

# Berufspraktikumspräsentationen

## Jahrgang 2004

14. März 2008, 08:30-11:45 Uhr  
FH Kärnten, Standort Villach  
Hörsaal 1

Zeit	Programm
08:30 – 08:35	<b>Begrüßung</b>
08:35 – 08:50	<b>Achatz, Victoria:</b> Interpretation of Laser Airborne Depth Sounding (LADS) – Bathymetry in a GIS Format
08:50 – 09:05	<b>Binner, Adrian:</b> Analyse des Geographischen InformationsSystems der KELAG Netz GmbH und Erstellung einer intelligenten Dokumentation des Stromnetzwerkes
09:05 – 09:20	<b>Grdjan, Stjepan:</b> Geo-Visualization-Benchmark for Real-Time Applications
09:20 – 09:35	<b>Hecke, Andreas:</b> Verkehrszeichenmanagement mittels ESRI Produkten und GPS im Bezirk Murau
09:35 – 09:50	<b>Hoheneder, Gregor:</b> Management von Geodaten in Naturschutzforschung, Vegetations- und Landschaftsökologie
09:50 – 10:05	<b>Köppl, Simone:</b> Web-GIS Portal als Schlüssel zur Raumplanung von Gemeinden
10:05 – 10:30	<b>Kaffeepause</b>
10:30 – 10:45	<b>Ortner, Reinhard :</b> Einsatz von UMN MapServer und Open Source Web Mapping Clients in der Kärntner Wasserwirtschaft
10:45 – 11:00	<b>Platzer, Daniel:</b> Transformation von Laserscanner Daten
11:00 – 11:15	<b>Sadleder, Thomas:</b> A GIS Analysis Model for Eco-Regionalization based on Minimum Spanning Trees
11:15 – 11:30	<b>Sagl, Günther:</b> GIS Analyst (LAGIC) & Research Associate (LSU)
11:30 -11:45	<b>Topf, Georg:</b> OGC based retrieval of 3D spatial data
Ab 11:45	<b>Buffet</b>

## Interpretation of Laser Airborne Depth Sounding (LADS) - Bathymetry in a GIS Format

**Autorin:** Victoria Achatz



**Partner:** Coastal Planning & Engineering Inc. (CPE)

**Betreuer an der Praxisstelle:** Charles W. Fink

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** Mag. Dr. Gernot Paulus

### Abstract:

Within the scope of the seventh semester the student absolved an internship at the Coastal Planning and Engineering Inc. in Boca Raton, Florida. During the 25 weeks long stay the student was involved in a marine geological project which dealt with the interpretation of the seafloor along the south-eastern Florida coast and which survey area covers 600 km<sup>2</sup>. As a basis for the interpretation images of a Laser Airborne Depth Sounding Bathymetry (LADSB), a new laser bathymetric survey tool that is applicable in clear coastal waters down to -70 meter depth, were used.

The task was to create a geomorphologic map of the seafloor along the south-eastern coast of Florida. To reach this goal, the survey area was first interpreted based on the LADSB images, symbols were created by using already existing geomorphologic symbology and finally the map was digitized in ESRI's ArcGIS based on the interpretation the student and the experts came up with.

Additionally an extension has been programmed in VBA and VB.Net for ArcGIS, to automatically import the symbology into the ArcGIS library, to create new shape files, to add layers and to scale layers and single features in ArcMap. Furthermore a simple digitizing tool was developed. These functions were embedded in a toolbar and saved as a .dll file to allow shared use. The anticipated result was a geomorphologic map of the seafloor in digital as well as physical format. Furthermore a symbolization set of the marine geologic features was developed and recorded in a booklet. The extension has been saved in a .dll file to provide multi usage.

---

## Analyse des Geographischen Informationssystems der KELAG Netz GmbH und Erstellung einer intelligenten Dokumentation des Stromnetzwerkes

**Autor:** Adrian Binner



**Partner:** Kelag Netz GmbH

**Betreuer an der Praxisstelle:** DI Harald Felsberger / DI (FH) Monika Arthold

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** DI Dr. Christian Menard

### Abstract:

Da das Geographische Informationssystem der KELAG Netz GmbH (KNG-GIS) seit über 16 Jahren im stetigen Wachstum ist, gibt es laufend zahlreiche Neuerungen und Änderungen. Es werden nach wie vor Objekte, Attribute und Picklistenwerte ergänzt, geändert bzw. gelöscht. Aus diesem Grund ist es schwierig als Benutzer des GIS den Überblick über die einzelnen Änderungen zu wahren. Darum war es den Verantwortlichen des KNG-GIS ein Anliegen die Objekte der verschiedenen Themenbereiche zu erfassen, zu beschreiben und in einer Form, die jedermann zugänglich und verständlich ist, zu repräsentieren.

Ziel des Berufspraktikums war es, eine intelligente Dokumentation über alle Objekte und deren Attribute des KNG-GIS zu erstellen. Diese Dokumentation beinhaltet detaillierte Beschreibungen aller Strom-, Gas- und Telekomobjekte, derer Attribute sowie einzelner Picklistenwerte. Darüber hinaus dient diese als Verständnis- und weiterführend auch als Entscheidungshilfe in den verschiedenen Arbeitsbereichen der Projektierung, des Betriebs, des Netzleitsystems und der Montage. Wesentlicher Bestandteil des Berufspraktikums war das Organisieren von Terminen mit diversen Mitarbeitern aus den verschiedenen Arbeitsbereichen um mit ihnen über die Bedeutung bzw. über Beschreibungen von Objekten, Attributen und Picklistenwerten zu sprechen. Dem gegenüber standen Internetrecherchen, das Lesen diverser Fachbücher sowie des Bundesgesetzblattes Elektrizitätswirtschafts- und Organisationsgesetz (ElWOG). Mit Hilfe all dieser Informationsquellen entstanden die Beschreibungen für alle Objekte, Attribute und Picklistenwerte. Schlussendlich entstand einerseits eine Dokumentation in Word-Form, die wie ein Nachschlagewerk zu verwenden ist und andererseits eine HTML-Version, die das Navigieren und Auffinden von Objekten und dazugehörigen Beschreibungen erleichtert. Darüber hinaus wurde ein PowerPoint-Dokument erzeugt, in welchem die topologischen und Vater-Kind-Beziehungen der Stromobjekte beschrieben werden.

## Geo-Visualization-Benchmark for Real-Time Applications



**Autor:** Stjepan Grdjan

**Partner:** Paris-Lodron-University Salzburg Centre for Geoinformatic (Z\_GIS)

**Betreuer an der Praxisstelle:** Mag. Dr. Stefan Lang / DI Dirk Tiede

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** Mag. Dr. Gernot Paulus

### Abstract:

During winter semester 2007/2008 the student completed an internship at the Centre for Geoinformatics (Z\_GIS) at Salzburg University. Z\_GIS is an interdisciplinary centre for Geoinformatics contributing to the effective visualization, understanding, management and communication of spatial phenomena of the Earth systems. The student was involved in the project Global Monitoring for Security and Stability (GMOSS) conducting the task benchmarking of 3D Real Time Geovisualization Tools related to Work Package 20200 "Data Integration and Visualization".

The Work Package 20200 deals with a wide range of 3D tools - from free available 3D Globe Viewers (e.g. Google Earth, ArcGIS Explorer) till powerful and professional 3D software (e.g. 3D Studio Max, Visual Nature Studio 2). The task was to perform a benchmark of 3D tools on a specific scenario. Z\_GIS was responsible for the benchmark of 3D tools which are more common and related to Geographic Information Systems: ArcReader, ArcGlobe, ArcScene, ArcGIS Explorer (all from ESRI) and Google Earth. The benchmark has been conducted based on a Geobenchmark Criteria List and a crisis scenario case, provided by the GMOSS Network of Excellence. The crisis scenario was part of a real time exercise - a fictitious crisis situation in Northern Albenon (fictitious name, according to the specifications of the real time exercise) but with real satellite imagery data and auxiliary vector information: Envisat, Ikonos, Quickbird, TerraSAR, SPOT and Topsat images were available. For each 3D tool, satellite imagery data were adopted in a supported format and where necessary a compatible coordinate system. Implementation of Geo-Visualization Benchmark for Real-Time Applications has given qualitative and quantitative answers about benefits and limitations of 3D GIS tools based on specific crisis scenario and related data set. The corresponding Geobenchmark Criteria Document for each 3D tool will be published within the GMOSS Network of Excellence.

---

## Verkehrszeichenmanagement mittels ESRI Produkten und GPS im Bezirk Murau

**Autor:** Andreas Hecke



**Partner:** Bezirkshauptmannschaft Murau / Referat 3 Verkehrs- und Sicherheitswesen

**Betreuer an der Praxisstelle:** Mag. Dr. Stefan Lang / DI Dirk Tiede

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** DI Dr. Gerald Gruber

### Abstract:

Zielsetzung des Praktikums war die Erstellung einer benutzerfreundlichen Arbeitsumgebung, welche die Erfassung, Attributierung, Speicherung, Visualisierung und Analyse von Verkehrszeichen ermöglicht. Zum Einsatz kommt hierbei die Software ArcGIS 9.2, sowie ArcPAD 7.0 der Firma ESRI ([www.esri.com](http://www.esri.com)), welche für die Bedürfnisse seitens der BH adaptiert und erweitert wurden.

Die Datenerfassung erfolgt primär über Global Positioning System (GPS) in Verbindung mit einem Personal Digital Assistant (PDA) auf dem das bereits angeführte ArcPAD 7.0 betrieben wird. Es besteht, aber auch die Möglichkeit Verkehrszeichen, wenn benötigt, durch manuelles Digitalisieren in ArcGIS 9.2 in die bestehende Datenbank einzupflegen. Zusätzlich erfolgen eine standardisierte Attributierung der Objekte, sowie eine einheitliche Namensgebung. Die Daten werden auf einem zentralen Server abgelegt und dadurch eine unproblematische Einbindung in die Geographische Information System (GIS) - Intranetlösung des Landes Steiermark ermöglicht. Um den Arbeitsaufwand seitens der BH weiter zu minimieren wurden auch Funktionen implementiert, die es ermöglichen, auf Grund der erfassten Daten automatisiert Verordnungen zu generieren, Bilder zu integrieren und automatisch veraltete Objekte zu löschen. Die erstellte Arbeitsumgebung wurde auch schon von Mitarbeitern der BH Murau auf die Benutzerfreundlichkeit getestet und als gut bedienbar befunden. Weitere Schritte seitens der BH sind nun die vollständige Erhebung sämtlicher Verkehrszeichen im gesamten Bezirk und die Aktualisierung der Verordnungen.



**Autor:** Gregor Hoheneder

**Partner:** Universität Wien – Department of Conservation Biology Vegetation Ecology and Landscape Ecology - CVL

**Betreuer an der Praxisstelle:** Karl Reiter

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** DI Dr. Christian Menard

## Abstract:

Am genannten Department of Conservation Biology Vegetation Ecology and Landscape Ecology – CVL ([www.univie.ac.at/cvl](http://www.univie.ac.at/cvl)) werden im Bereich der einschlägigen Forschung laufend Projekte durchgeführt, in denen das Handling (Beschaffung, Aufbereitung, Analyse, Visualisierung) relevanter Geodaten eine zentrale Bedeutung hat. Solche relevanten Geodaten am Institut sind Vegetations-, Gewässer-, Biotop- und Landgütekarten die für Naturschutzforschung, Vegetations- und Landschaftsökologie verwendet werden. Am Institut sind zurzeit die Geodaten dezentral auf verschiedenen Rechnern abgelegt. Diese Tatsache bedeutet eine zeitliche Verzögerung für Projekte, da es notwendig ist die benötigten Daten zu suchen und diese auf ihre Aktualität zu überprüfen. Des Weiteren erschwert diese Situation die Wartung und Übersicht der vorhandenen Geodatenbestände.

Das Berufspraktikum am CVL der Universität Wien hatte zum Ziel eine Geodatenbank zu erstellen um die vorhandenen und zukünftig anzuschaffenden Geodaten abspeichern und verwalten zu können. Aus diesem Grund mussten zuerst die bereits vorhandenen Geodatenbestände gesichtet werden. Danach wurden die zu verwendenden Softwarepakete festgelegt und installiert.

Das Berufspraktikum am CVL der Universität Wien hatte zum Ziel eine Geodatenbank zu erstellen um die vorhandenen und zukünftig anzuschaffenden Geodaten abspeichern und verwalten zu können. Aus diesem Grund mussten zuerst die bereits vorhandenen Geodatenbestände gesichtet werden. Danach wurden die zu verwendenden Softwarepakete festgelegt und installiert.

Das Berufspraktikum am CVL der Universität Wien hatte zum Ziel eine Geodatenbank zu erstellen um die vorhandenen und zukünftig anzuschaffenden Geodaten abspeichern und verwalten zu können. Aus diesem Grund mussten zuerst die bereits vorhandenen Geodatenbestände gesichtet werden. Danach wurden die zu verwendenden Softwarepakete festgelegt und installiert. Als weiterer Punkt mussten die Schnittstellen konfiguriert werden über die die Softwarepakete miteinander kommunizieren sollen und als letzter Punkt wurden relevante Geodaten in die neu entstandene Geodatenbank eingespielt.

Die verwendeten Softwarepakete waren Oracle 10 g von ORACLE und ArcGIS 9.2, ArcSDE 9.2, ArcGIS Server 9.2 und ArcCatalog 9.2 von ESRI. Es wurde eine über das Intranet zugängliche Datenstruktur geschaffen. Die Geodaten sind nun zentral abgespeichert und können über ArcMap 9.2 und ArcCatalog 9.2 visualisiert bzw. manipuliert werden. Somit ist eine moderne und umfassende Geodatenverwaltung möglich. Die Geodaten wurden mit ArcSDE 9.2 über den ArcGIS Server 9.2 in die Oracle 10g Datenbank eingespielt. In das neue System eingefügten Geodaten werden unter ArcCatalog 9.2 eingespielt und die Metadaten im ArcCatalog 9.2 eingetragen. Im verwendeten Program ist ein Metadaten Katalog gemäß ISO 19115 implementiert. Durch den Metadaten Katalog sind nun die Geodaten einfach zu warten und zu durchsuchen.

---

## Web- GIS Portal als Schlüssel zur Raumplanung von Gemeinden

**Autorin:** Simone Köppl

**Partner:** Plancad Informatik AG

**Betreuer an der Praxisstelle:** Hanspeter Thoma

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** DI Dr. Christian Menard



## Abstract:

Als Schwerpunkt des Berufspraktikums bei der Firma Plancad Informatik AG wurde eine Web GIS Service erstellt, welches auf die firmeninterne Client- Server Architektur aufsetzt. Die Firma bietet den Gemeinden in der Ostschweiz ein Web-GIS Internet Portal an, was den Mitarbeitern erlaubt sich themenspezifische Informationen aus dem Internet zu holen. Dabei handelt es sich um kommunale Daten wie um den Leitungskataster (Wasserleitungen, Abwasserleitungen, elektrische Leitungen etc.) oder um den Zonenplan, der für die Raumplanung verwendet wird. Als Basisdatensatz werden der amtliche Kataster und Orthofotos verwendet.

Da sich die Gemeinden aufgrund des zunehmenden Verkehrs wohl oder übel mit dem Thema Lärm und seine Auswirkungen befassen müssen, wurde eine Applikation in Form eines dynamischen Straßenlärmbelastungskatasters entwickelt. Dieser Kataster dient den Gemeinden einerseits als Entscheidungsunterstützungssystem betreffend der Vergabe von Subventionen an Besitzer von Häusern mit erhöhtem Straßenlärm aufkommen. Andererseits werden mittels der Applikation rasch Alarmwertzonen entdeckt und somit der Bau von neuen Häusern in solchen Zonen verhindert. Als Basis wurde ein analoger, aus dem Jahr 1995 stammender Straßenlärmkataster herangezogen. Die in GeoMedia Web Map entwickelte Applikation benötigt als Grundlage die Daten der amtlichen Vermessung, sowie die aktuellen Verkehrsdaten. Für die dynamische Lärmberechnung wird auch die Steigung der Straßenabschnitte benötigt, was mit der Erstellung eines Digitalen Geländehöhenmodelles (DGM) berechnet wurde.

Die Ergebnisse des Projektes sind die Entwicklung eines Web Map und eines Web Feature Services, auf den Clients zugreifen und die erforderlichen Daten für die Lärmermittlung eingeben können.

## Einsatz von UMN MapServer und Open Source Web Mapping Clients in der Kärntner Wasserwirtschaft



**Autor:** Reinhard Ortner

**Partner:** Amt der Kärntner Landesregierung / Abteilung 18 – Wasserwirtschaft /IKT

**Betreuer an der Praxisstelle:** DI Thomas Piechl

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** DI Dr. Christian Menard

### Abstract:

Das Amt der Kärntner Landesregierung zielte darauf ab, Open Source Produkte im Bereich Web Mapping zu forcieren da eine Recherche ergab, dass bereits viele gute Produkte vorhanden sind.

Es sollte Grundsätzlich die schrittweise Umstellung und Loslösung von kommerziellen Softwarepaketen und die Verwendung kostengünstiger bzw. kostenfreier Open Source Software getestet werden. Ziel des Projektes war die Erstellung einer interaktiven Web Mapping Anwendung (als Teil des Geoportals der österreichischen Länder <http://www.geoland.at/>) zur Darstellung der vorhandenen Geodaten und zusätzlich die Ausnutzung von OGC konformen Standards wie WMS, WFS. Die Implementierung der Daten erfolgte in mehreren Schritten. Zuerst mussten die vorhandenen Vektoraten in eine PostGIS Datenbank überführt werden und für alle Rasterdaten wie Orthophotos (ECW, TIFF, JPEG, ...) ein geeignetes, einheitliches Bildformat gewählt werden. Zur Umsetzung der vorhandenen Geodaten in eine interaktive online Web Mapping Anwendung standen mehrere Open Source Produkte zur Verfügung. Die Umsetzung des Projektes erfolgte schließlich in ka-Map und OpenLayers.

Zum Abschluss des Projektes standen zwei unterschiedliche Softwareapplikationen zur Verfügung, die es dem Benutzer ermöglichen die gewünschten Daten ein und auszublenden sowie sich detaillierte Informationen dazu anzeigen zu lassen. Die erste Umsetzung erfolgte mit Hilfe von ka-Map.

---

## Transformation von Laserscanner Daten



**Autor:** Daniel Platzer

**Partner:** Bergen University College (BUC)

**Betreuer an der Praxisstelle:** Stig Frode Samnøy

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** Mag. Dr. Gernot Paulus

### Abstract:

Dieses Praktikum erstreckte sich über zwanzig Wochen, beginnend am 2.8.2007 und endend am 20.12.2007, und fand an der Høgskolen i Bergen (HiB), deren internationale Bezeichnung Bergen University College (BUC) lautet, statt. Interner Betreuer an der Fachhochschule Technikum Kärnten war Dr. Gernot Paulus. Als Betreuer an der Praktikumsstelle fungierte Herr Samnøy, Assistant Professor für GIS – bezogene Fächer an der HiB. Die zentrale Aufgabe des Praktikums war die Implementierung diverser Klassen in Java zum Umgang mit Punkten, dreidimensionalen Transformationen und „Ausgleichsrechnungen“ (Adjustment Computations). Diese Klassen werden vom Herrn Samnøy für weiterführende, interne Forschungsprojekte genutzt. Zu Beginn stellte sich die Aufgabe, dreidimensionale Transformationen durchführen zu können. Dafür wurde daraufhin die bereits in der Java Standard Edition vorhandene Klasse „AffineTransform“ um die dritte Dimension erweitert, da man derzeit nur zweidimensionale Objekte transformieren kann. Danach wurde eine Klasse implementiert, mit der man die Transformation zwischen zwei verschiedenen Datensätzen mit Hilfe von Passpunkten errechnen kann. Wenn mehr Passpunkte als notwendig verwendet werden, wird die Lösung mittels „Ordinary Least Squares (OLS)“ ermittelt. Als nächstes wurde eine Klasse implementiert, die die gleiche Funktionalität besitzt, im Gegensatz zur vorhergehenden aber „General Least Squares (GLS)“ verwendet, wobei eine möglich Standardabweichung der Passpunkte in der Berechnung berücksichtigt wird, wodurch ein besseres Ergebnis erzielt wird. OLS und GLS sind sogenannte „Adjustment Computations“.

Die Ergebnisse dieser Arbeit sind mehrere Klassen für den Umgang mit dreidimensionalen Punkten, einer Datenstruktur für diese Punkte, mit dreidimensionalen Transformationen und mit „Adjustment Computations“.

## A GIS Analysis Model for Eco-Regionalization based on Minimum Spanning Trees

**Autor:** Thomas Sadleder



**Partner:** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais Divisão de Processamento de Imagens

**Betreuer an der Praxisstelle:** Luciano Vieira Dutra

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** DI Dr. Gerald Gruber

### **Abstract:**

The work of the internship in Brazil was about the development of an improved algorithm for regionalization of ecoregions. Ecoregions are large ecosystems of regional extent that contain smaller ecosystems. An appropriate division of a map into ecoregions provides the user with an overview of the different existing environmental areas.

An algorithm dealing with this task, called SKATER, was already available and was used as a basis for modifications and improvements. SKATER uses the original map to create a connectivity graph, generates a minimum spanning tree, and divides the tree into the desired number of subtrees which represent the final regions. These steps are retained in the modified versions, but on the one hand the way of calculating the costs of the edges of the graph is improved and on the other hand the method of partitioning the tree is changed.

The first step was to create a model of the sequence of the algorithm in terms of a UML diagram. The programming was done based on this model using the open GIS library TerraLib with the programming language C++.

These modifications have been tested on one and the same dataset and the results were compared to each other. Finally, these maps were compared to handmade maps and evaluated by experts.

---

## GIS Analyst (LAGIC) & Research Associate (LSU)

**Autor:** Günther Sagl



**Partner:** Louisiana State University (LSU)

**Betreuer an der Praxisstelle:** Joshua Kent MSc / Jinwoona Yoo MSc

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** Dr. Michael Leitner

### **Abstract:**

The Louisiana State University (LSU) in Baton Rouge, Louisiana (USA) is the academic place for more than 30.000 students including more than 1600 international students. The LSU main campus is the location of the Louisiana Geographic Information Center (LAGIC) as well as of the Department of Geography and Anthropology.

Serving a variety of up-to-date and reliable geo data via the internet is a key task of a national spatial data provider like LAGIC, especially concerning disaster management and emergency response. Administration, manipulation and analysis of geo data, but also maintenance of the IT infrastructure lead to reliable data sharing opportunities and online services. Additionally, using cutting edge geospatial technologies to contribute on recovery processes in the aftermath of disasters as well as elaborating on raster analysis techniques in coursework results in an insight of a broad spectrum of GIS related projects and tasks. The internship included two major fields of activity: GIS Analyst at LAGIC and Research Associate at the Department of Geography and Anthropology. As a GIS Analyst at LAGIC the student was fully integrated into typical working environment which includes task such as backup and recovery of (geo) data including rebuilding of servers hard- and software, updating Hurricane Response Websites with up-to-date storm and weather data, implementation of Z39.50 Metadata services as well as the development of Web Map Services .

As a research associate at the Department of G&A the student had the opportunity to work with a Spatial Video Acquisition System. This system has been used to document the progress of recovery in New Orleans after Hurricane Katrina. Moreover, the course „Remote Sensing and GIS Applications“ led to significant additional knowledge in manipulation and analysis of raster data, for example different classification techniques and spatial analysis methods, using ERDAS Imagine 9.2 software.

## OGC based retrieval of 3D spatial data



**Autor:** Georg Topf

**Partner:** Dirección Provincial de Catastro Territorial

**Betreuer an der Praxisstelle:** Roccia Maria Irene

**Betreuer am Studiengang Geoinformation:** Mag. Dr. Gernot Paulus

### **Abstract:**

Die Darstellung von digitalen Daten mit geografischen Raumbezug (Geodaten) gewinnt im Zeitalter der Globalisierung immer mehr an Gewicht. Schätzungen besagen dass in den nächsten 2 Jahrzehnten der Großteil des weltweiten Wissens in Geoinformationssysteme vorliegen wird. 80 Prozent der Daten haben einen Ortsbezug und quantifizieren sich somit als Geodaten. Diese Daten werden von den Organisationen vorwiegend lokal gehalten und liegen in verschiedene Formate und Systeme vor.

Die rasante Entwicklung und Verbreitung der Internettechnologie hat zu einem raschen Austausch fachübergreifender Geodaten und Geoinformationssysteme geführt. Um die Interoperabilität der Daten und Systeme zu gewährleisten, wurde die Einführung von Standards forciert. Die Web Terrain Services (WTS) sind Internetdienste, die dreidimensionale Ansichten von Geodaten unter Nutzung von Web Feature Services (WFS), Web Map Services (WMS) und dem Digitalen Höhenmodell (DHM) erstellen und auf den Richtlinien des „Open Geospatial Consortium“ (OGC) basieren.

Dieses Projekt beschäftigt sich mit dem Aufbau von WTS und W3DS und deren Umsetzung in einer Service-orientierten Architektur (SOA), die aus einer Geodatenbank, einem Web-Server und einem Web-Browser besteht. Es wird erstens der Aufbau und die Organisation der OGC-Web Services sowie deren modulare Struktur erläutert und zweitens die Implementierungen verschiedener Web Server Architekturen anhand einiger sich am Markt befindlichen Applikationen wie deegree, GeoServer und CityServer aufgezeigt. Das Ergebnis ist eine Evaluierung verschiedener Applikationen, die nach den Richtlinien und Spezifikationen des OGC implementiert wurden. Dabei wird besonders auf den Aufbau und die Umsetzung der verschiedenen Systeme eingegangen. Des weiteren wird City-GML, ein Datenmodell der GDI Nordrhein Westfalen vorgestellt, welches im Jahr 2007 von OGC als Best Paper nominiert wurde.