

# Verwaltung, Pflege und Distribution von Massen-Geodaten in einem multi-user-/multi-client-Umfeld

Olaf Nölle

Institut für Agrar- und Forstinformatik  
an der Universität Münster  
Robert-Kochstrasse 27  
48149 Münster  
nolleo@uni-muenster.de

**Abstract:** Die Landwirtschaftskammer NRW verfügt über einen zentralen Geodatenserver, der prinzipiell zur Verwaltung der umfangreichen Geobasis- und Geofachdaten dient. Der Beitrag wird sich einerseits mit dem generellen Aufbau und Architektur des Geodatenservers beschäftigen, andererseits die wichtigsten Applikationen aus dem Bereich des Geodatenmanagements vorstellen und darüber hinaus vermitteln, über welche Wege und Applikationen die Anwender der LWK NRW inzwischen die Möglichkeit haben, auf die vorliegenden Geodaten zuzugreifen.

## 1 Einführung

Der Einsatz von GeoInformations(GI)-Technologie gewinnt auf allen landwirtschaftlichen Einsatzebenen (betrieblich, überbetrieblich, administrativ, industriell) zunehmend an Bedeutung. Generell zunehmende Dokumentationspflichten, konkrete gesetzliche Vorgaben wie z.B. die Neuverordnung zum Integriertem Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKoS) aber auch ein steigendes Bewusstsein bezüglich der Möglichkeiten und Potentiale dieser Technologie, haben die Landwirtschaftskammer NRW (LWK NRW) rechtzeitig dazu veranlasst, die strategische Entscheidung zu fällen, GI-Technologie als eine Schlüsseltechnologie in ihre bestehenden IT-Infrastrukturen zu integrieren. Inzwischen verfügt die LWK NRW über einen zentralen Geodatenserver zur Verwaltung der umfangreichen Geodatenbestände, entsprechende Management-Tools, unterschiedliche Web-GIS-Clients zur Verfügbarmachung von Geoinformationen über das Intranet der Kammer, spezielle GIS-Fachapplikationen die den eigentlichen GIS-Anwendern einen standardisierten Zugriff auf alle Geobasis- und Geofachdaten erlaubt, sowie Erfassungswerkzeuge zur einheitlichen und konsistenten Erzeugung eigener Geofachdaten, wie Schläge und Unternehmensstandorte.

## **2 Geodatenserver: Kern der GI-Technologie-Integration**

Es steht außer Zweifel: Kern der GI-Technologie-Integration in der LWK NRW ist und bleibt der inzwischen operativ verfügbare, zentrale Geodatenserver (GDS), basierend auf dem middleware-Produkt ArcSDE der Firma Environmental Systems Research Institute (ESRI) als Basis des Geodatenmanagements im relationalen Datenbanksystem ORACLE der LWK NRW. Auf dem GDS werden z. Zt. sämtliche Geobasis- und Geofachdaten für ganz NRW verwaltet [Nö01]. Der GDS ist einfach ausgedrückt die zentrale Geodattendrehzscheibe der LWK NRW. Unterschiedlichste Werkzeuge zur Geodatenadministration, -distribution, -erzeugung und -verarbeitung greifen auf ihn zu. Nachfolgend werden diese Werkzeuge und ihre Funktion kurz dargestellt.

### **2.1 Rasterdatenadministration**

Der GDS fungiert prinzipiell als Master-Server für alle Geodaten. Dies gilt nat. auch für die sehr umfangreichen Rasterdatenbestände (insbes. Luftbilder, Deutsche Grundkarte 1:5.000). Die Rasterdaten werden grundsätzlich in einem kammereinheitlichen Verzeichnis-Schema auf dem GDS vorgehalten. Zum Einspielen der Rasterdaten in die vorgesehenen Verzeichnisse sowie u.a. die Erzeugung entsprechend aktualisierter Metadaten und Blattschnitte, wurde der auf dem ESRI-GIS ArcGIS basierende Raster-ADMIN entwickelt. Er bietet auch die Möglichkeit der Historisierung von Rasterdaten. Über eine spezielle Komponente des Raster-ADMIN, dem sog. Brennassistenten, besteht die Möglichkeit der Geodaten-CD-Generierung für Rasterdaten-updates in den dezentralen Kreisstellen der LWK NRW. In den Kreisstellen werden für das jeweilige Kreisstellengebiet plus einem bestimmten Puffer alle Rasterdaten in ihren originären Formaten (MrSID, TIFF) in zu dem GDS identischen Verzeichnis-Strukturen vorgehalten. Für das Einspielen der Rasterdaten auf Seiten der Kreisstelle steht der sog. Kreisstellenmanager zur Verfügung. Über ihn werden auch Rasterkataloge erzeugt, über die ein vereinfachter Zugriff auf die originären Rasterdaten durch insbes. ArcGIS ermöglicht wird.

Zentrales Werkzeug zum Management der Rasterdaten ist der Raster-ADMIN. Nachdem über ihn eingehende Original-Rasterdaten in die vorgegebenen Verzeichnisse auf den GDS eingespielt worden sind, werden (neben den eingangs beschriebenen Distributionswegen) die Rasterdaten auch über WebMapServices (WMS) konform zu den Anforderungen des OpenGIS Consortiums (OGC) angeboten und über entsprechende Clients (vgl. hierzu Kap. 3.1) angesprochen. Über den sog. Kachelmanager werden als Zwischenschritt hin zu den WMS aus den z.B. originären Luftbildern Kacheln einer bestimmten Größe erzeugt (aus einem Luftbild werden also X Kacheln generiert; Hintergrund: optimierte Zugriffszeiten auf die umfangreichen Rasterdatenbestände). Dieser Zwischenverarbeitungsschritt wird für alle vorliegenden Rasterdaten durchgeführt. Die so gekachelten Rasterdaten für ganz NRW werden in einem Master-Cache zentral im Umfeld des GDS vorgehalten. Dieser Master-Cache wird in allen Kreisstellen gespiegelt. In allen Kreisstellen der LWK NRW liegen somit die in dieser Form aufbereiteten Rasterdaten vor. Auf diesen Cache greifen in den Kreisstellen laufende WMS zu. Durch diese Architektur wird eine optimale

Zugriffsmöglichkeit auf die NRW-weit vorliegenden Rasterdaten durch die Kreisstellen ermöglicht, der in anderer, weniger redundanter Form z. Zt. bei einer Anbindung der Kreisstellen an den zentralen GDS mit doppelter ISDN-Geschwindigkeit nur sehr bedingt realisierbar (gerade bezüglich der Luftbilder) gewesen wäre. Mit Blick auf die tatsächliche, operative Nutzung von zentral laufenden Rasterkarten-Diensten, wird durch entsprechende Intranet-Clients ein proprietärer ArcIMS-MapService der Topographischen Karte 1:25.000 (TK25) genutzt.

## **2.2 Vektordatenadministration**

Sämtliche der LWK NRW zur Verfügung stehenden Vektordaten werden zunächst in Form von Spatial Database Engine-Layern (SDE-Layer) über die ArcSDE auf dem zentralen GDS unter ORACLE verwaltet. Hierzu werden z.T. Standardwerkzeuge (wie Kommandozeilen-Tools) eingesetzt, aber auch mehrere auf die Verwaltung bestimmter Vektordaten abgestimmte Tools, basierend auf ArcGIS, genutzt. Zu dieser Gruppe von Werkzeugen gehören die Flurstücks-ADMIN-Komponente zur Aufbereitung und zum Einspielen von Flurstücken auf den GDS, sowie analog hierzu die Feldblock-ADMIN bezügl. der Verwaltung von Feldblock-Geometrien aus dem aktuellen InVeKoS-Prozedere. Zu betonen ist, das im Gegensatz zu den Rasterdaten, die Vektordaten tatsächlich sämtlich zentral auf dem GDS als SDE-Layer vorliegen und dezentral, also z.B. aus den Kreisstellen heraus, Zugriff über das Intranet der LWK auf diese zentralen Vektor-Layer genommen wird. Dabei besteht optional die Möglichkeit (parallel zur Rasterdaten-Distribution) durch entsprechende Clients Zugriff über OGC-konforme WebFeatureServices (WFS) auf die Vektordaten zu nehmen.

## **3. Zugriffsmöglichkeiten**

### **3.1 Intranet-Clients**

Als aktuelle Browser-basierte Clients für den Zugriff auf die in der vorangegangenen Form verwalteten Raster- und Vektordaten der LWK NRW stehen z. Zt. zwei wichtige Anwendungen zur Verfügung. Einerseits der Informations-Viewer für Agrar und Natur (IVAN) basierend auf einem entsprechend modifizierten Standard-Client des ArcIMS. IVAN bietet über einen zentralen Zugriff auf einerseits die TK25 als Hintergrundinformation sowie ausgesuchte Vektordaten NRW-weit den Zugang zu Geoinformationen rund um das Thema Agrar- und Natur. Andererseits verfügt die LWK NRW im Intranet über einen OGC-konformen Client (sog. AgrarAuskunftsKomponente) der a. die Möglichkeit hat, auf die in den Kreisstellen laufenden WMS und die in der Zentrale laufenden WFS zuzugreifen und b. darüber hinaus optional Zugriff auf z.B. externe WMS anderer Geodiensteanbieter die ebenfalls standardisierte WMS und WFS offerieren, bietet.

### 3.2 Standard-GIS und Fachapplikationen

Prinzipiell haben mit dem GIS ArcGIS ausgestattete Arbeitsplätze in der LWK NRW die Möglichkeit auf die in den Kreisstellen und der Zentrale vorgehaltenen Rasterdaten im originären Format Zugriff zu nehmen. Der Zugriff auf Vektordaten erfolgt immer über die zentralen SDE-Vektorlayer über das Intranet. Zur Vereinfachung des Geodatenzugriffes, wurde eine Erweiterung zu ArcGIS entwickelt, der sog. GeoDatenManager (GDM). Der GDM erlaubt in vereinheitlichter und für den Anwender äußerst komfortabler Art und Weise den Zugriff auf und die Nutzung von sämtlichen Geobasis- und Geofachdaten. Er operiert im online-Modus auf den Vektordaten der Zentrale und den Rasterdaten in der Kreisstelle und erlaubt für den offline-Modus (für Aktivitäten außerhalb des Intranet-Zugriffs; z.B. Beratungstermine bei Landwirten vor Ort) den download von entsprechend selektierten Geodaten. Aufsetzend auf den GDM befinden sich zwei weitere Basis-Fachapplikationen im Einsatz (bzw. auf den Weg dorthin): GUSTAV und ASK. Hinter GUSTAV (Georeferenziertes Unternehmensstandortverzeichnis) steckt eine ArcGIS-Erweiterung zur NRW-weiten, einheitlichen Erfassung und Pflege von landwirtschaftlichen Unternehmensstandorten. Über die ASK (automatisiertes Schlagkataster) besteht die Möglichkeit der standardisierten Erfassung von Schlägen, insbes. auf der Grundlage von Feldblöcken. ASK und GUSTAV stellen also grundlegende Komponenten zur Erfassung eigener Geofachdaten in der LWK NRW.

### 4. Ausblick

Gerade die Tatsache, dass die LWK NRW auf die Nutzung von standardisierten Geodiensten (WMS, WFS) setzt, wird einen guten Teil zur Nachhaltigkeit des gewählten Konzeptes zur Administration und Verwaltung der Geodaten in der Kammer beitragen. Denn: auch die Hersteller kommerzieller GI-Produkte konzentrieren sich immer stärker auf die Möglichkeit der Einbindung und Nutzung solcher Dienste in ihrer Software. Dies wird z.B. auch in der kommenden ArcGIS 9 Version von ESRI der Fall sein, wodurch zumindest die Vorhaltung der originären Rasterdaten an den Kreisstellen entfallen würde, denn ArcGIS 9 würde dann direkt auf den WMS in den Kreisstellen operieren. Es ist auch abzusehen, dass mit Blick auf die z.Zt. noch zentral auf dem GDS der LWK NRW vorgehaltenen Geofachdaten (z.B. Naturschutz- und FFH-Gebietsgrenzen) in absehbarer Zeit andere Zugriffswege eingeschlagen werden können: nämlich der Zugriff auf entsprechende Dienste die entweder bei den originären Quellen der Geodaten laufen oder über zwischengeschaltete Diensteanbieter angeboten werden

### Literatur

- [Nö01] Nölle, O.: The Central Geodataserver of the Department of Agriculture for Westfalen-Lippe (Northrhine Westfalia, Germany) as the Core Aspect of the Departments GIS-Integrating Strategy. In: Proceedings of the Third International Conference on Geospatial Information in Agriculture and Forestry, Denver, Colorado, USA, 2001.