

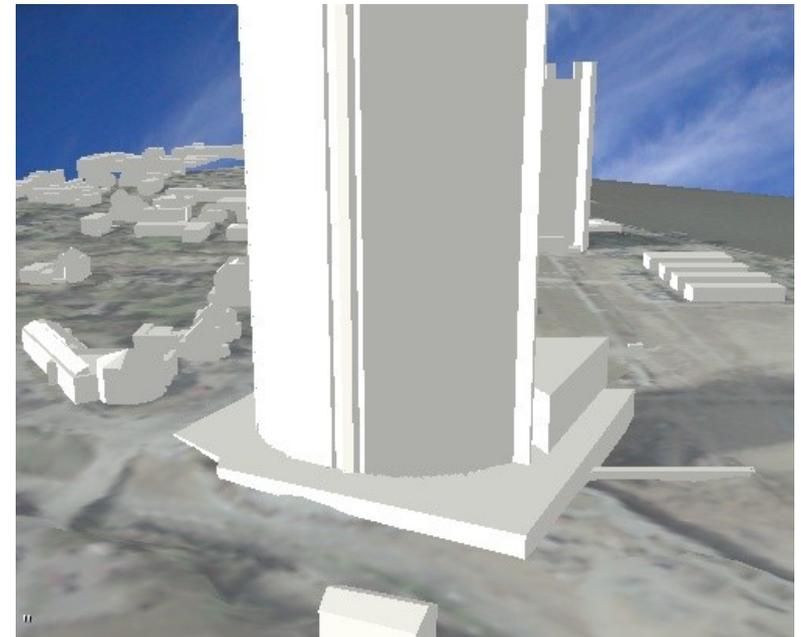
Speicherung und Visualisierung von 3D-Geodaten mit deegree iGeo3D



Hanko Rubach
i.V.v.
Dr. **Markus U. Müller**
mueller@lat-lon.de
<http://www.lat-lon.de/>

Agenda

- Hintergrund / Konzept
- Komponenten : CityGML-DB, WFS, WCS, WTS
- Referenzen / Beispiele
- Zusammenfassung & Ausblick



deegree

.org

Kooperationsprojekt AG GIS, Geogr. Inst., Uni Bonn und lat/lon
Freie Software im Sinne der FSF: LGPL

.aim

Interoperabilität
Geodatenmanagement
GDI-Aufbau

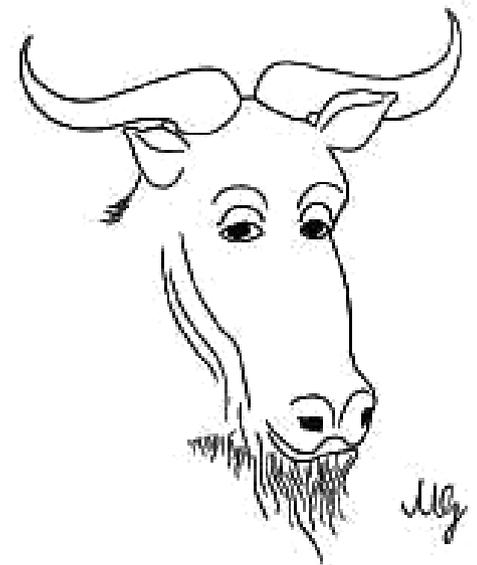
.how

ISO-Modelle und OGC-Schnittstellen
Abstraktion von den Datenquellen
~ 1500 Klassen

.now

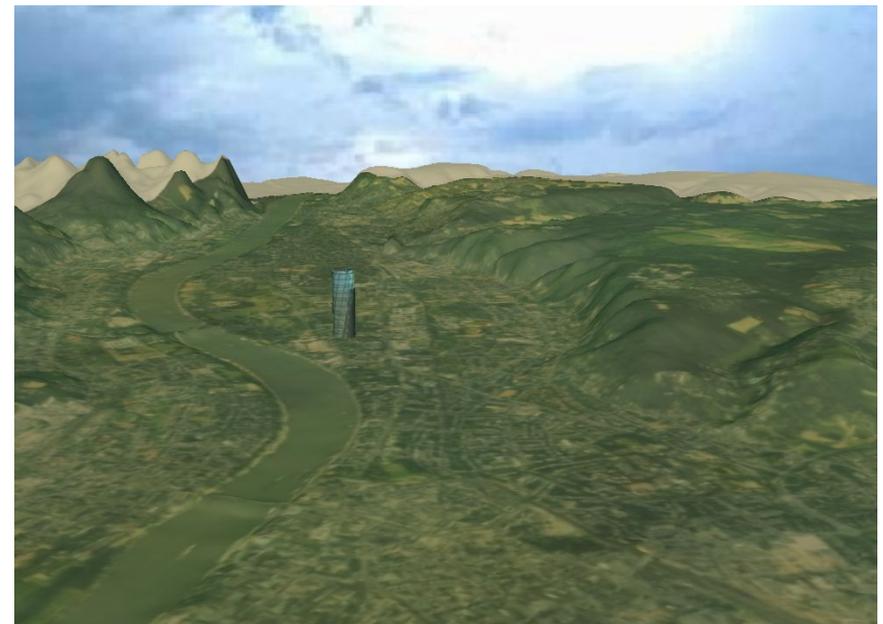
Umfangreichste Freie Software-Implementierung von OGC/ISO-Standards:
WMS (OGC-Referenzimplementierung), WFS, WCS, CSW, WTS, SOS

<http://www.deegree.org/>



Konzept von iGeo3D

- Modularität
- Einsatz etablierter OGC-Dienste (WFS, WCS, WMS WTS/WPVS)
- Unterstützung von CityGML
- Integration in bestehende Systeme & Architekturen



Komponenten von deegree iGeo3D

- CityGML-Datenbank auf Basis von Oracle 10g oder PostgreSQL/PostGIS
- Transaktionaler Web Feature Service
- Web Coverage Service
- Web Terrain Service (Web Perspective View Service)
- WTS/WPVS-Client



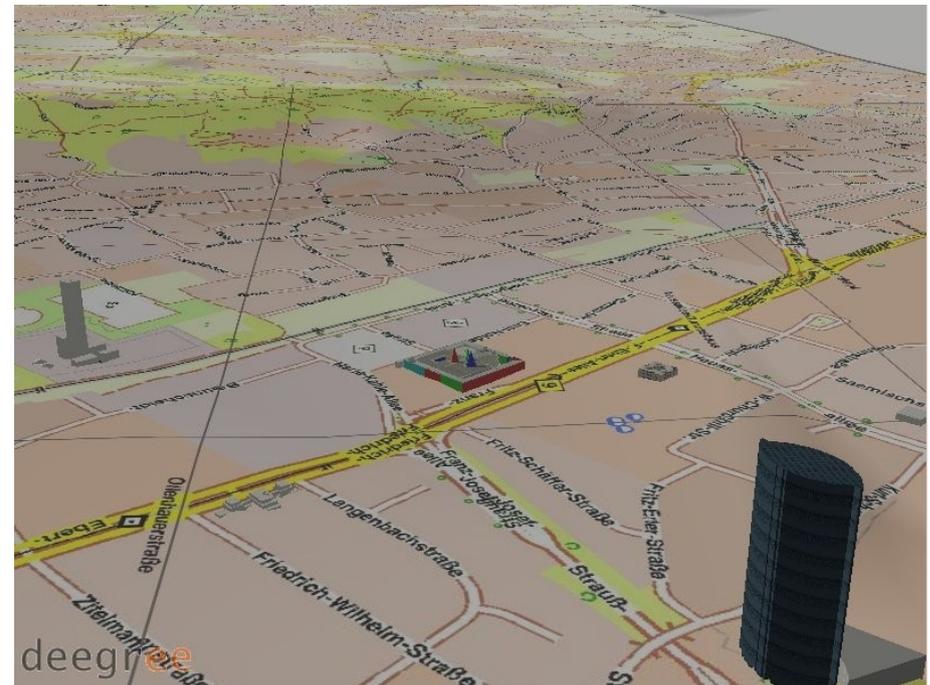
CityGML-basierte Datenbank als strukturierte Datenhaltungskomponente

- Nutzung einer relationalen Datenbank mit „Spatial“-Erweiterung (PostGIS oder Oracle)
- Schema der Datenbank entspricht dem CityGML Anwendungsschema
- Verlustfreier Im- und Export von CityGML über WFS



Vorteile des Datenbank-Ansatzes

- Strukturierte Datenablage (gegenüber GIS oder CAD-Dateiformaten)
- Sicherheit der Datenkonsistenz
- Zugriffsschutz auf Basis von Rechten und Rollen



Abfrage und Fortführung der Daten mit deegree2 Web Feature Service

- 3D-Daten müssen auf XML-Strukturen (CityGML) abgebildet werden
- deegree WFS erlaubt diese Abbildung beim lesenden und schreibenden (Transaktionen) Zugriff
- Unterstützung WFS 1.1
- Durch Einsatz von OGC Filter Encoding einfache Abgabe beliebiger Ausschnitte möglich

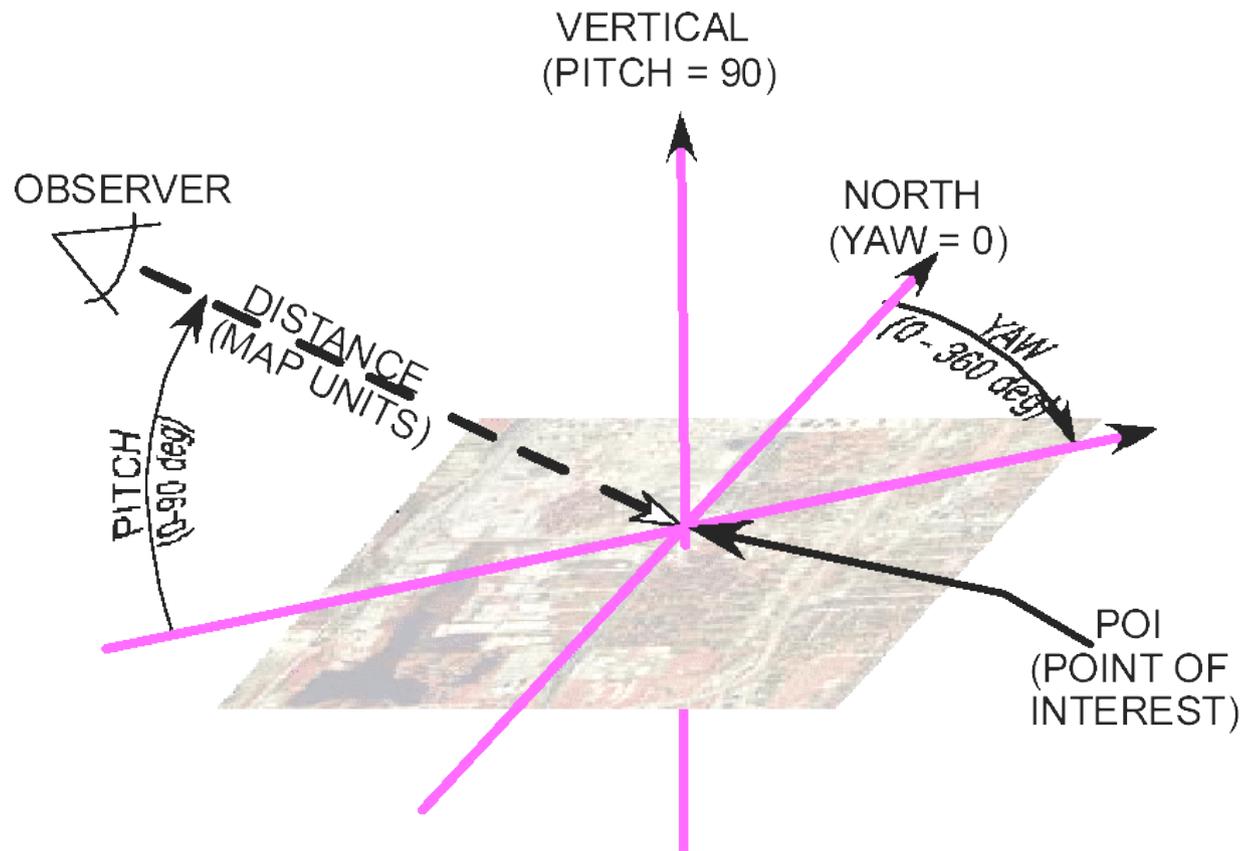


Visualisierung mit Web Terrain Service / Web Perspective View Service

- WPVS neuerer Name der WTS-Spezifikation
- Ergebnis von WTS/WPVS sind Bilder, die in einfachen Web-Clients dargestellt werden können
- Grundlage der Visualisierung sind Gebäudemodelle, DGM und Texturen (für Gebäude und Gelände)



Web Terrain Service / Web Perspective View Service

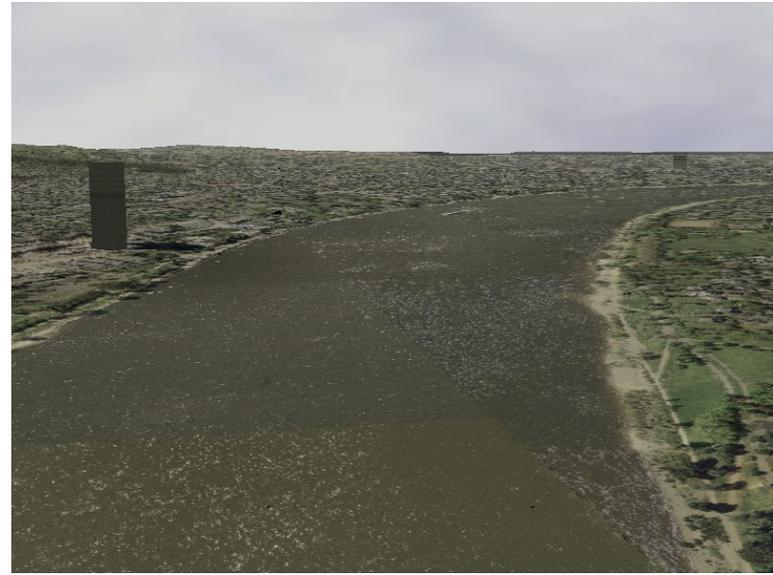


[http://myServer/deegree/wts?VERSION=0.5&REQUEST=GetView
&SRS=EPSG:31466&POI=2578563,5622017,150&YAW=45
&PITCH=30&DISTANCE=2000&AOV=45&TERRAIN=LuftbildBonn
&STYLES=default&DEM=DGMBonn&LAYERS=GebaeudeBonn](http://myServer/deegree/wts?VERSION=0.5&REQUEST=GetView&SRS=EPSG:31466&POI=2578563,5622017,150&YAW=45&PITCH=30&DISTANCE=2000&AOV=45&TERRAIN=LuftbildBonn&STYLES=default&DEM=DGMBonn&LAYERS=GebaeudeBonn)

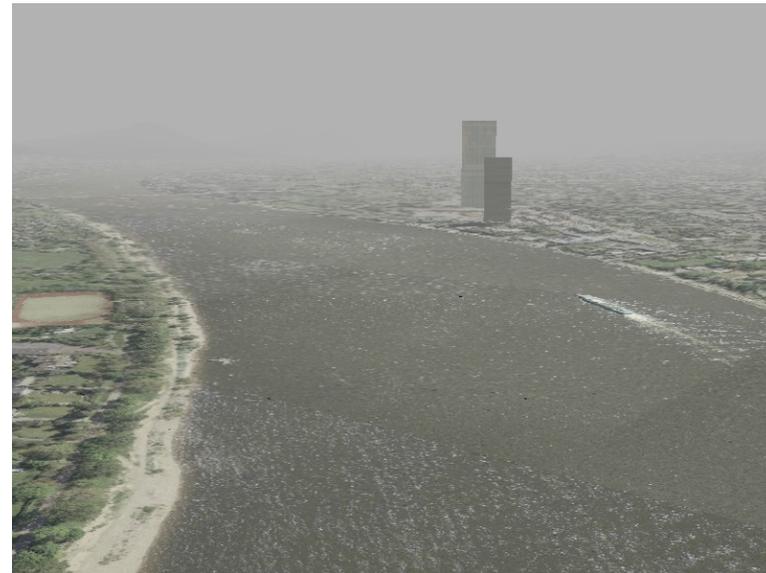
Beispiel: vertikale Annäherung



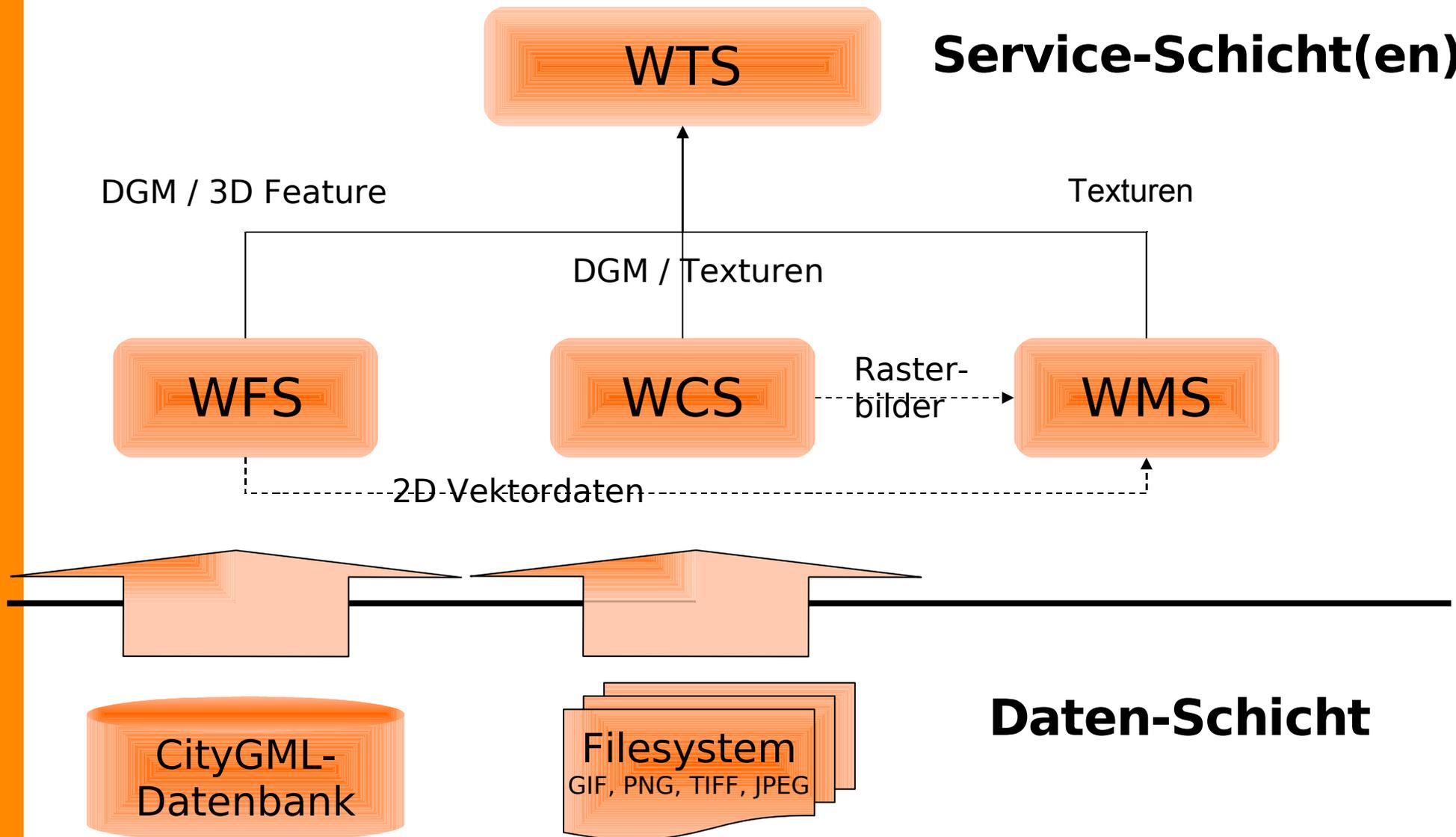
Beispiel: zeitliche Variation



Beispiel: Sichtbedingungen



OGC Service-Architektur zur Realisierung von webbasierten 3D-Visualisierungen

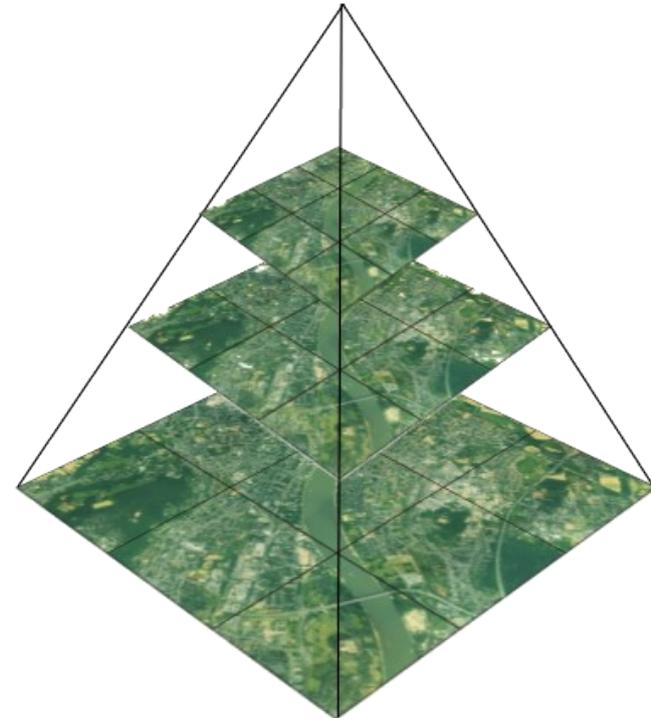
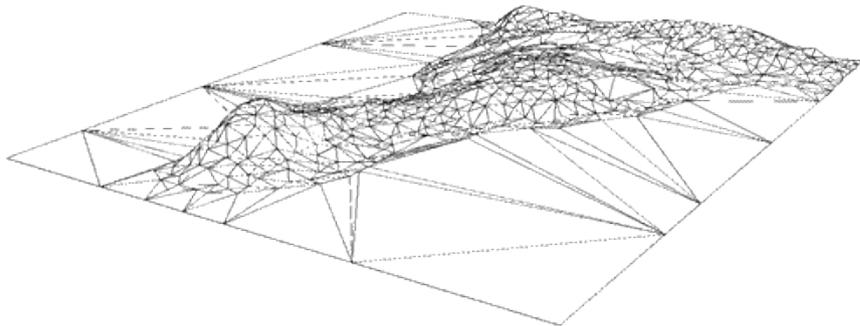
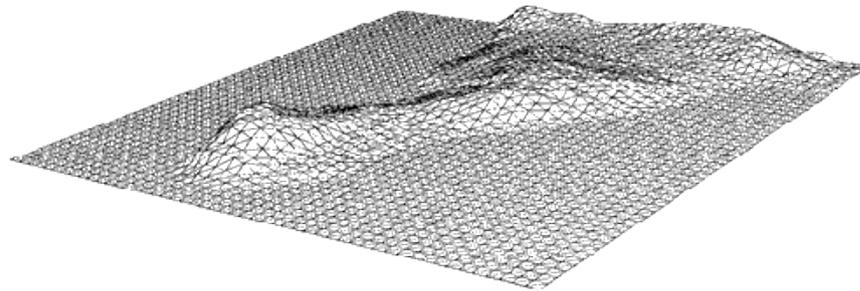


Datenorganisation

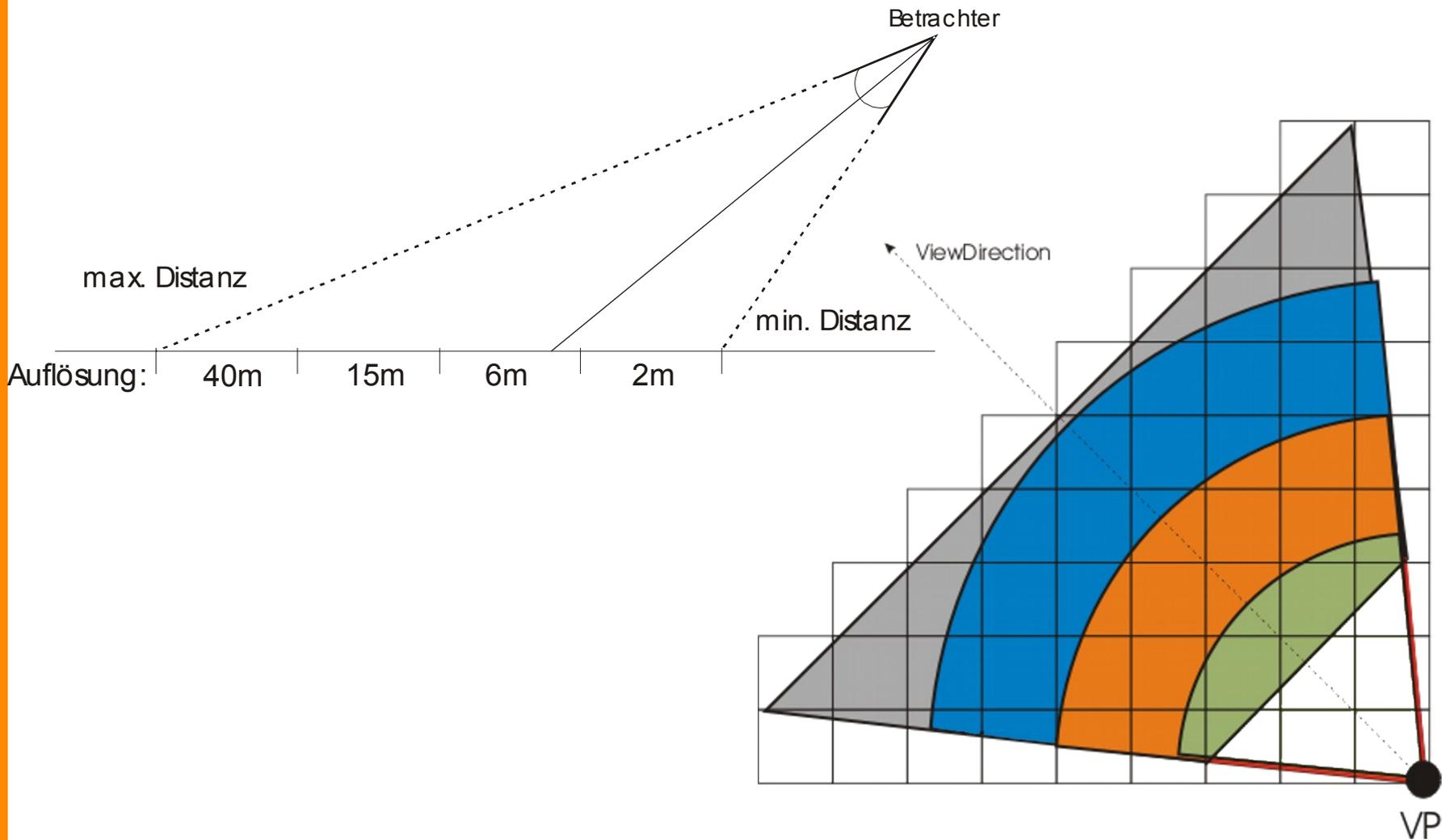
Ein zentrales Problem bilden die immensen Datenmengen im Rahmen der dreidimensionalen Darstellung des Raums

Lösungsansätze:

- räumliche Partitionierung, Georeferenzierung und Indizierung
- Verwendung mehrerer Auflösungsstufen
- Überführung des Geländemodells in TINs

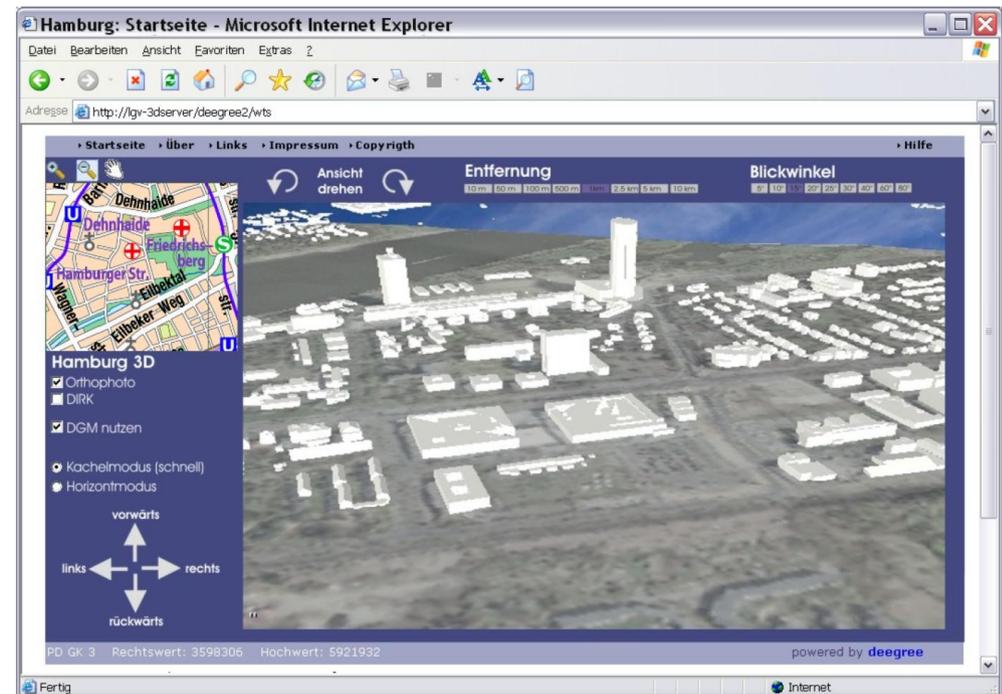


Datenorganisation für die Visualisierung mit WTS



Browserbasierter WTS-Client

- „Thin Client“: funktioniert ohne Plug-Ins und clientseitige Installationen
- Kartenbasierte Navigation in 3D-Szenen
- Einfache Integrationsmöglichkeiten, z.B. in deegree iGeoPortal („3D-Button“)

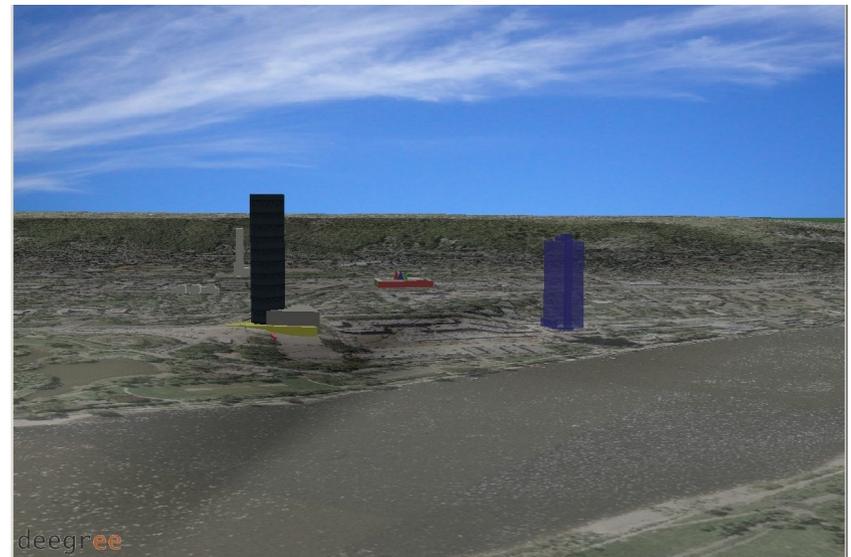


deegree iGeo3D im Einsatz

- Entwicklung einer CityGML Datenbank für das Land Berlin
- Realisierung von Zugriffen auf 3D-Daten über OGC-Web Services für LVermA NRW, Städte Bonn und Berlin
- Aufbau eines CityGML-WFS in der OGC Web Services Phase 4 Initiative
- Bearbeitungs- und Datenhaltungskomponente des 3D-Stadtmodells von Hamburg
- Aufbau eines WPVS für das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
- Aufbau einer Lärmdatenbank im CityGML-Schema incl. Web Services (WFS-T/WCS) im Rahmen des Projektes EU-Umgebungslärmrichtlinie Stufe 1 in NRW

Zusammenfassung & Ausblick

- deegree iGeo3D ist eine standardbasierte Open Source-Lösung zur Speicherung und Visualisierung von 3D Geodaten
- CityGML als standardisiertes Datenaustauschformat spielt wichtige Rolle in deegree iGeo3D
- iGeo3D Demo in Vorbereitung
- KML-Unterstützung (Google Earth) für WFS geplant



Fragen?

Speicherung und Visualisierung von 3D-Geodaten mit deegree iGeo3D



Dr. **Markus U. Müller**
mueller@lat-lon.de
<http://www.lat-lon.de/>