



## Berge von Geodaten verwalten

### Planung und Implementierung einer hochverfügbaren 30-Terabyte-Datenbank

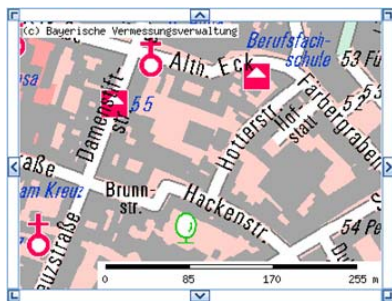
Die Erstellung, Verwaltung und Aufbereitung von Geodaten ist die Hauptaufgabe des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation (LVG) in München. Durch die historisch gewachsene, redundante Haltung großer Datenmengen auf unterschiedlichen Systemen wurde die Arbeit in den letzten Jahren immer weiter erschwert. Eine Konsolidierung der Daten in einer zentralen Datenbank sollte zu einer effektiven und kostengünstigen Handhabung der Daten führen.

### Die Herausforderung

#### Dezentrale Datenhaltung auf verschiedenen Systemen

Bisher wurden die Geodaten (z.B. Luftbilder, Laserscans, Kartendaten, etc.) des LVG auf verschiedenen Systemen und unterschiedlichen Datenbanken verwaltet. Diese Einzelsystem zu beherrschen glich dem buchstäblichen Hüten von Flöhen. Die heterogene Struktur und ständig wachsende Datenmenge erforderten erheblichen Aufwand, um die Verfügbarkeit des Systems und die Konsistenz der Daten sicherzustellen.

Um den steigenden Anforderungen der LVG-Kunden gerecht zu werden, war es daher nötig, die Daten nicht nur auf einem zentralen System zu speichern, sondern auch die Verfügbarkeit des Gesamtsystems zu verbessern. Wünschenswert war auch eine flexible Ausbaumöglichkeit des neuen Systems.



### Das Ziel

Konsolidierung der Daten, die beim LVG auf unterschiedlichsten Systemen vorhanden waren. Darüber hinaus sollten Redundanzen der Daten in dem neuen, zentralen System entfernt werden. Auf diese Weise sollte eine Steigerung der Verfügbarkeit bei gleichzeitiger Senkung der Kosten erreicht werden.

Das neue System sollte mit der aktuellen Oracle Version 11g betrieben werden, um auf eine weitere Migration des Systems in naher Zukunft verzichten zu können.

#### Kundeninformationen



Die Bayerische Vermessungsverwaltung hat den gesetzlichen Auftrag, flächendeckende aktuelle Geobasisdaten zu führen und bedarfsorientiert bereitzustellen. Zu den Produkten gehören die Digitale Flurkarte, ATKIS® (bestehend aus Digitalen Orthophotos, Digitalen Topographischen Karten, Digitalem Landschaftsmodell, Digitalem Geländemodell), sowie historische Karten. Das Landesluftbildarchiv des LVG verfügt über Luftbilder seit 1941.

Firmensitz

München

Nähere Informationen unter:

[www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de)  
[www.geoportal.bayern.de](http://www.geoportal.bayern.de)  
[www.bayernviewer.de](http://www.bayernviewer.de)  
[www.gdi.bayern.de](http://www.gdi.bayern.de)

### Projektverlauf

#### Planung und Implementierung einer zentralen, hochverfügbaren Oracle-Datenbank

##### Schritt 1: Durchführung eines Planungsworkshops

Vor Beginn der eigentlichen Tätigkeiten wurde ein Planungsworkshop zusammen mit der TIM AG durchgeführt. (Die TIM AG ist Spezialist im Storage Bereich und Partner von OPITZ CONSULTING.) Der Workshop sollte die folgenden wesentlichen Fragen klären:

- Bestimmung der Datenmenge zum Sizing der Systeme
- Definition einer möglichen Oracle-Architektur unter Berücksichtigung aller Anforderungen
- Planung eines Storage-Konzeptes

Das Ergebnis des Workshops stellte ein realisierungsfähiges Konzept dar, das anschließend umgesetzt werden konnte.

## Schritt 2: Implementierung einer Vorstufe

Auf Wunsch des LVG sollte zuerst eine Vorstufe implementiert werden. Diese Vorstufe sollte mit einem Teildatenbestand von ca. 6 Terabyte und verschiedenen Anwendungen getestet werden. Eine weitere Anforderung an die Vorstufe war die Weiterverwendung möglichst vieler Komponenten in dem endgültigen System.

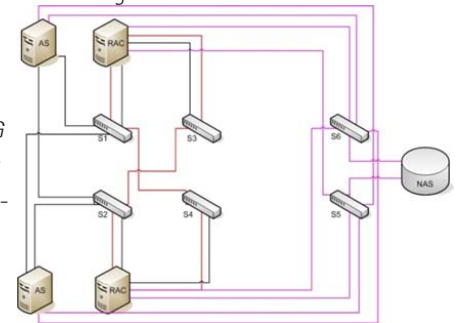
Projekt-Infos	
<b>Ausgangssituation:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sehr hohes Datenvolumen (ca. 30 Terabyte)</li> <li>■ Datenwachstum von mehreren Terabyte pro Jahr</li> <li>■ Verteilung über eine Vielzahl einzelner Systeme</li> <li>■ Verwendung verschiedener Datenbanken (Postgress, File-Systeme, ORACLE, etc.)</li> <li>■ Kein einheitliches Konzept zur Datensicherung</li> <li>■ Schwierigkeiten bei der Umsetzung neuer Anforderungen wie z.B. Online-Dienste</li> <li>■ Unterschiedliche Betriebssysteme</li> </ul>
<b>Die neue RAC-Lösung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ORACLE RDBMS 11g (11.1.0.6)</li> <li>■ ORACLE CLUSTERWARE 11g</li> <li>■ SuSE LINUX Enterprise Server 10</li> </ul>
<b>Der Kundennutzen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einsatz einer neuen, stabilen Version der Oracle-Datenbank</li> <li>■ Absicherung gegen Ausfälle einzelner Server</li> <li>■ Möglichkeit der Skalierung des Systems durch Hinzufügen weiterer Server</li> <li>■ Reduzierung der Wartungsfenster durch Installation von Patches ohne Downtime</li> <li>■ Einfache Sicherung der zentralen Datenbank</li> </ul>
<b>Das Fazit:</b>	<p><i>Technologische Aspekte:</i> Oracle-Datenbank / Clusterware 11g</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stabiles Release mit diversen neuen Features besonders bei Verwendung von RAC</li> <li>■ Einfache (und fehlerfreie) Installation</li> <li>■ spätere Erweiterung ist möglich (Skalierbarkeit)</li> <li>■ Verbesserte Performance durch Nutzung v. automatisiertem Tuning</li> </ul> <p><i>Fachliche Aspekte:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vermeidung redundanter Datenhaltung (Kostensparnis)</li> <li>■ Steigerung der Verfügbarkeit durch Verwendung von Clustertechnologien</li> <li>■ Sicherung der Daten in einem zentralen System</li> <li>■ Reduzierung von Ausfallzeiten und Wartungsfenstern</li> </ul>

## Schritt 3: Weiterentwicklung der Vorstufe zum endgültigen System

Dieser Schritt steht aktuell noch aus. Nach aktuellem Stand haben sich bisher keine negativen Ergebnisse der Vorstufen-Tests ergeben, so dass mit einer Realisierung des endgültigen Systems noch in 2008 zu rechnen ist.

## Lösungsszenario

Schon die Vorstufe ist nach dem Prinzip „No single point of failure“ ausgelegt und hat sich im Testzeitraum fehlerfrei bewährt. Im Herbst 2008 beginnt die Planung der sog. Endstufe. Voraussichtlich wird die Datenbank, wie auch der Application Server, mit jeweils 3 Knoten betrieben werden. Auf Grund der Erfahrungen mit der sog. Vorstufe wird mit keinen Problemen in der Realisierung gerechnet.



„Dank OPITZ CONSULTING steht uns ein Konzept zur Verfügung, unsere Geodatenbasis mit einem zukünftigen Datenvolumen von ca. 60 TB skalierbar, redundanzfrei und performant zu betreiben und Datenanfragen z.B. über das Internet online bedienen zu können.“, so Andreas Schäffler vom Fachkompetenzzentrum für Geoinformationssysteme des LVG.

In der endgültigen Lösung soll ein 3-Knoten-Cluster vollständig redundant betrieben werden. Als Ergebnis des Planungsworkshops erfolgt die Anbindung an das Storage-System und die weiteren Netzwerkkomponenten ebenfalls über vollständig redundante Komponenten.

## Über OPITZ CONSULTING

OPITZ CONSULTING trägt als führender Projektspezialist für ganzheitliche IT-Lösungen zur Wertsteigerung von Unternehmen bei und bringt IT und Business in Einklang. Das Leistungsspektrum umfasst IT-Strategieberatung, individuelle Anwendungsentwicklung, System-Integration, Prozessautomatisierung, Business Intelligence, Betriebsunterstützung der laufenden Systeme sowie Aus- und Weiterbildung im hauseigenen Schulungszentrum. Mit OPITZ CONSULTING als zuverlässigem Partner können sich die Kunden auf ihr Kerngeschäft konzentrieren und ihre Wettbewerbsvorteile nachhaltig absichern und ausbauen.

OPITZ CONSULTING wurde 1990 gegründet und beschäftigt heute an acht Standorten mehr als 400 Mitarbeiter. Zum Kundenkreis zählen  $\frac{3}{4}$  der DAX30-Unternehmen sowie branchenübergreifend mehr als 600 bedeutende Mittelstandunternehmen.



OPITZ CONSULTING

www.opitz-consulting.com