

Geodaten intelligent nutzen

Joachim Figura
CISS TDI GmbH
Sinzig

Schlüsselworte:

Oracle Spatial, Geoinformation

Abstract

Ein Geoinformationssystem (GIS) wird für die Erfassung und Pflege von Bestands- und Planungsdaten, in der Regel für fachspezifische Aufgaben, eingesetzt. Zunehmend besteht der Bedarf sowohl an der Nutzung externer Geodatenbestände der Fachabteilung, als auch an der Bereitstellung der Daten aus dem operativen GI-System, für eine breitere Nutzung wie z. B. für flexibel gestaltbare Analysen und Auswertungen, die von den operativen GIS nicht geleistet werden können.

Immer häufiger wünschen sich Entscheidungsträger und Sachbearbeiter aus weiteren Fachbereichen komfortablere Analysen mit hoher Flexibilität und Aussagekraft. Auf einen Blick sehen was los ist, fundierte Entscheidungen treffen, schnell reagieren und Vorteile nutzen. Der Einsatz von Geodaten spielt dabei eine entscheidende Rolle. Durch differenzierte Kartendarstellungen sieht der Nutzer schnell Problemzonen oder Analyseergebnisse.

Parallelen zum klassischen Warehouse sind ersichtlich. Die Oracle-Datenbank ist mit der Fähigkeit der Verwaltung räumlicher Daten und den Möglichkeiten, die eine klassische Datenbank bietet, eine ideale Ergänzung zum GIS, um die angesprochenen Aufgaben technisch und wirtschaftlich sinnvoll zu lösen.

Anhand von drei Case Studies auf Basis realisierter Projekte für ENSO Dresden, Konzern Stadt Herten und Stadtentwässerung München soll der Betrieb der Oracle-Datenbank als Ergänzung zu einem Geoinformationssystem vorgestellt werden. Dabei wird beschrieben, welchen Nutzen die Anwender heute schon aus dieser Synergie erzielen.

Weiterhin wird dargestellt, welche Möglichkeiten sich durch den Einsatz der Datenbank und die Nutzung von Produkten aus dem klassischen Warehouse- und Business-Intelligence-Umfeld in der Zukunft für die Unternehmen als Ganzes ergeben können.

Über CISS TDI GmbH

CISS TDI hat sich bereits 1982 als Softwareunternehmen auf Geoinformation spezialisiert und es sich zum Ziel gesetzt, einem großen Nutzerkreis einen verbesserten, offenen Zugang zu Geodaten zu ermöglichen.

CISS TDI bietet u.a. zu folgenden Themenbereichen Produktlösungen und Dienstleistungen an:

- Geodaten austausch und –modellierung
- Einrichtung und Betrieb von Geodata Warehouses
- Aufbau offener Geodateninfrastrukturen
- Migrationen bei Systemumstellungen
- Geodatenvertrieb
- Geodatenkonvertierungen im Kundenauftrag

Die Grundlage der Arbeit bildet die Produktfamilie CITRA®, Lizenzprodukte von CISS TDI, die als fertige ETL-Werkzeuge zum Geodaten austausch erhältlich sind.

Darüber hinaus vertreibt CISS TDI Geodaten der marktführenden Produzenten und einer wachsenden Zahl von Landesvermessungen und ist Partner führender GIS- und Datenbank-Hersteller.

Einleitung

Geodaten sind ein wichtiger Bestandteil einer jeden Infrastruktur. Sie sind allgegenwärtig, auch wenn dies den meisten Menschen nicht bewusst ist. Historisch gesehen ist die Vermessung das klassische und ursprüngliche Anwendungsgebiet. Bei den Energieversorgern bestand dann schon sehr früh die Notwendigkeit auf Katasterdaten zurückzugreifen, um darauf zu planen und verlegte Leitungen zu dokumentieren. Bereits Anfang der 70er Jahre des vorherigen Jahrhunderts wurde professionell die Datenverarbeitung genutzt und die (geo-)grafische Datenverarbeitung vorangetrieben. Bis in die 80er Jahre waren die Vermessungsverwaltungen und die Ver- und Entsorger auch die Hauptanwender.

Mittlerweile hat sich das Bild sehr geändert. Geodatenverarbeitung spielt heute in vielen Bereichen eine wichtige Rolle. Beispielhaft seien hier unter vielen anderen der Umweltschutz, die Verkehrsnavigation und der Mobilfunk genannt. Anhand dieser Beispiele kann man auch erahnen, dass die Fachgebiete nach unterschiedlichen Bearbeitungswerkzeugen verlangen. So ist ein Geoinformationssystem nicht ein vollumfassendes System für alle Anwendungsbereiche, sondern es gibt eine Vielfalt von Systemen, die von einer großen Anzahl von Systemanbietern angeboten werden. Dabei hat jedes System auch seine Daseinsberechtigung. Das bedeutet, dass jedes System über Stärken bei der Bearbeitung von Fachaufgaben verfügt, also ein Spezialsystem ist, das fachspezifisch genutzt wird. Ver- und Entsorger nutzen z.B. andere Systeme als das Umweltamt einer größeren Stadt.

Geoinformationssysteme und die zugrunde liegenden Datenmodelle können sehr komplex sein, denn nicht nur die Geografie, sprich Geometrie, ist von Relevanz, sondern auch die zu einem Objekt zugehörigen Sachdaten und insbesondere die Topologie, die Nachbarschaften bzw. Zusammenhänge, z.B. von Netzen dokumentiert. Ein Fach-GIS ermöglicht also die Bearbeitung sehr komplexer Aufgabenstellungen, die von Spezialisten erledigt werden.

Betrachtet man das Einsatzgebiet von Geoinformation näher, so fällt auf, dass nicht die Erfassung und Verwaltung von Geodaten der Hauptzweck der Nutzung von Geoinformation ist, sondern Dokumentation, Analyse, Berichtswesen, Planung und die Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen.

Geoinformation ist insbesondere auch fachübergreifend von Bedeutung, spielen doch Geobasisdaten, wie z.B. Katasterdaten auch in anderen Bereichen eine grundlegende Rolle. Energieversorger brauchen für ihre Planungen z.B. auch Umweltdaten, Bauunternehmer brauchen z.B. Informationen über Leitungen der Energieversorger usw. Die Integration von Geodaten unterschiedlicher Herkunft gestaltet sich dabei aufgrund unterschiedlicher Systemschnittstellen und Datenmodelle naturgemäß schwierig. Aber "fachfremde" Daten werden im eigenen System nicht in der Komplexität gebraucht wie die eigenen Fachdaten.

Die abstrahierten Fragestellungen gleichen denen, zu deren Lösungen man die Data Warehouse Technologie nutzt. Einige Stichworte dazu sind "Integration von Daten", "Konsolidierung, Veredelung, Qualitätssicherung im Rahmen eines ETL Prozesses", "Übergreifende Nutzung" und "Globale Sicht auf die Daten".

Oracle bietet mit der Spatial Option seit Mitte der neunziger Jahre die Möglichkeit der Verarbeitung und der Verwaltung geografischer Daten an. Die Daten sind offen, d.h. für jedermann mit Datenbankkenntnissen les- bzw. verarbeitbar.

Die Ablage von Geodaten von übergeordneter Bedeutung in einem Geodata Warehouse bietet sich mit dieser Option an. Das operative GIS wird mit dieser Vorgehensweise nicht in Frage gestellt, vielmehr

dient es als Lieferant über einen ETL-Prozess für das Warehouse. Ebenso kann das operative GIS Daten aus dem Warehouse nutzen, entweder über einen ETL-Prozess oder aber im lesenden Direktzugriff auf die Datenbank.

Damit eröffnen sich viele Möglichkeiten der Verarbeitung von Geodaten in einem Unternehmen oder einer Behörde. Geodaten verschiedenster Fachrichtungen von übergeordneter Bedeutung werden zentral in einem Warehouse gespeichert und stehen somit nicht nur dem klassischen Fachnutzer, sondern auch vielen anderen Interessierten zur Verfügung. Für Analysen und Auswertungen braucht man häufig kein GIS-Spezialwissen mehr. Darüber hinaus lassen sich die bewährten Werkzeuge der Datenbank, wie SQL, APEX bis hin zu Business Intelligence fachübergreifend nutzen.

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Geodaten fachübergreifend genutzt werden können.

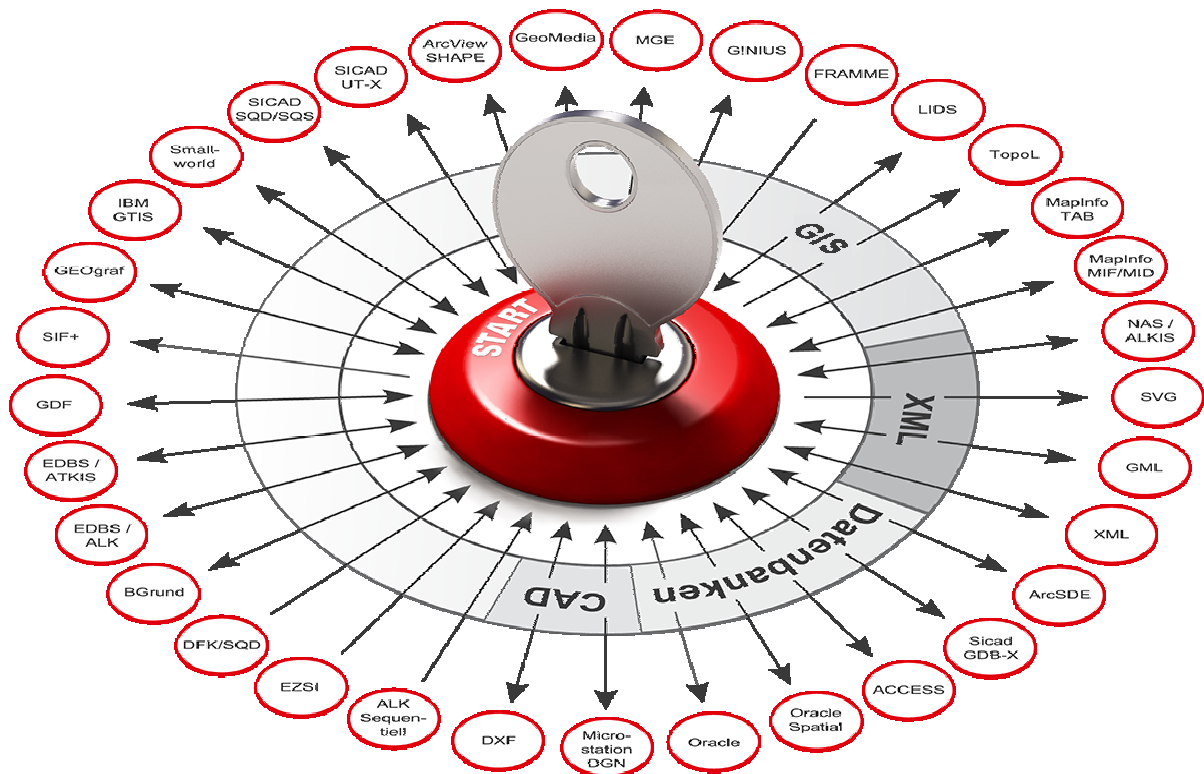


Abb. 1: CITRA - Bringt Bewegung in Ihre Daten

Zündschlüssel: © electriceye Fotolia.com

Konzern Stadt Herten

Die Ausgangssituation in Herten ist geprägt durch die zum Konzern Stadt Herten gehörenden Unternehmen: Hertener Stadtwerke GmbH (Energieversorger), Stadt Herten und Zentraler Baubetriebshof. Sie haben unterschiedliche Aufgabenstellungen mit jeweils komplexen Geodaten-Infrastrukturen.

Mit zunehmendem Vorhandensein von Geodaten und dem steigenden Bedarf anderer Ämter der Stadt sowie der Anforderung, Daten an externe Dienstleister abzugeben, ergab sich die Notwendigkeit, das Geodatenmanagement im Konzern Stadt Herten zu überarbeiten. Zeitgemäße IT-Infrastrukturen zur Bereitstellung von Diensten und Angeboten im Bereich Geo-Information legten eine moderne (Geo-) Data Warehouse Lösung nahe.

Die Einführung eines Geodata Warehouses im Konzern Stadt Herten erfolgte schrittweise in mehreren Phasen. Dies war technisch problemlos und einer Gesamtumstellung vorzuziehen. Somit wurde ein harter Schnitt vermieden, der mit einer Gesamtumstellung verbunden gewesen wäre, und die Einführung konnte sehr überschaubar teilaufgabenbezogen mit geringem organisatorischem, technischem und finanziellem Risiko erfolgen. Ein weiterer schrittweiser Ausbau für zukünftige Aufgaben ist ebenso problemlos möglich.

Durch die Einführung eines Geodata Warehouse wurden die in den verschiedenen Bereichen vorliegenden Geo- und Sachdaten nunmehr für den gesamten Konzern Stadt Herten abteilungs- und ämterübergreifend nutzbar gemacht, und ,falls gewünscht, auch darüber hinaus in Nachbarkommunen oder für externe Nutzer im privaten wie im kommerziellen Bereich. Der Konzern setzt nach der Konsolidierung der GIS-Landschaft nunmehr die Systeme Smallworld GIS, ArcView und ArcGIS Server, MapInfo Professional und Grappa Online basierend auf MapXtreme, sowie AutoCAD in verschiedenen Ämtern oder Abteilungen ein.

In das Geodata Warehouse werden u.a. folgende Datenbestände zu einem gemeinsamen und konsistenten Datenbestand zusammengeführt: Katasterdaten, Stadtopographie, Planungsdaten, Leitungsdokumentationen der Sparten Strom, Gas, Fernwärme und Abwasser, Verkehr, Gewerbe, Umwelt, Statistik, um nur einige zu nennen. Ebenso wurden Rasterdaten und Luftbilder im Warehouse über WMS-Dienste zugänglich gemacht.

Die Daten des Katasteramtes des Kreises Recklinghausen werden tagesaktuell in einen Sekundärdatenbestand übernommen. Technologische Basis des Geodata Warehouses ist Oracle Standard Edition 1 mit Oracle Locator. Als ETL-Technologie kommt CITRA zum Einsatz.

CITRA wurde bereits Anfang der neunziger Jahre sowohl bei der Stadt Herten als auch bei den Hertener Stadtwerken GmbH eingeführt und erfolgreich bei sehr komplexen Aufgaben in einem einheitlichen Konzept eingesetzt. Mit der Einführung des Geodata Warehouses genügte lediglich die Lizenzerweiterung um das Modul Oracle-CITRA.

Der direkte OGC-konforme Zugriff mit den Systemen Smallworld GIS, MapInfo, MapXtreme und ArcGIS Server wurde als erstes mit den wesentlichen Dateninhalten, wie z.B. Liegenschaftskarte, Stadtopografie und Leitungsdokumentationen der Hertener Stadtwerke realisiert. Die Einbindung weiterer Datenbestände erfolgte sukzessive.

Stadtentwässerung München

Die Münchener Stadtentwässerung setzt das bei Ver- und Entsorgern weit verbreitete Smallworld GIS sehr erfolgreich ein. Das städtische Vermessungsamt, das die Geobasisdaten in Form der Stadtgrundkarte bereit stellt, setzt als produktives System auf der ESRI-Technologie auf. Neben dem Produktionssystem des Vermessungsamtes betreibt die Stadt München einen auf Oracle Spatial basierenden Geodatenpool, in dem das Vermessungsamt die Daten der Grundkarte einspielt. Ebenso stellen die Referate der Landeshauptstadt München ihre Fachgeodaten dort ein, um den gemeinsamen Zugriff zu ermöglichen.

Die Münchener Stadtentwässerung erfasst und pflegt Ihre Fachdaten auf der Grundlage der Stadtgrundkarte, die in regelmäßigen Abständen vom Vermessungsamt, historisch bedingt, im SQA-Format übergeben und über die SICAD-Schnittstelle in das Smallworld GIS übernommen wird. Aufgrund der relativ großen Zeitzyklen bei der Übernahme ist die Stadtgrundkarte nicht auf dem aktuellsten Stand. Zudem war zu Projektbeginn klar, dass die bisherige Form der Datenabgabe in naher Zukunft auslaufen wird.

Die Daten im Smallworld GIS werden in einer proprietären Datenbank gehalten und sind nicht ohne weiteres zugreifbar. Das Smallworld GIS erlaubt aber einen direkten Zugriff auf eine Oracle Datenbank, sofern die Geometrien der Simple Feature Konventionen des Open Geospatial Consortiums entsprechen, was der Geodatenserver des städtischen Vermessungsamtes gewährleistet.

Trotz dieser Voraussetzungen wurden einige wenige Projekttag benötigt, um die Feinheiten des Zugriffs technisch abzustimmen. Es wurde ein Prototyp eingerichtet, der noch heute im Einsatz ist. Der Prototyp war ausreichend, um die Ausgangssituation der Stadtentwässerung deutlich zu verbessern. Die Aktualität der Karte entspricht dank des Onlinezugriffs auf den Geodatenserver nunmehr der des Vermessungsamtes. Eine Datenumsetzung ist daher nicht mehr in der früheren Regelmäßigkeit notwendig wodurch auch der Aufwand zum Zweck der Qualitätssicherung wesentlich reduziert werden kann. Somit ergeben sich durch Zeit- und Aufwandsersparnis erhebliche wirtschaftliche Vorteile. Die vollständige Ausgestaltung der Karte, wird zu einem späteren Zeitpunkt nach Anschluss des Prototypen erfolgen.

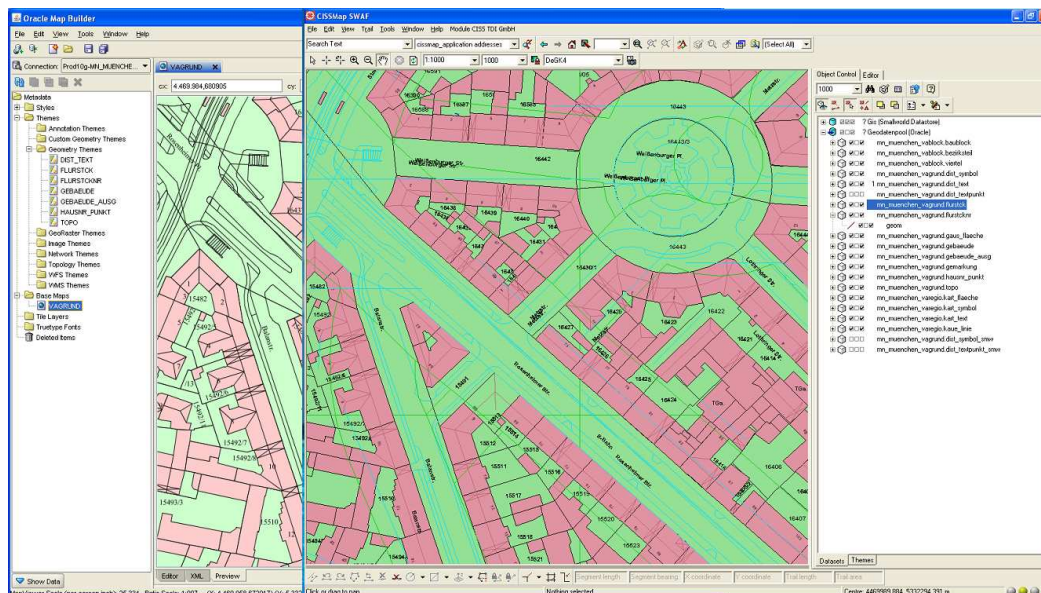


Abb. 3: München - Stadtentwässerung

ENSO Energie Sachsen Ost AG

Die ENSO Energie Sachsen Ost AG ist ein regionaler Strom- und Gasversorger in Ostsachsen mit Sitz in Dresden. Als operatives GIS wird Smallworld eingesetzt. Die ENSO kooperiert mit den GEONETZ Datendiensten, kurz GDD, ein Geschäftsbereich der Beteiligungs- und Betriebsgesellschaft Bautzen mbH (BBB mbH). GDD entwickelt seit mehr als 10 Jahren Softwarelösungen, die möglichst genau den Bedarf von Städten, Gemeinden oder Verbänden abdecken. Die GEONETZ Datendienste verstehen sich daher u.a. als zentrale Sammelstelle aller beteiligten Datenproduzenten und Nutzer.

Projektziel war es, die Daten der digitalen Stadtgrundkarte gemeinsam mit den über die GDD angeschlossenen Gemeinden im Versorgungsgebiet der ENSO zu nutzen, um vornehmlich Kosten zu sparen. Erreicht wurde darüber hinaus die Konsolidierung und einheitliche Bereitstellung und somit die Harmonisierung der Datenmodelle. Im Rahmen des ETL-Prozesses erfolgt eine Prüfung der Daten und damit Qualitätssicherung. Die Daten haben durch die zentrale Bereitstellung eine hohe Aktualität.

Durch die Bereitstellung der Daten in einem Warehouse eröffnen sich aber auch noch weitere Nutzungsmöglichkeiten, wie z.B. die Historisierung bestimmter Objekte der Stadtgrundkarte oder darauf aufsetzende Webdienste, die im originären System so nicht möglich bzw. sinnvoll wären.

Fazit / Ausblick

Geodaten werden heute wie früher im Wesentlichen in Fachsystemen geführt. Geodaten sind für viele Bereiche über die Fachabteilungen hinaus von allgemeinen bzw. "öffentlichem" Interesse. Dabei spielt die Detailtiefe oft keine Rolle, sondern vielmehr die Möglichkeit aus der fachübergreifenden Kombination von Daten verschiedener Datenquellen, Analyse, Planungs- und Entscheidungsgrundlagen so zu schaffen, wie sie aus den einzelnen Fachsystemen ohne weiteres nicht ableitbar sind.

Mit der Verwaltung von Geodaten in einem "offenen" Geodata Warehouse eröffnen sich heute Möglichkeiten, Geodaten in die Unternehmensprozesse außerhalb der Fachabteilungen einzubeziehen.

Aufgezeigt wurde an drei Beispielen, wie Geodaten für einen breiten Nutzerkreis bereitgestellt werden können. Die Projektbeispiele zeigen aber auch, dass wir erst am Anfang stehen.

Die Nutzung von Werkzeugen, die aus dem klassischen Datenbankbereich, wie SQL, Apex oder dem Warehouse bzw. BI-Bereich kommen, gelangen erst langsam in den Fokus der Anwender von Geodaten.

Kontaktadresse:

Joachim Figura
CISS TDI GmbH
Barbarossastr. 36
D-53489 Sinzig

Telefon: +49 (0) 2642 9780-0
Fax: +49 (0) 2642 9780-10
E-Mail: ciss@ciss.de
Internet: www.ciss.de