

Das Umweltinformationssystem in Baden-Württemberg liefert Input zu Themen wie Abfall, Altlasten, Boden, Chemikalien, Luft und Klima.



Das Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz in Baden-Württemberg betreibt das komplexe Umweltinformationssystem UIS. Das Unternehmen Disy Informationssysteme GmbH überführte im jüngsten gemeinsamen Projekt alle Umweltdaten des Landes in den offenen Standard Oracle Spatial.

# Immer tiefer ins System gebohrt

**M**anfred Müller gerät regelrecht ins Schwärmen. Mit bis zu 10.000 künftigen Nutzern in allen Landkreisen und Fachbehörden seines Bundeslandes rechnet der Leiter des Sachgebiets „Raumbezogene Informationssysteme, Geodatenmanagement“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) für das Umweltinformationssystem (UIS) der Landesbehörde. Das ressortübergreifende System feiert in diesen Tagen seinen 20. Geburtstag und hat zu seinem Jubiläum einen „echten Quanten-

sprung“ gemacht, wie es Müller formuliert. Er meint damit die Migration von einer proprietären Datenbanklösung unter Oracle zum offenen Standard von Oracle Spatial. Dadurch können mehr vorhandene GIS-Anwendungen direkt auf die Daten zugreifen. Webbasierte Auskünfte sind realisierbar. Und aufgrund der neuen SQL-basierten Ablage der Geodaten können einzelne Fachanwendungen der Verwaltung die Daten ganz ohne GIS-Komponente integrieren. „So werden aus den bislang rund 200 direkten Nutzern 50 mal so viel“, freut sich Müller.

Hervorgegangen ist das UIS aus einer gemeinsamen Datenhaltung der baden-württembergischen Wasserwirtschaftsämter in den 1980er-Jahren, die das Landesamt für Umweltschutz übernahm, die Vorgängerbehörde des LUBW. Durch verschiedene Verwaltungsreformen wurden nach und nach immer mehr Aufgaben der zentralen Datenhaltung bei dieser Behörde zusammengefasst. Damit erweiterte sich sukzessive auch das Themenspektrum der zu pflegenden Daten, die stets in einem Datenpool zusammenflossen. Das UIS liefert des- ▶

Abbildungen: www.fotolia.de

halb heute unter anderem Informationen zu Themen wie Abfall, Altlasten, Boden, Chemikalien, Luft und Klima, Lärm und Erschütterungen, nachhaltige Entwicklung, Strahlung und Wasser. „Und natürlich besitzen all diese Daten einen elementaren Bezug zu geographischen Daten“, sagt Müller. Deswegen spielt innerhalb der UIS-Gesamtkonzeption das sogenannte Räumliche Informations- und Planungssystem (RIPS) eine entscheidende Rolle.

Im RIPS sind sämtliche Geofachdaten der baden-württembergischen Umweltverwaltung zentral gesammelt und mit den notwendigen Geobasisdaten der Landesvermessung als Referenz in einem einheitlichen System konsolidiert.

Version ihres Zuständigkeitsbereiches zurück, in dem zusätzlich die Geobasisdaten aktualisiert sind, und der Kreislauf beginnt von Neuem.

## Einheitliche Oberfläche

Damit dieses komplexe, fein austarierte System von Datenflüssen und Aktualisierungen möglichst reibungslos funktioniert, haben die Verantwortlichen von Beginn an auf eine möglichst standardisierte datenbankbasierte Lösung gesetzt. Das Problem: Geodatenbanken, die in der Lage gewesen wären, die Geometrien beispielsweise zur räumlichen Darstellung von Wasserschutzgebieten so zu verwalten, dass einfache SQL-Abfragen zur Anzeige der Daten genügen, gab es bis

tes Berichts- und Auswertesystem. „Wir wollten jedoch zum einen Sach- und Geodaten mit einer einheitlichen Oberfläche verwalten und zum zweiten eine javabasierte Anwendung“, erinnert sich Müller. Die Programmiersprache Java wurde als zukunftsfrüchtiger eingeschätzt. Wie man heute weiß, zu Recht. Hier war Disy erstmals gefordert. Das 1997 gegründete Karlsruher Unternehmen hatte als ersten Auftrag die Java-Softwarelösung für den Zugriff auf die Sachdaten der Umweltverwaltung entwickelt. Dieses Sachdatensystem (SDS) sollte nun um eine Geodatenkomponente ergänzt werden. So entstand im Auftrag des Landes zunächst parallel zu SDS und dem RIPS-Viewer das Geoinformationssystem GISterm und schließlich Disy Cadenza Professionell, das die GIS-Funktionalitäten integrierte und damit erstmals einheitliche Zugriffe und gemeinsame Auswertungen von Geo- und Sachdaten erlaubte. „Mit dieser Lösung hat uns Disy ein Universalwerkzeug geliefert, das alle wichtigen Anforderungen erfüllt“, beschreibt es Müller.

Doch zuletzt stieß das Gesamtsystem mit seiner proprietären Datenhaltung zunehmend an Grenzen. Zum einen stieg in vielen Behörden der Wunsch nach einfachen, am besten webbasierten Auskunftsarbeitsplätzen, für die ein Standardbrowser ausreicht. Zum zweiten gab es zunehmende Anforderungen, die Geodaten direkt innerhalb verschiedener Fachanwendungen zu pflegen, die entweder auf der Basis ganz unterschiedlicher GIS-Lösungen arbeiten oder als reine SQL-Berichtssysteme konzipiert sind. Gefragt war deshalb eine interoperable, offene Datenhaltung, die auch die jüngsten Entwicklungen zu landes- und bundesweit gültigen Standards einer Geodateninfrastruktur (GDI) berücksichtigt. „Wir wollten ein echtes Geodata-Warehouse bauen“, sagt Müller dazu. Mitte des Jahres 2006 fiel deshalb die Entscheidung der LUBW, gemeinsam mit Disy ein umfassendes Migrationsprojekt zu starten. Die angestrebten Ziele:

- Sach- und Geodaten sollen durch standardisierte SQL-Abfragen auswertbar werden.
- Webbasierte Auskunftsarbeitsplätze auf Basis von GDI-konformen Web-Mapping-Services (WMS) sollen einen schnellen Zugriff ermöglichen.
- Die unter anderem in den Stadtkreisen vorhandenen ganz unterschiedlichen



Mit bis zu 10.000 Nutzern rechnet die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg für das Umweltinformationssystem (UIS).

Zusätzlich finden sich darin Informationen zur Regionalplanung oder des Straßenwesens. Viele der Fachdaten werden zwar dezentral vor Ort in der Zuständigkeit der Landratsämter erhoben – wie zum Beispiel Messungen von Grundwasserständen oder Biotopkartierungen – wandern aber in einem Vier-Wochen-Rhythmus in die zentrale Datenbank des UIS beim LUBW. Dort werden die Daten aus dem gesamten Land gesammelt, konsolidiert und in eine homogene Struktur gebracht. Einmal jährlich bekommen alle Nutzer eine aktualisierte

vor wenigen Jahren gar nicht. Noch heute sind dateibasierte Systeme zur Verwaltung von Geodaten weit verbreitet. „Wir haben deswegen für RIPS eine proprietäre Lösung innerhalb der vorhandenen Oracle-Strukturen entwickelt“, erläutert Müller. Für den Zugriff auf die Daten hatte die Verwaltung mit dem sogenannten RIPS-Viewer sogar eine eigene Software auf Basis von Visual Basic programmiert.

Damit allerdings waren nur beschränkte Zugriffe und allein die Auswertungen der Geodaten möglich. Für die Sachdaten gab es ein zweites sogenann-

GIS-Lösungen der Fachämter sollen die Daten bearbeiten können.

Rund 65 Gigabyte Tablespace der bisher genutzten Oracle-Datenbank und zusätzliche 15 Gigabyte Indexdaten konnten schließlich in einem eigens entwickelten Prozess weitgehend automatisiert in Oracle Spatial überführt werden, eine Datenbank, die Geodaten SQL-konform verwalten kann (GeoSQL) und deren Geometrieformat auch die Simple Features Spezifikationen des OGC berücksichtigt.

Aber wie so oft, steckte auch hier der Teufel im Detail, sodass die Experten von Disy beim Datenimport mehr als einmal ihr vertieftes Wissen im Umgang mit Oracle-Datenbanken unter Beweis stellen mussten. Nur ein Beispiel: Vorhandene Geometrien entpuppten sich als fehlerhaft. Es gab doppelte Stützpunkte oder Polygone schnitten sich selbst. Das führte bei Abfragen nach Flächen zwar zu falschen Ergebnissen, aber nicht automatisch zu Fehlermeldungen. Disy entwickelte deshalb Kontrollprozesse, die beim Datenimport die Qualität hinsichtlich der Anforderungen von Oracle Spatial überprüften und wenn machbar automatisch korrigierten. Wo dies nicht gelang, konnten die verbliebenen Geometriefehler zumindest automatisch visualisiert werden, sodass sie in den jeweiligen Fachanwendungen von Hand korrigiert werden konnten, soweit man Herr der Daten war.

### Zahlreiche Fachanwendungen

Eine zweite Herausforderung war die Einbindung zahlreicher vorhandener Fachanwendungen, die auf der Basis von ArcView oder ArcGIS arbeiten. Der direkte Zugriff mit dieser Software auf Oracle Spatial wird vom Hersteller nicht unterstützt. Eigens dafür gibt es ArcSDE als sogenannte Middleware. „Die dafür notwendigen Lizenzkosten lagen jedoch außerhalb der Möglichkeiten“, erläutert Müller. LUBW und Disy entwickelten deshalb gemeinsam eigens eine Schnittstelle, die Oracle-Daten für ArcView ausliest und dabei einen so geringen Performance-Verlust erzeugt, dass man aus Anwendersicht quasi einen direkten Datenbankzugriff erlebt. Bis Ende des Jahres soll auch der umgekehrte Weg funktionieren, die Rückgabe der in ArcView geänderten Daten an Oracle Spatial.



Die Umstellung auf Oracle Spatial bereitet in der LUBW den Boden für neue Webservices, für die Standardbrowser ausreichen.

Nach Müllers Ansicht hat das Migrationsprojekt viele Türen für eine künftige Geodateninfrastruktur in Baden-Württemberg geöffnet. „Wir haben jetzt eine sehr gute Basis für viele neue Anwendungen der vorhandenen Daten.“ Bereits beschlossen ist zunächst der Ausbau der webbasierten Auskunftsarbeitsplätze mit Cadenza Web von Disy. Zusätzlich profitieren die Kommunen von den in dem UIS enthaltenen Geobasisdaten, die sie jetzt auch als Grundlage für kommunale Daten wie zum Beispiel digitale Bebauungspläne nutzen können. „Entsprechende Nutzungsverträge mit uns und der Landesvermessung regeln das jetzt“, sagt Müller.

Aber auch im Kern der Datenhaltung stehen noch weitere Arbeiten bevor. So hat die Umweltverwaltung mit der schon vor Jahren getroffenen Entscheidung zur zentralen Datenhaltung zwangsläufig einen eigenen Objektartenkatalog in den Metadaten für seine Geofachdaten entwickeln müssen. Als das geschah, war an allgemeine Standards in diesem Bereich nicht zu denken. „Inzwischen stehen wir vor der Aufgabe, unsere Eigenentwick-

lung ISO-konform zu machen“, so Müller. Auch dafür kommt mit Preludio eine Software von Disy zum Einsatz. Sie bietet eine webbasierte Umgebung, mit der die Nutzer einheitlich Metadaten erfassen, verarbeiten und verwalten können. Darüber hinaus unterstützt die Software die Suche nach Daten und Informationen über standardisierte Metadatenbeschreibungen und Dienste.

Müllers Resümee über den langjährigen Partner Disy fällt dementsprechend aus: „Man könnte sagen, Disy hat sich mit seinem Know-how immer tiefer in unser Informationssystem gebohrt: zunächst die Auswertung der Sachdaten, dann der Geodaten, jetzt die Migration sämtlicher Daten in Oracle Spatial und künftig die Umstellung der Metadaten auf GDI-konforme Strukturen.“ ■

#### AUTORIN

Frauke Tietz  
Disy Informationssysteme GmbH  
Tel: +49 721 16006-216  
E-Mail: [tietz@disy.net](mailto:tietz@disy.net)



[www.disy.net](http://www.disy.net)