

Geodateninfrastrukturen & Grid-Computing: Aktuelle Herausforderungen und Anwendungsbeispiele

Geodateninfrastrukturen (GDI) sind als Konzept für den Zugriff auf verteilte Datenbestände etabliert. Sie ermöglichen eine komponentenbasierte Trennung zwischen Datenhaltung, Datenvisualisierung und Metadaten. Die zentrale Funktionseinheit eines Geoinformationssystems, die Analyse, ist jedoch in der Regel immer noch der lokalen Nutzung in einem Desktop-GIS vorbehalten. Gerade für die Analyse von räumlichen Daten eröffnet der Einsatz von vernetzten Rechnerstrukturen in Form eines Grid neue Möglichkeiten. Ein Grid ist ein Verbund von Computern, welcher über eine einheitliche Schnittstelle massive Ressourcen zur Speicherung und Prozessierung von Daten zur Verfügung stellt. Im deutschen D-Grid sind für diese Aufgaben beispielsweise mehrere Petabyte an Datenspeicherkapazität sowie mehrere 10000 Prozessoren verfügbar. Diese Ressourcen bieten eine optimale Möglichkeit, komplexe Analysefunktionalitäten auf Basis von Geodaten durchzuführen. Geodaten, insbesondere 3-dimensional modellierte Bestände (Stadt- und Geländemodelle) sowie Daten, die über eine zusätzliche zeitliche Dimension verfügen (z.B. Szenarien zur Simulation von Flutereignissen oder Lärmausbreitung) erfordern Rechenaufwände, die gegenwärtig von Personal Computern oder Standardservern nicht geleistet werden können. Hier bietet Grid-Computing die Möglichkeit, die notwendigen Ressourcen zu externalisieren und bedarfsgerecht zu nutzen.

Die Basis der Integration von Geodateninfrastrukturen in Grid-Computing-Verbünde bilden die Standards des Open Geospatial Consortiums (OGC) für den Bereich der raumbezogenen Datenverarbeitung sowie die Standards des Open Grid Forums (OGF) für den Bereich des Grid-Computing. Bedingt durch die unterschiedlichen Ausrichtungen der Technologien ergeben sich erhebliche Unterschiede in den Standardisierungsansätzen.

Der vorliegende Beitrag erläutert die Konzepte und ersten Ergebnisse des GDI-Grid-Projektes, welches sich mit der Kopplung von GDI- und Grid-Technologien beschäftigt. Als Leitbilder bei der Konzipierung und der Implementierung dienen drei ausgewählte Szenarien aus dem Bereich der raumbezogenen Datenverarbeitung, welche repräsentativ auf einer Grid-Computing-Umgebung umgesetzt werden. Dabei sind neben konzeptionellen Problemen auch technische Hürden zu nehmen, welche in dieser Form bislang kaum eine Rolle für die Implementierung von Geodateninfrastrukturen gespielt haben. Insbesondere Sicherheitsmechanismen, denen in verteilten Umgebungen ein sehr hoher Stellenwert beigemessen wird, haben im Bereich der OGC-konformen GDIs bislang keine Entsprechung und müssen im Zuge der Verknüpfung der beiden Technologien erarbeitet werden.

Autoren

Dr. Christian Kiehle (korrespondierender Autor)

lat / lon GmbH

Aennchenstrasse 19

53177 Bonn

Tel.: 0228 184960

Fax.: 0228 1849629

kiehle@lat-lon.de

M.Sc. Alexander Padberg

Geographisches Institut der Universität Bonn

Meckenheimer Allee 172

53115 Bonn

Tel.: 0228 739407

apadberg@uni-bonn.de