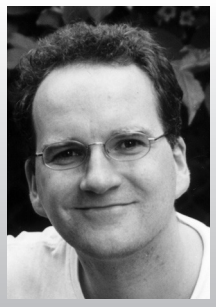


Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex



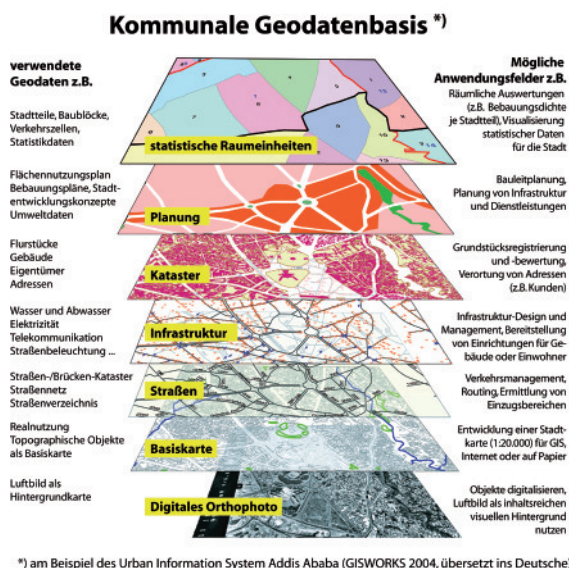
Dipl.-Ing. Stefan Overkamp
GISWORKS GbR

- » Gröndelle 3
42555 Velbert
- » Telefon: +49 2052 800-9847
- » stefan.overkamp@gisworks.de



1 Geoinformationssysteme

Rund 80 % aller Entscheidungen haben Bezug zur Örtlichkeit („Raumbezug“). Daten mit Raumbezug (Geodaten) lassen sich mit Geoinformationssystemen (GIS) verwalten, bearbeiten, visualisieren und analysieren.



2. Aachener Softwaretag in der Wasserwirtschaft

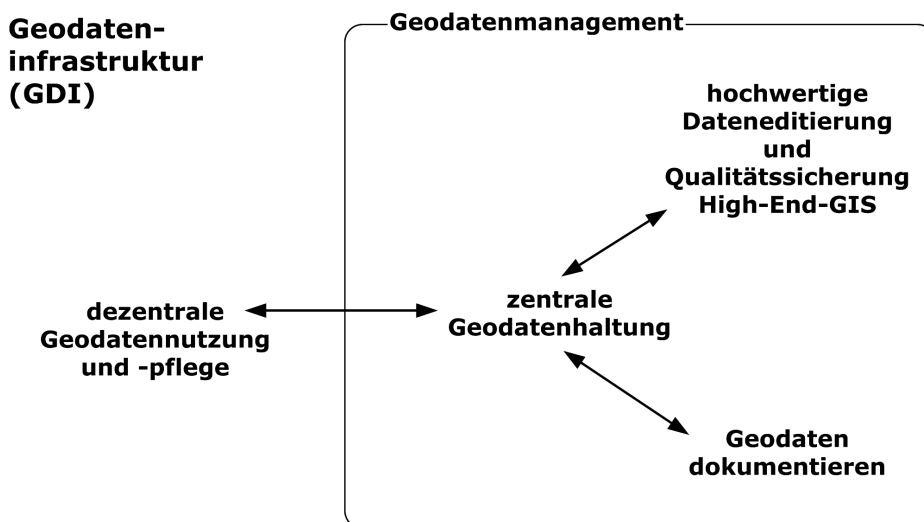
Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

2 Anforderungen an eine kommunale Geodateninfrastruktur (GDI)

Eine effiziente Nutzung von Geodaten als gemeinsame Informationsressource aller kommunalen Fachabteilungen setzt voraus, dass

- » Geodaten dokumentiert werden und Qualitätsanforderungen aufgestellt und eingehalten werden (Geodatenmanagement),
- » Geodaten zentral verfügbar sind und einfach miteinander kombiniert werden können (Geodatenhaltung),
- » Werkzeuge für eine hochwertige Dateneditierung und Qualitätssicherung vorhanden sind (High-End-GIS), und
- » ein einfacher dezentraler Zugriff auf Geodaten durch (fast) alle Mitarbeiter/innen inkl. eines Rechtemangements möglich ist. (intraGIS)

Graphisch visualisiert sieht eine solche Struktur wie folgt aus:



Glücklicherweise gibt es für den Aufbau einer solchen GDI sehr ausgereifte Komponenten, die überwiegend OpenSource und somit lizenzkostenfrei sind oder aber sehr preiswert genutzt werden können.

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

3 Komponenten einer GDI

3.1 Geodatenmanagement

Ohne Geodatenmanagement

- » liegen Daten weit gestreut in den jeweiligen Fachabteilungen vor und haben nur einzelne Mitarbeiter Kenntnis über Informationsgehalt, Datenqualität und Nutzungsmöglichkeiten;
- » werden Daten doppelt vorgehalten und gepflegt, was zu höheren Erstellungs- und Pflegekosten führt;
- » werden Daten für einzelne Aufgabenstellungen erhoben, statt für alle potenziellen Einsatzbereiche nutzbar zu sein;
- » können keine Richtlinien für den Zugang und die Nutzung von Daten entwickelt werden.

Der Städtetag NRW hat in den Handlungsempfehlungen zum Geodatenmanagement den Städten die Einführung von Metadateninformationssystemen (MIS) empfohlen, um standardisierte Metadaten zu kommunalen Geofachdaten zu erfassen und öffentlich bereitzustellen.

Metadaten beschreiben analoge und digitale Medien (Karten, Pläne, Broschüren, Gutachten, digitale Geodaten, usw.) in einer Art, dass deren Eignung für einen bestimmten Anwendungszweck beurteilt werden kann. Metadaten sind Informationen, die es ermöglichen, gezielt Geodaten zu finden. Dadurch kann eine mehrfache Erhebung und Verwaltung gleicher Sachverhalte vermieden werden.

Die ISO 19115 „Geographic Information – Metadata“ definiert einen international gültigen Standard zur Beschreibung geographischer Informationen und zugehöriger Dienstleistungen. Das Schema der ISO 19115 beinhaltet u.a. Informationen über den Inhalt, räumlich-zeitliche Bezüge, Datenqualität, Datenzugangsmöglichkeit oder Nutzungsrechte.

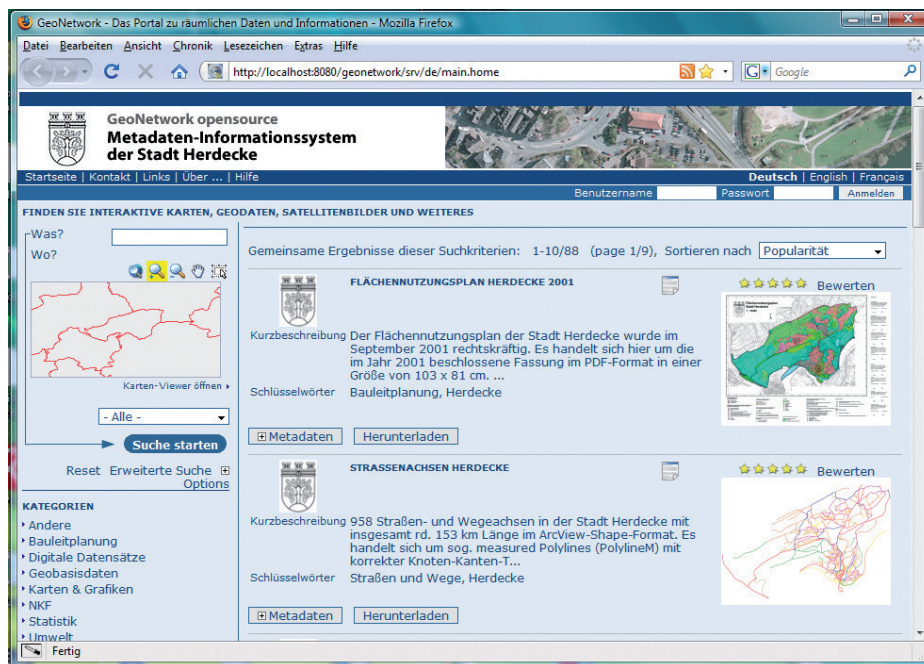
Mit **GeoNetwork 2.2** liegt ein lizenzkostenfreies OpenSource-MIS vor, das die vom Städtetag beschriebenen Anforderungen erfüllt. Geonetwork ist ein im Zuge der GIS-Entwicklung beim Umweltprogramm der Vereinten Nationen erstelltes standardkonformes MIS, das von einer wachsenden Anwenderzahl weltweit genutzt wird.

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

Geonetwork

- » ist über Internet-Browser zu bedienen
- » verfügt über ein ausgereiftes Benutzer-, Gruppen- und Rechtemanagement
- » ermöglicht komplexe räumlich und inhaltlich eingegrenzte Suchen
- » unterstützt die automatisierte Einbindung von Metadaten anderer Stellen (Gemeinde, Kreis, Wasserverband), sog. ‚Harvesting‘

Geonetwork ist im Rahmen der hier vorgestellten GDI geeignet, das Wissen über Geoinformationen zu sichern und den Zugang zu vorhandenen Geoinformationen zu verbessern. Als weiteres technisches Hilfsmittel benötigt das Geodatenmanagement Werkzeuge für eine hochwertige Dateneditierung und Qualitätssicherung (siehe High-End-GIS 3.3).



Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

3.2 Geodatenhaltung

Um eine Nutzung von Geoinformationen als gemeinsame Ressource aller Fachabteilungen zu ermöglichen, ist es sinnvoll diese Daten in einer zentralen Geodatenbank zu speichern.

PostgreSQL ist ein freies, objektrelationales Datenbankmanagementsystem und eine häufige Datenhaltungskomponente in Geodateninfrastrukturen. **PostGIS** erweitert PostgreSQL um geografische Objekte und Funktionen und implementiert die OpenGIS Simple Feature Access Spezifikation des Open Geospatial Consortium (OGC).

Was macht PostgreSQL/PostGIS für unsere GDI so interessant ?

- » quelloffen, kostenfrei, hoch-performant und ANSI-SQL-konform
- » gute Zusammenarbeit mit den anderen Komponenten (Geonetwork, Manifold 8, MapServer, intraGIS-Client)
- » mittels verschiedener Technologien und Clients (PHP, Java, .NET) abfragbar
- » vielfältige räumliche Analysefunktionen
- » erweiterungsfähig, z.B. pgRouting zur Routensuche

Mittels vorbereiteter SQL-Abfragen können auch unerfahrene Anwender im intraGIS-Client komplexe Informationen über mehrere Fachdatenbestände abfragen, z.B. gemeldete Einwohner in einem Kläranlageneinzugsbereich.

3.3 High-End-GIS

Das Administrationswerkzeug der Geodatenbank (pgAdminIII) ist für das Datenbankmanagement geeignet, kann aber keine Geodaten visualisieren oder graphisch editieren. Ein High-End-GIS, das Daten in Geodatenbanken abfragen, visualisieren und editieren kann ist also eine weitere Komponente in unserer Geodateninfrastruktur.

Unterstützung von Geodatenbanken bedeutet dabei „Unterstützung von Geodatenbanken“ und nicht die Bereitstellung lizenzpflichtiger Middleware, die einen Zugriff auf Geodatenbanken ermöglicht.

Manifold System 8.0 ist ein in Deutschland noch wenig bekanntes Geoinformationssystem für den Windows Desktop, das eine enorme Leistungs- und Funktionsvielfalt mit geringen Lizenzkosten vereint. Der Nachteil einer bislang nur englischsprachigen Benutzeroberfläche gerät bei Beschaffungskosten von unter 500 Euro (575 US-Dollar) schnell in Vergessenheit.

Die Funktionalitäten und Möglichkeiten des Manifold GIS sollen hier nicht im einzelnen aufgezeigt werden. Aber was macht Manifold für unsere GDI so interessant?

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

- » Native Unterstützung von PostgreSQL (aber auch Oracle Spatial, MS SQL Server, IBM DB2) und Multi-User-Editing inkl. Konfliktmanagement: geänderte Geodaten werden unmittelbar im intraGIS sichtbar.
- » Unterstützung sehr vieler Datenformate beim Import und Export von Vektor- und Rasterdaten, Geländemodellen, tabellarischen Daten und Karten:
Das Geodatenmanagement kann so Fremddaten und Fachdatenbestände bequem in die Geodatenbasis integrieren.
- » Unterstützung von Spatial SQL und der Programmiersprachen VBScript, JavaScript, Perl oder Python bzw. C# und VB .NET um wiederkehrende Aufgaben der Datenaufbereitung zu automatisieren. Eine Manifold ActiveX-Komponente um eigene GIS-Spezialanwendungen (dann deutschsprachig) für die Manifold Runtime Version (99 US-Dollar) zu erstellen.
- » sehr gute Funktionalitäten im Bereich der Digitalisierung und der Qualitätssicherung von Geodaten (Stichwort: Topologische Beziehungen)

Als High-End-GIS weist Manifold vielfältige weitere Funktionalitäten auf, so dass mit diesem Werkzeug auch zukünftige Aufgabenstellungen bewältigt werden können. Ein Support durch unabhängige GIS-Dienstleister (Schulung, Konfiguration, Programmierung, Telefon-/E-Mail-Support, Forum) ist gewährleistet.

3.4 intraGIS

Wir haben bislang qualitätsgesicherte, dokumentierte Geodaten, die über ein Desktop GIS in eine zentrale Geodatenbank eingespielt, bearbeitet und abgefragt werden können.

Die meisten potenziellen Nutzer von Geoinformationen sind aber weder GIS- noch Datenbankexperten. Benötigt wird also eine Technologie, die es allen anderen Nutzern ermöglicht, die Geodatenbasis webbasiert für ihre Aufgabenbereiche zu nutzen.

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

Diese Nutzung des intraGIS besteht dabei aus

- » der Anmeldung, da alle Ressourcen (Karten, Abfragen, Module, ...) dem Benutzer- und Rechtemanagement unterliegen
- » dem Laden und Visualisieren fachbezogener Themenkarten
- » dem schnellen Auffinden von Objekten in Karten und dem Abfragen von Objektinformationen
- » der Abfrage und Visualisierung weiterer Medien mit Raumbezug, z. B. automatisch verortete Digitalfotos oder linear referenzierte Videoaufnahmen des Kanalzustands
- » der Nutzung komplexer räumlicher Abfragen über verschiedene Fachdatenbestände
- » der Eingabe (Digitalisierung) und Pflege eigener Fachgeodaten
- » der Erstellung von Kartenausdrucken im PDF-Format und anderweitigen Exporten von Fachinformationen für andere Programme (z. B. Word, Excel)

Neben diesen Funktionalitäten der intraGIS-Anwendung sollte die gewählte intraGIS-Technologie die einfache Integration anderer Fachdatenbanken z. B. eines Straßen- oder Kanalkatasters unterstützen.

Eine für diese Funktionalitäten geeignete Lösung kann durch die Nutzung mehrerer Open-Source-Komponenten implementiert werden.

- » einem Apache WebServer (und Apache Tomcat für Geonetwork)
- » dem Content Management System typo3 als Einstiegsseite in fachbezogene Kartenanwendungen, für die Online-Hilfe, das Nutzer-Forum usw. (optional)
- » dem UMN MapServer als Web Mapping Service zur Erzeugung der Kartenbilder für Bildschirmansicht (intraGIS) und hochauflösenden Druck (PDF)
- » PHP als serverseitiger Programmiersprache zur Kommunikation mit der Geodatenbank, zur Steuerung des MapServers (PHP/MapScript) und zur automatisierten Synchronisierung mit anderen Fachdatenbanken
- » einer Adobe Flex-basierten Kartenanwendung, die komfortable Werkzeuge zur Bedienung der o.g. Funktionalitäten bereitstellt
- » AMFPHP (Flex-Remoting) für die schnelle, binäre Client-Server-Kommunikation (Remote Procedure Call)

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

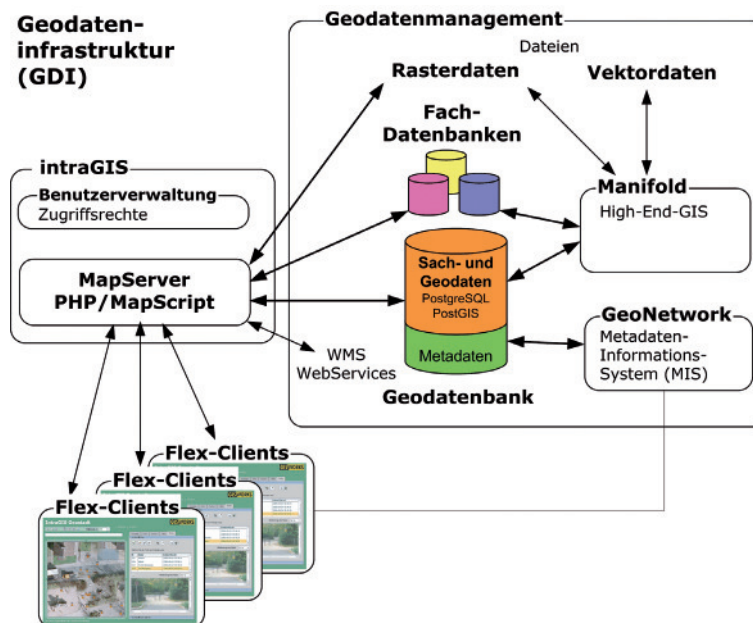
Das Adobe Flex Framework und SDK ist eine freie Entwicklungsumgebung zur Erstellung sog. Rich Internet Applications (RIA), also browserbasierten Anwendungen die sich weitgehend wie Desktop-Anwendungen bedienen lassen. Flex-Anwendungen werden im FlashPlayer-Plugin eines Browsers ausgeführt, das auf rd. 98% aller internetfähiger Rechner in Europa installiert und für Windows, Mac und Linux verfügbar ist. Für Google Maps und ESRI ArcGIS Server sind Flex APIs zur schnellen Entwicklung von Kartenanwendungen verfügbar.

Flex bzw. die zugrundeliegende Programmiersprache Actionscript3 besitzt einige für Kartenanwendungen interessante Möglichkeiten:

- » Die vom MapServer bezogenen Kartenbilder (Rasterdaten) können clientseitig ausgewertet (z.B. Abfrage von Farbwerten eines Pixels) und verändert werden (z.B. Farben oder Helligkeit ändern). So können Daten eines WMS (z.B. Wasserschutzgebiet) nicht nur angezeigt sondern auch räumlich ausgewertet werden.
- » Actionscript kann unmittelbar binäre Geodatenformate (Vektordaten z.B. ESRI-Shape) lesen und als Vektordaten nebst Sachinformation in Kartenanwendungen integrieren.
- » Flex kann 3D-Daten (z.B. Collada DAE) laden und drei-dimensional visualisieren, was für den Bereich von 3D-Stadtmodellen aber auch der Visualisierung von Infrastrukturdaten interessant ist.
- » Flash Video (FLV) als weitverbreitetes Videoformat im Web und Audiodaten werden unterstützt. Einsatzbereiche wären z.B. das Abspielen von Videodaten zum Kanalzustand mit gleichzeitiger Anzeige des Kamerazustandes in der Karte oder das ‚Hörbarmachen‘ von Lärmkarten usw. .

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

Im Zusammenspiel der vorgestellten Komponenten ergibt sich folgende Struktur.



Das Zusammenspiel und die Bedienung der hier vorgestellten Komponenten wird an ausgewählten Beispielen während des Vortrages präsentiert.

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

4 GISWORKS

GISWORKS ist ein im Jahr 2000 von Dipl.Ing. Stefan Overkamp und Martin Overkamp gegründetes herstellerunabhängiges Ingenieurbüro mit den Geschäftsfeldern Geoinformationssysteme (GIS), Informationstechnik und Internet-Lösungen. Wir beraten und unterstützen überwiegend kommunale Einrichtungen und Unternehmen hinsichtlich des Einsatzes von Informationstechnologie.

5 Weiterführende Informationen

- [1] PostgreSQL/PostGIS
<http://www.postgresql.org>, <http://postgis.refrations.net/>
- [2] GeoNetwork <http://geonetwork-opensource.org/>
- [3] Geodatenmanagement
http://www.lverma.nrw.de/produkte/liegenschaftsinformation/katasterinfo/alkis/images/geodatenmanagement/Handlungsempfehlung_GDM.pdf
- [4] Manifold System
<http://www.manifold.net>
- [5] MapServer, MapScript
<http://mapserver.org/>
- [6] Flex
<http://flex.org/> <http://code.google.com/p/papervision3d/>
- [7] intraGIS
<http://www.gisworks.info/index.php?id=135>

Kombination von Desktop GIS, Geodatenbank und Internet-GIS am Beispiel von Manifold System 8.0, PostgreSQL 8.3 und Adobe Flex

IntraGIS Geostadt **GISWORKS**

Maßstab 1: 1.083 x: 2599533, y: 5697895

Sie sind angemeldet als: Stefan Overkamp

Abfragen von Informationen

Anzeige Info Suche Hilfe

Kategorie: INsYstra

Verfügbare Abfragen

- INsYstra Ausstattung
- INsYstra Elemente und Beschichtung**
- INsYstra Station
- INsYstra Zustandsklasse

Ergebnis

- 35172-2 Veilchenweg**
Element 4686, Gehweg
Station 84 -> 275 (-70) Breite 2 -> 2
Beschichtung: Platten
- 35172-2 Veilchenweg**
Element 4687, Rinne
Station 143 -> 205 (-68) Breite 0.16 -> 0.16
Beschichtung: Betonsteinrinne

Zeichnen von Geometrien