der IT vorhandenen Informationen ei-

Kartograf. Seit Langem beschäftigen sich Öffentliche Verwaltungen mit der Erfassung, Bearbeitung und Nutzung von geografischen Informationen. Nach der vollständigen Digitalisierung der wichtigsten Geobasisdaten liegen heute Geoinformationen flächendeckend elektronisch vor. Den vielfältigen Einsatzfeldern gemein ist hier die enge Ausrichtung der erfassten Daten, der Datenmodelle und der verwendeten Software an den Fachverfahren. Es berichtet Wolfgang Wagner, Oracle Deutschland GmbH.

nen Ortsbezug hat, ist die Anwendung von Geodaten außerhalb der klassischen GIS-Verfahren heute wenig populär. Im Bereich der wirklich erfolgreichen und bekannten kommerziellen Anwendungen findet man hauptsächlich GPS-basierende Navigationssysteme. Der Erfolg von Navigationssystemen zeigt exemplarisch auf, welche Anforderungen an die Verfügbarkeit von Geodaten und die Eigenschaften von Verarbeitungssystemen gestellt werden. So müssen die Daten flächendeckend, aktuell, in definierter Qualität und zu marktgerechten Preisen zur Verfügung gestellt werden. Um diesen Anforderungen zu begegnen, hat sich ein eigener Geodatenmarkt entwickelt. Spezielle Dienstleister erfassen und pflegen Geobasisdaten, die sich teilweise mit bereits vorhandenen Beständen

aus der Öffentlichen Hand überlappen. Daneben sind für Navigationsverfahren Informationen gefragt, die über reine Geometrie hinausgehen. So haben Baustellen oder Geschwindigkeitsbegrenzungen erheblichen Einfluss auf die Bestimmung einer optimierten Route, lassen sich aber in Geobasisbeständen ohne die Integration von zusätzlichen Fachdaten nicht finden. Trotz des großen Erfolges der Navigationssysteme sind auch hier die Herausforderungen hinsichtlich der Geodatenversorgung deutlich zu sehen. So führt die parallele Erfassung und Pflege von Geobasisdaten zu erheblichen Zusatzkosten, die die Endkunden zu tragen haben. Zusätzlich wird man als Endkunde stets mit den Produktionszyklen des Kartenmaterials von mehreren Monaten konfrontiert. Das führt teil-

weise zu mangelnder Aktualität. Viel deutlicher werden die damit verbundenen Herausforderungen, wenn man die Weiterentwicklung von Fahrerassistenzsystemen betrachtet. So wird in der Automobilindustrie über Kreuzungsassistenten oder über Geschwindigkeitsassistenten nachgedacht. Die dadurch entstehenden Anforderungen an Qualität und Aktualität der notwendigen Geodaten führen zu der Forderung nach einer leistungsstarken Geodateninfrastruktur, die sich alleine für die Navigation nicht rechnen wird. Außerdem sind viele der benötigten Informationen ohne die Integration von öffentlichen Datenbeständen ohnehin kaum zu leisten. Eine breite Verwendung öffentlicher Geobestände ist hier der Schlüssel zu attraktiven ortsbezogenen Anwendungen. Dieser Informations-

stützung von GIS-Standards alleine reicht allerdings aus architektonischer Sicht nicht aus, ebenso wichtig für eine leistungsfähige Infrastruktur ist die Beachtung allgemeiner Standards der Informationstechnologie wie ISO oder W3C (www.iso.org; www.w3c.org).

Arbeitsteilung durch Definition offener Dienste

Moderne Architekturansätze in der IT verfolgen heute das Modell der Service Oriented Architecture (SOA). Geschäftsprozesse werden hierbei nicht mehr notwendigerweise mit durchgängigen Softwareprodukten oder speziell geschaffenen Integrationslösungen abgebildet, sondern auf Basis von offenen Standards mithilfe von entkoppelten Diensten aufgebaut. Die Services werden, versehen mit logischen und technischen Schnittstellen, beschrieben und unter der Verwendung von Modellierungs- und Ablaufwerkzeugen zum Gesamtsystem zusammengefügt. Als wichtiger Standard sei hier auf die Business Process Execution Language verwiesen (www.oasis-open.org/committees/wsbpel/charter.php).

Für die Nutzung von Geodaten eignet sich ein solcher verteilter Ansatz für eine Vielzahl von Anwendungen vorzüglich. Gerade in Deutschland mit seiner föderalen Prägung ist die dezentrale Haltung und Nutzung der Geodaten über offene Webservices ein probates Mittel, die breitere Nutzung verteilter Anwendungen zu fördern.

Web Map Service und Web Feature Service

Das OGC hat verschiedene Standards verabschiedet, die die Verwendung von Geoinformationen in verteilten Websystemen spezifizieren. Der Standard mit der zurzeit größten Bedeutung hinsichtlich der heute implementierten Systeme ist dabei sicherlich der Web Map Service (WMS). Unterstützt ein Geoinformationsangebot WMS, so können Anwendungen Kartenausschnitte anfordern und bekommen diese über definierte Mechanismen zugestellt. Vielfach kann alleine durch die kartografische Visualisierung ein hoher Zusatznutzen für die Anwendung erreicht werden. Ein gutes Anwendungsbeispiel ist hier die Integration von Geoinformationen in dokumentenorientierte Vorgangsverwaltung in Verwaltungsprozessen. Durch die Verwendung eines WMS können die elektronischen Schriftstücke und Akten direkt mit aussagekräftigen Karten ergänzt werden. Für Prozesse mit starkem Ortsbezug, wie zum Beispiel im Bereich Liegenschaften, können hier Abläufe stärker automatisiert und optimiert werden.

WMS zeigt sich heute bereits recht verbreitet und vom Markt weitgehend akzeptiert. Für die Nutzung von Geoinformationen, die über die direkte Kartendarstellung hinaus geht, wie zum Beispiel die analytische Anfragen an Geoinformationsangebote, benötigt man ergänzende Mechanismen. Ein besonders wichtiger Standard ist in diesem Zusammenhang der Web Feature Service (WFS), in dem die OGC universellen Zugriff auf Geodaten spezifiziert.

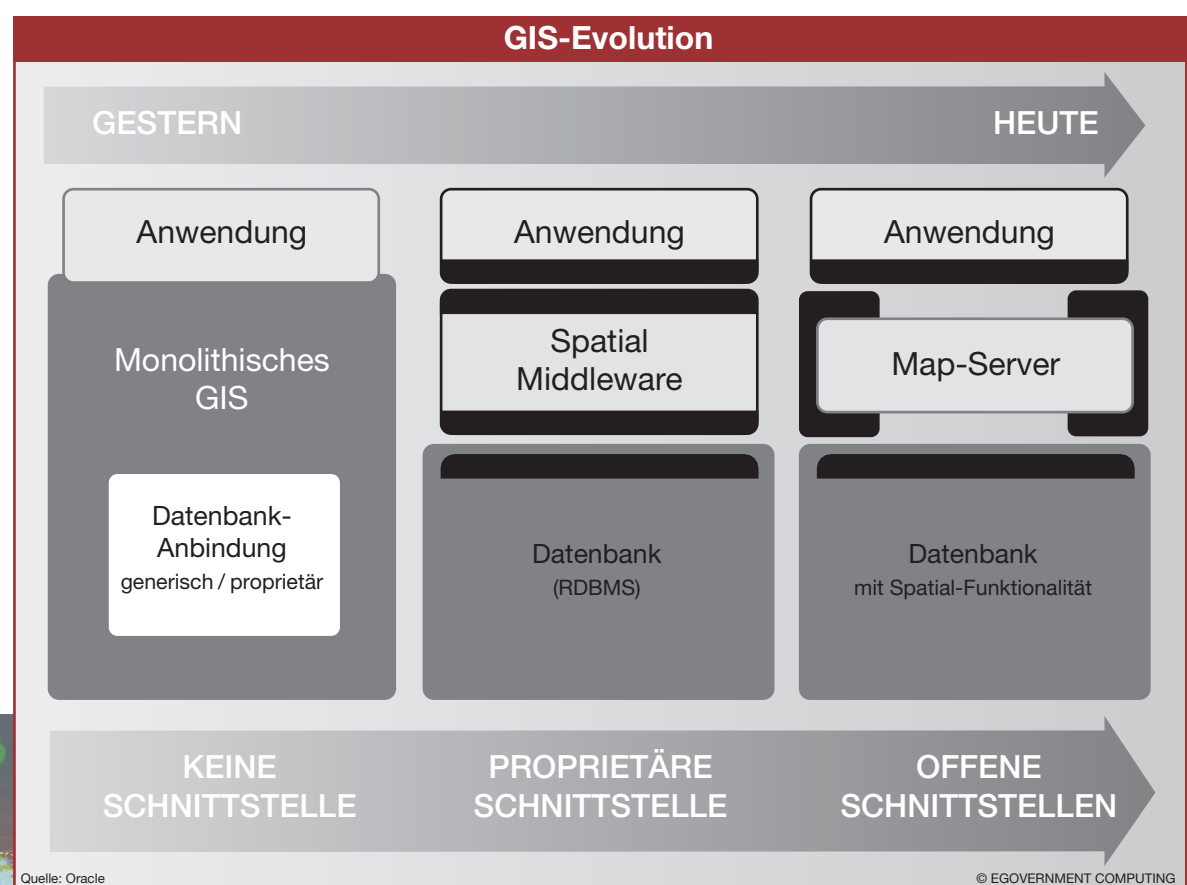
FAZIT

Die heute verfügbaren technischen Lösungen und Produkte unterstützen die breite Nutzung der wertvollen Geoinformation für eine Vielzahl von Anwendungsfeldern. Vom zentralen, konsolidierten Plattformansatz bis zu dezentralen Diensten profitieren Anwender von der Verfügbarkeit von offenen Standards.

WFS verschafft Anwendungen eine hohe Flexibilität beim Zugriff auf Geoinformationsangebote. Mittels WFS lassen sich serviceorientierte Geoinfrastrukturen mit hoher funktionaler Leistungsfähigkeit aufbauen. Das mögliche breite Funktionsspektrum, gepaart mit hoher Flexibilität, hat allerdings seinen Preis. Während WMS, bedingt durch die wohldefinierte Aufgabenstellung, auch bei starker Entkopplung von Anwendung und Geoinformations-service zumeist problemlos funktioniert, sind die Anforderungen bei der Verwendung von WFS ungleich höher. Erfordern WMS-Clients keine Kenntnis über die im Geoinformationsserver hinterlegten Strukturen, so können Anwendungen bei der Verwendung von WFS darauf vielfach kaum verzichten. Die höhere Komplexität hat bislang dazu geführt, dass die Anzahl der heute implementierten WFS-Anwendungen hinter den WMS-Clients stark zurückbleiben. Allerdings weist diese Entwicklung auch auf ein grundsätzliches Phänomen im Bereich von SOA hin: Wohldefinierte Serviceinhalte mit vielen gleichartigen Anwendungen, wie ein Kartenservice, eignen sich besonders gut für Webservices. Komplexe Vorgänge führen unweigerlich zu aufwendigen Schnittstellenbeschreibungen und reduzieren den Vorteil verteilter Systemansätze.

Nimmt die Verschneidung von Geo- und Fachdaten in einer Anwendung einen großen Platz ein, so kann eine konsolidierte Datenhaltung Vorteile gegenüber der Einbindung eines externen Webservice aufweisen. Sicherlich lassen sich Anforderungen an die externen, dezentralen Systeme teilweise durch einen definierten Servicelevel adressieren, doch sprechen oft auch klassische IT-Leistungsmerkmale wie Verfügbarkeit, Sicherheit, Skalierbarkeit und die universelle Anpassbarkeit an die spezifischen Anwendungsbedürfnisse für ein integriertes Geodatenmanagement. So wird zum Beispiel für ein ortsbezogenes Katastrophenschutzsystem die Verwendung von externen Geowebervices wenig Akzeptanz finden. Denn die Anforderungen hinsichtlich der Verfügbarkeit und Sicherheit sprechen hier für eine konsolidierte Datenhaltung von Geo- und Fachhalten. Die spezifischen Stärken einer integrierten Geodatenhaltung können darüber durch die gute Anpassbarkeit an die Anwendungsanforderungen auch zur Optimierung des Antwortzeitverhaltens verwendet werden. Insgesamt sollte eine solche Anwendung im Krisenfall möglichst unabhängig von zuliefernden Systemen sein, um auch bei Ausfällen in der Kommunikationsinfrastruktur die Entscheidungen eines Krisenstabes unterstützen zu können.

www



WEITERENTWICKLUNG. Prozesse werden nicht mehr mit Software oder Integrationslösungen abgebildet, sondern mit entkoppelten Diensten

zugang ist sowohl organisatorisch, rechtlich und architektonisch sicherzustellen. Während der organisatorische und rechtliche Entscheidungsprozess hinsichtlich der Geodatenutzung noch diskutiert wird, haben Industrie und Verbände Standards und leistungsfähige Lösungen entwickelt, um den technischen Herausforderungen zu begegnen.

Interoperabilität durch offene Standards

Entgegen früheren Entwicklungen, bei denen die Hersteller von Softwarelösungen unabhängig voneinander agierten und leistungsstarke, aber zueinander inkompatible Produkte anboten, ist heute die Unterstützung von offenen Standards breit akzeptiert. Spezifische Standardisierung im Bereich von Geoinformationssystemen leistet hier das Open Geospatial Consortium (OGC), www.opengeospatial.org, in dem alle wichtigen Hersteller und Anwender vertreten sind. Die Un-

