



**TN 3**

## **Datenhaltung**

Martin May

Version 1.0

Stand: 07.05.2003

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>ABSTRACT .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
2.1	PROBLEMBESCHREIBUNG.....	1
2.2	LÖSUNG .....	1
<b>3</b>	<b>DATENBANK UND SDE .....</b>	<b>2</b>
3.1	TECHNISCHE BESCHREIBUNG.....	2
3.2	VOR- UND NACHTEILE DER BESTEHENDEN KONFIGURATION .....	2
<b>4</b>	<b>ANHANG A: DARSTELLUNG DER VORLIEGENDEN DATEN .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>9</b>

## 1 ABSTRACT

Im folgenden wird der Themenbereich „Datenbanken – Dateninfrastruktur für FLUMAGIS“ behandelt.

## 2 EINLEITUNG

In dem Projekt FLUMAGIS sollen größere Geodatenmengen möglichst effizient vorgehalten werden. Darüber hinaus ist der Zugriff auf die Daten für Projektpartner zu gewährleisten. Der Prozess des Abrufens und eventuellen Weiterverarbeitens muss mit möglichst geringen technischen Hürden und unter Einsatz von GIS-Software auf Benutzer-Seite möglich sein. Im Folgenden wird dargelegt, auf welche Weise die Auswahl einer geeigneten Geodatenbank und zusätzlich benötigter Software erfolgte.

### 2.1 Problembeschreibung

Die Auswahl einer geeigneten Software erfolgt gemäß bestimmten Kriterien und wird von verschiedenartigen Probleme beeinflusst. Dies war auch im FLUMAGIS Projekt hinsichtlich der Datenbank der Fall. Zunächst stellte sich die Frage, inwiefern das Produkt auf dem Markt bereits erprobt ist. Kriterien waren dabei zum Einen der Einsatzbereich des Produktes und zum Anderen die Häufigkeit der aktuellen Nutzung. Bei den Projektpartnern bereits in ähnlicher Weise eingesetzte Software ist insofern zu bevorzugen, als dass ihre Weiterverwendung eine Einsparung an Zeit und Geld (Beschaffung, Erlernen des Programms etc.) bedeutet. Des Weiteren spielten die Möglichkeiten der Datenbank zum Vorhalten größere Mengen an Geodaten und ihre Einbindung in die Gesamtarchitektur ein entscheidende Rolle. Ebenso fand die Frage, ob Java unterstützt wird, Beachtung, da nur auf diesem Wege eine individuelle Anpassung der Architektur erreicht werden kann.

Unter diesen Gesichtspunkten konnte die weitere Abwägung auf Produkte der Firmen ESRI und Oracle beschränkt werden.

### 2.2 Lösung

Die Wahl fiel auf eine Kombination aus der Oracle-Datenbank mit Spatial Cartridge ergänzt durch die ArcSDE von ESRI. Die beiden Firmen entwickelten die Produkte in Zusammenarbeit und sie wurden aufeinander abgestimmt ([1] 2000). Die um die Spatial Database Engine (SDE) ergänzte Datenbank ist im Rahmen von FLUMAGIS günstiger, als die alleinige Verwendung von Oracle Spatial, da so aufgrund vorhandener Infrastrukturen die Datenaufbereitung (Informationswiedergewinnung, Abfrage etc.) für alle Projektpartner mittels ArcGIS (ESRI) effizient möglich wird.

Zudem erlaubt die ArcSDE von ESRI das Versionieren von Daten, was die Zusammenarbeit der Projektpartner von verschiedenen Orten aus erleichtern könnte, jedoch noch nicht Gegenstand der gegenwärtigen Forschung ist.

Alle Software Produkte von ESRI agieren als "native clients" gegenüber der ArcSDE, die ihrerseits auf Oracle abgestimmt ist. Daher ist das Entwickeln von angepasster Software in den meisten Fällen nicht nötig. Darüber hinaus kann Oracle auf einem institutseigenen Rechner installiert werden. Dies erleichtert das Verwalten und Warten der Daten vor Ort. Durch Einrichten verschiedener Nutzerrechte ist es möglich, zu bestimmen, wem und auf welche Art Zugang zu den Daten gewährleistet werden soll.

### **3 DATENBANK UND SDE**

Bei der Datenbank handelt es sich um die Version 9.0.1.0.0 aus der Oracle9i Database Produkt Familie. Oracle9i Standard Edition bietet leichten Gebrauch für Workgroups, auf Abteilungsebene und für Internet/Intranet Applikationen. Dafür liefert sie die nötigen management tools ([2] 2001).

#### **3.1 Technische Beschreibung**

Die Oracle Datenbank wurde auf einem System mit 2 GH Intel Pentium 4 und 512 MB Ram installiert und läuft auf einem NT-Filesystem. Die ArcSDE hält alle Benutzerinformationen in einem Tablespace vor. Die aktuell im Rahmen des Projekts angelegten Benutzer heißen „Flumagis“ und „Geodaten“. Für diese wurden unter Oracle verschiedene, von ESRI vorgesehene, Rollen definiert, und als SDE\_Viewer, SDE\_Editor und SDE\_Owner bezeichnet. „Flumagis“ fällt die Rolle des SDE\_Owner's, „Geodaten“ die Rolle des SDE\_Viewer's zu. Im Projektverlauf können bei Bedarf weitere Benutzer angelegt werden.

Für die eigentlichen Geodaten wurde ein Tablespace in der Größe von 2 GB angelegt. Dieses erweitert sich bei Bedarf dynamisch um 1 GB bis zu einer durch die Systemkonfiguration vorgegebenen Maximalgröße von 6 GB. Die in dem Projekt verwendeten Geodaten werden in dieses Tablespace eingeladen.

#### **3.2 Vor- und Nachteile der bestehenden Konfiguration**

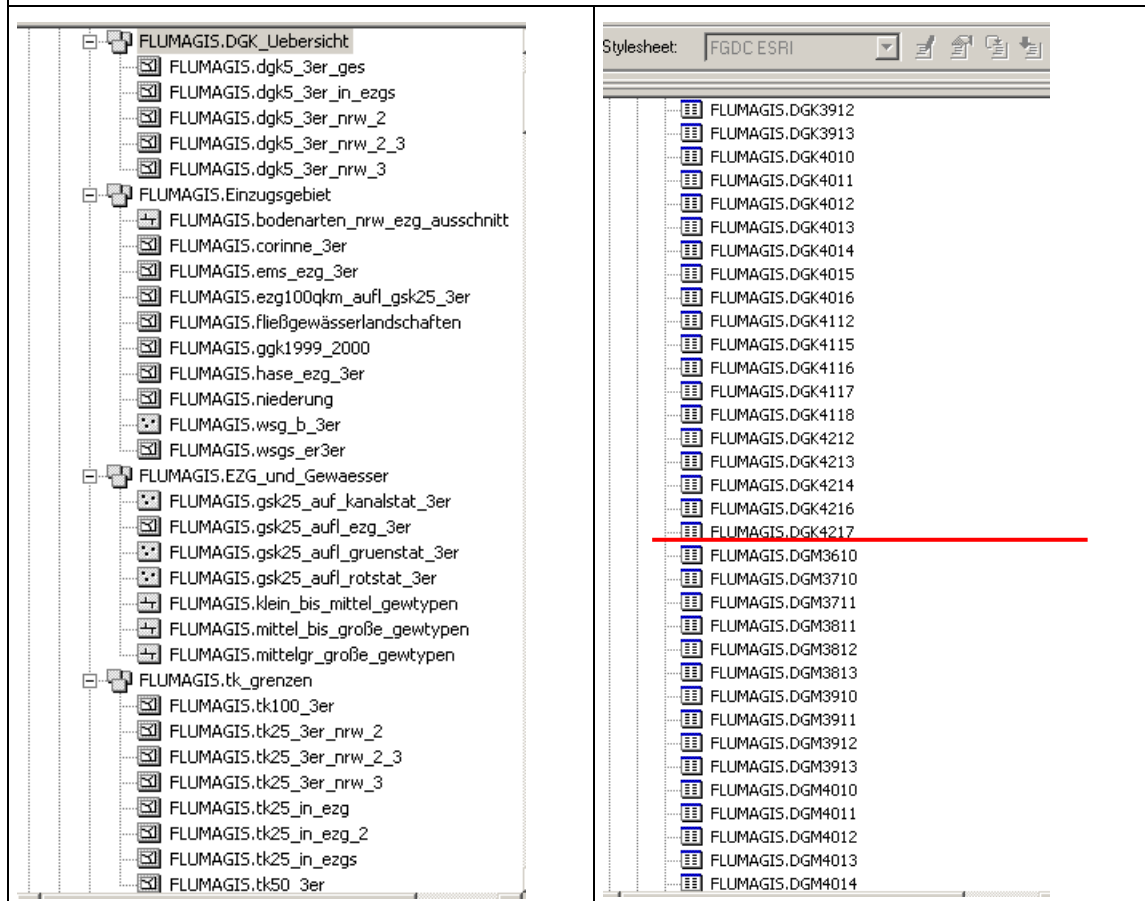
Die ArcSDE von ESRI bietet offene, high-level C and Java APIs zum Abfragen und Verarbeiten von räumlichen Informationen. Die APIs unterstützen auch GIS Funktionalitäten für fortgeschrittene Anwendungsentwicklungen. Dieser Vorteil der offenen Programmierschnittstelle wird ergänzt durch die OpenGIS Konformität der gewählten Software. Somit kann von bereits bestehenden OpenGIS konformen Arbeiten am IfGI profitiert werden.

Für künftige Forschung innerhalb der Arbeitsgruppen der einzelnen Projektpartner bietet die ArcSDE von ESRI neben den oben bereits erwähnten Vorteilen die Infrastruktur, um einen multi-user Zugriff auf die Datenbank zu ermöglichen. Aufgrund der Möglichkeit des Versionierens und somit des Festhaltens verschiedener Arbeitsschritte können Konflikte zwischen den Nutzern bei gleichzeitigem Zugriff gelöst bzw. vermieden werden.

Von Nachteil haben sich bei den bisher gelaufenen Arbeiten die fehlende Unterstützung eines Grids durch die Java API und die besonderen Anforderungen, die an die von den Usern gebrauchten Programmversionen aufgrund der Konfiguration ArcSDE 8.2 und Oracle 9i gestellt werden, gezeigt.

## 4 ANHANG A: DARSTELLUNG DER VORLIEGENDEN DATEN

Tabelle 1: Übersicht über die Daten aus der Oracle Datenbank; Darstellung aus Arc Catalog



Die linke Tabellenspalte stellt verschiedene Ordner (DGK\_Uebersicht, Einzugsgebiet, EZG\_und\_Gewässer, tk\_grenzen) dar, in deren Unterordnern die konkreten Daten liegen. Bei diesen handelt es sich um Übersichtskarten bzw. die Zusammenstellung einzelner Kartenblätter. Da die SDE nur als Datenspeicher vorgesehen ist, werden Layouts oder Legenden nicht vorgehalten.

Die rechte Tabellenspalte enthält eine Abbildung über die Einzelordner, die die Deutschen Grundkarten (DGKs), Digitalen Geländemodelle (DGMs) und Topographischen Karten (TKs) verschiedener Bereiche des Gebietes enthalten. In manchen Fällen ist eine Übersicht über die Kachelung aus einzelnen Kartenblättern gegeben, so dass erst durch Hineinzoomen ein einzelnes Kartenblatt im Detail angeschaut werden kann. Diese sogenannten Rasterkataloge bestehen aus maximal 36 Einzel-DGMs bzw. -DGKs. Abbildung 1 zeigt wie der Nutzer die von ihm gebrauchte Karte finden kann. Nach Anklicken des gewünschten Ausschnitts mit dem Informationsbutton geht ein Fenster auf, in dem die Kartennummer aufgeführt wird, hier 3811 der TK25 (siehe Abb. 2).

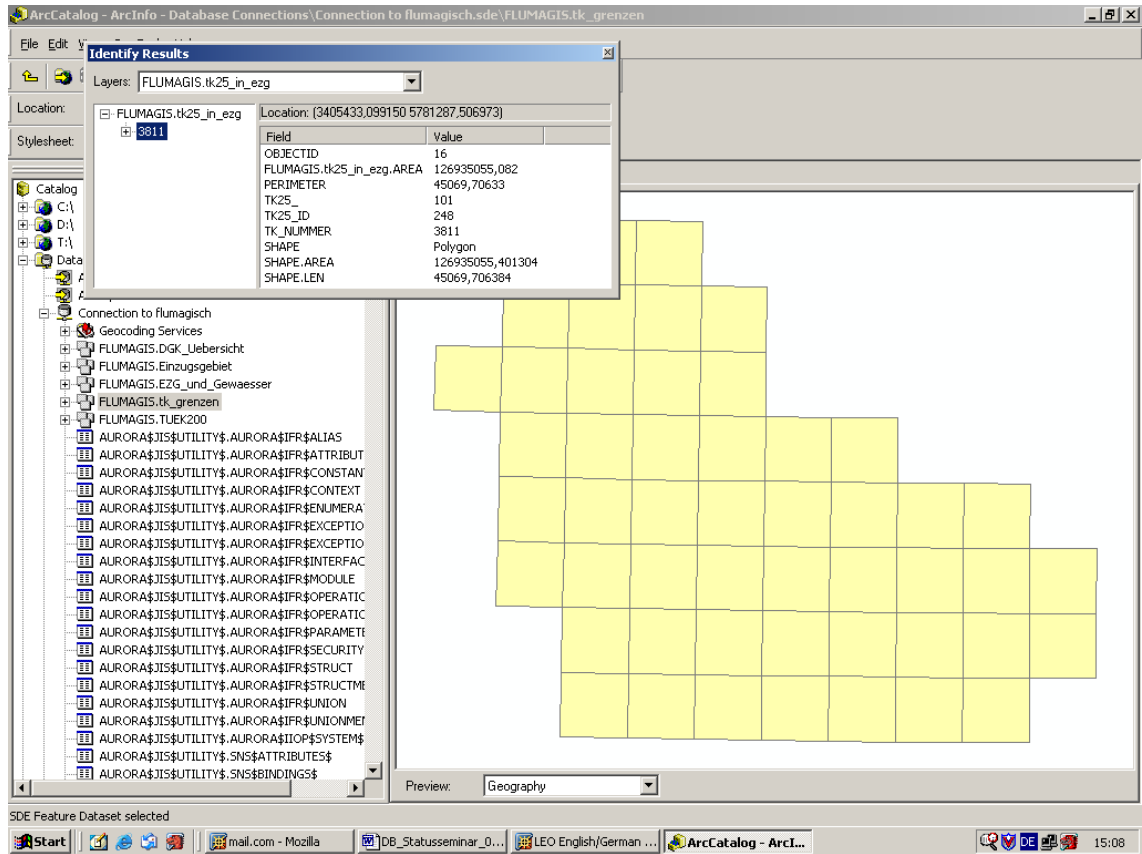


Abbildung 1: Gekachelte Darstellung der Grenzen der topographischen Karten

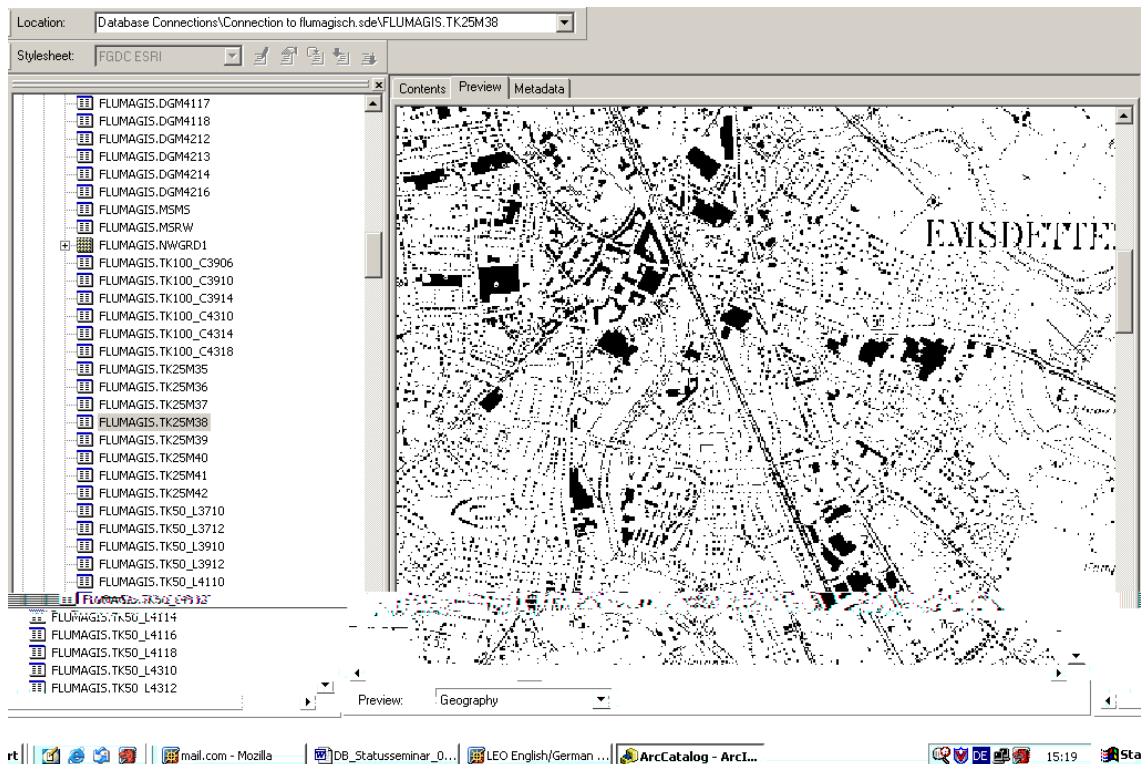


Abbildung 2: Darstellung der Tk25M38

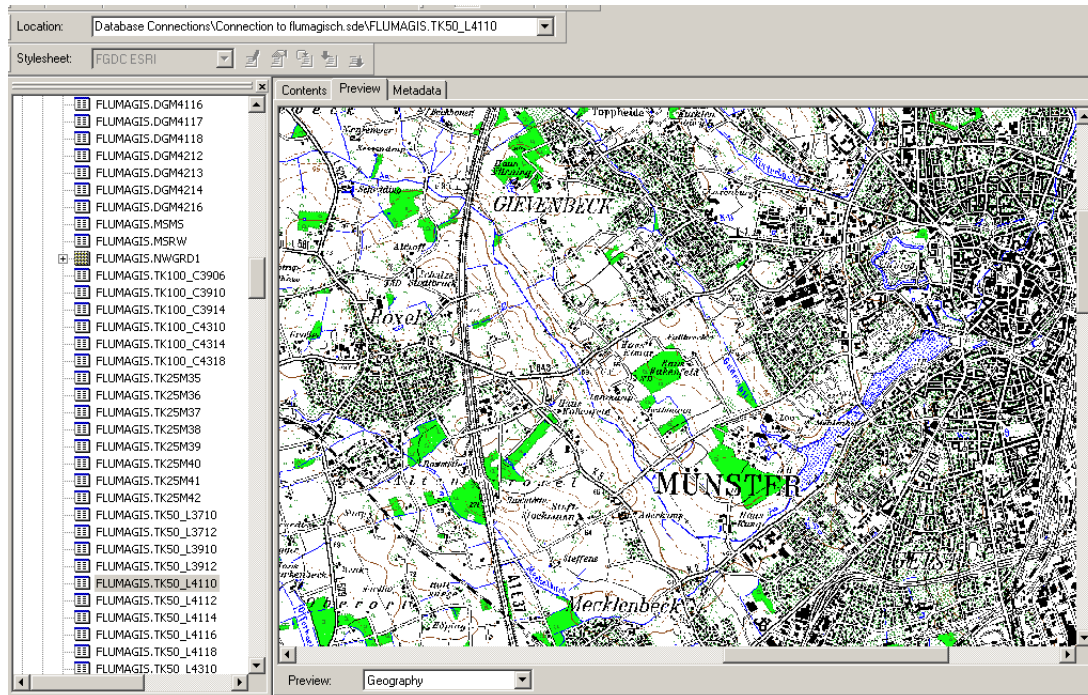


Abbildung 3: Darstellung einer TK50

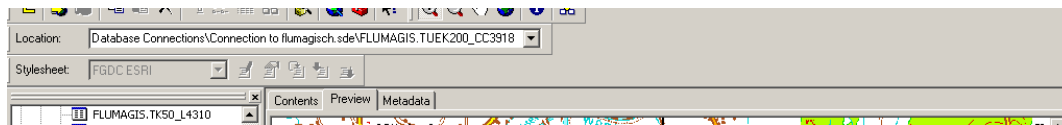


Abbildung 4: Darstellung einer TUEK200



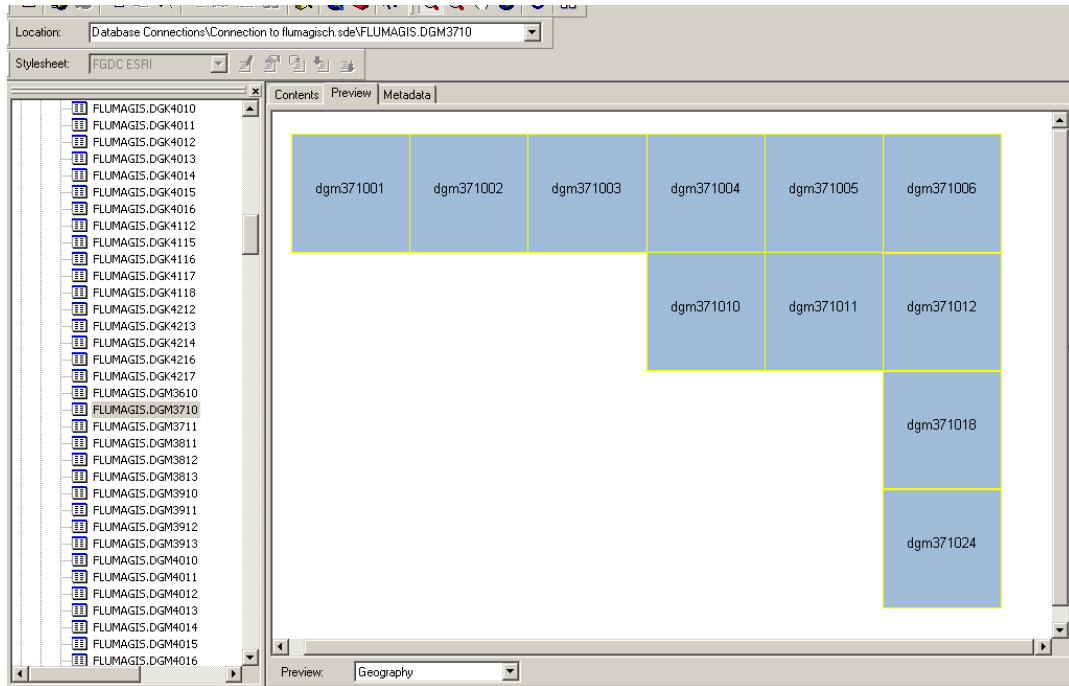


Abbildung 5: Kachelung aus verschiedenen Kartenblättern

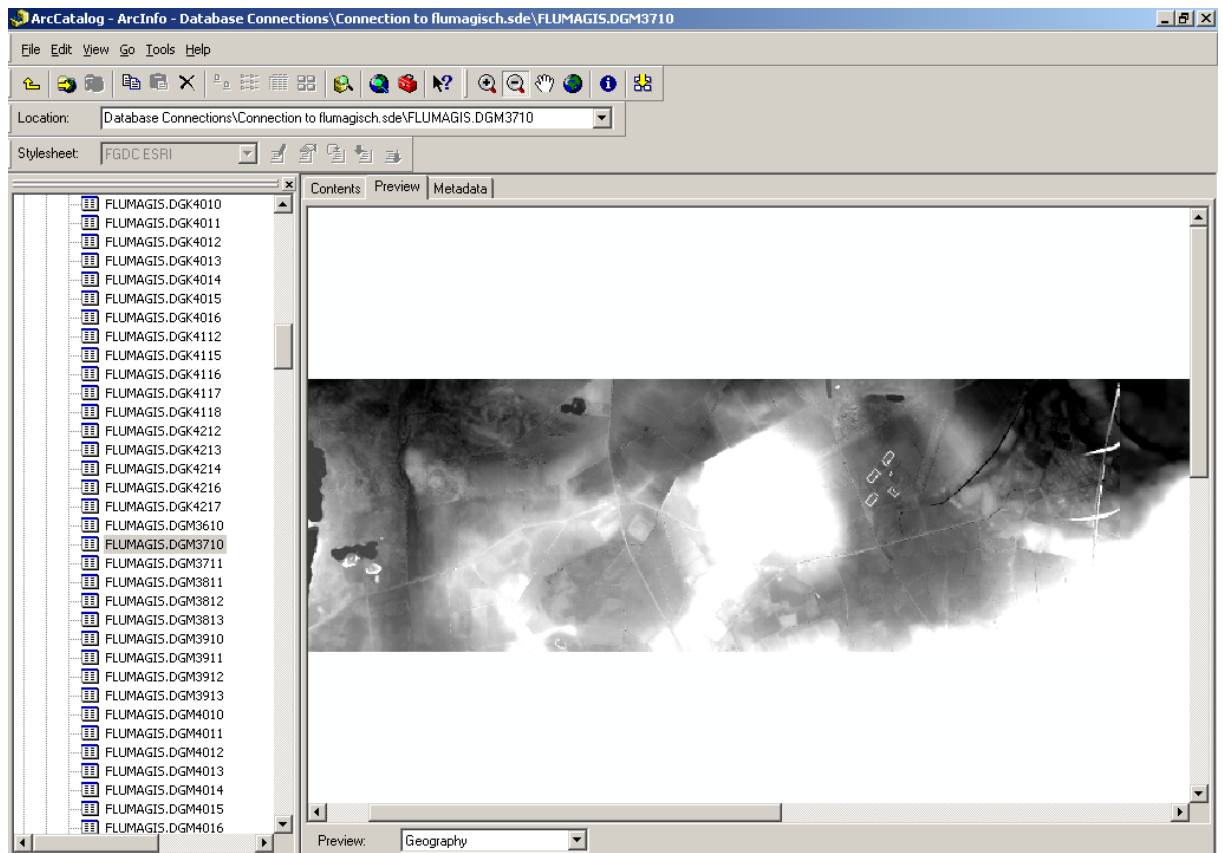


Abbildung 6: Gleiche Darstellung nach Reinzoomen

### **Erläuterung verschiedener Abkürzungen**

Dgk = Deutsche Grundkarte

Dgm = Digitales Geländemodell

Ezg = Einzugsgebiet

Ggk = Gewässergütekarte

Gsk = Gewässerschutzkarte

Wsg = Wasserschutzgebiet

Tk = Topographische Karte

## 5 LITERATUR

- [1] ESRI and Oracle—Solutions for GIS and Spatial Data Management. An ESRI White Paper, August 2000
- [2] Oracle9i Database Product Family An Oracle White Paper October 2001
- [3] Oracle ® Spatial User's Guide and Reference Release 8.1.7 September 2000 Part Number A85337-01
- [4] Building Highly Available Database Servers Using Oracle Real Application Clusters An Oracle White Paper May, 2001
- [5] Oracle ® Spatial Java Library User's Guide Release 8.1.6 April 2000 Part No. (N/A)
- [6] ArcSDE Developer Help at: [http://www.gsd.harvard.edu/inside/computer\\_resources/manual/software/gis/geo/util/arcgis/docs/sdehelp\\_unix/toclist.htm](http://www.gsd.harvard.edu/inside/computer_resources/manual/software/gis/geo/util/arcgis/docs/sdehelp_unix/toclist.htm)