

Bachelorprojekt für das Wintersemester 2005/2006

# LandXplorer – Echtzeitlandschaften

## Hintergrund

Raumbezogene Informationen bilden eine herausragende Kategorie von Informationen, die in softwareintensiven Systemen, wie z. B. Navigationssysteme, Monitoringsysteme und Stadtinformationssysteme, gespeichert und verarbeitet werden. Echtzeitlandschaften repräsentieren ein Konzept für die Visualisierung und interaktive Nutzung von raumbezogenen Informationen und ermöglichen dadurch ihre wirtschaftliche und wissenschaftliche Nutzung. Die Herausforderungen bei Echtzeitlandschaften liegen einerseits in der Komposition und Integration der ihnen zugrundeliegenden komplexen Informationsräume und andererseits im Echtzeitrendring komplexer und massiver Datenbestände. Mit LandXplorer steht ein Autoren- und Präsentationssystem bereit, um Echtzeitlandschaften interaktiv zu konfigurieren und zu visualisieren.

## Gegenstand des Projekts

In diesem Bachelorprojekt werden grafisch-interaktive Schnittstellen zu Echtzeitlandschaften innerhalb des LandXplorer-Systems entwickelt. Echtzeitlandschaften basieren auf digitalen Geländemodellen, Luftbildern, Gebäudemodellen, Vegetationsmodellen und fachthematischen raumbezogenen Daten. LandXplorer stellt eine Sammlung derartiger Komponenten für die systematische Konstruktion von Echtzeitlandschaften bereit. Dieses bilden den Ausgangspunkt für die Entwicklung der neu zu schaffenden Schnittstellen.

Arbeitsinhalte des Projekts:

- Design und Implementierung eines Editors für illustrative 3D-Stadtmodelle
- Weiterentwicklung des Editors für 3D-Landschaftsmodelle
- Weiterentwicklung des Editors für 3D-Smart Buildings
- Weiterentwicklung der Animationsfunktionalität für Echtzeitlandschaften
- XML-basierte Import- und Export-Funktionalität

## Organisatorische Umsetzung

Die Vorgehensweise im Projekt orientiert sich am Unified Process (UP) und wird methodisch im Sinne des Extreme Programming (XP) durchgeführt. Durch zeitliche kurze Iterationen soll während der gesamten Projektphase eine stabile und zielorientierte Weiterentwicklung des komplexen Gesamtsystems ermöglicht werden.

In der Vorbereitungsphase werden fachliche Aspekte, wie z. B. Visualisierungs- und Schnittstellenkonzepte, und organisatorische Aspekte, wie z. B. Projektplanung, Arbeitsmethodik, vermittelt. In der Vorbereitungsphase werden dazu beispielhaft ausgewählte Aufgabenstellungen exemplarisch im Team durchgearbeitet, die zugleich die Einarbeitung in das Gesamtsystem ermöglichen.

Es wird von den Studierenden *nicht* erwartet, dass sie alle genannten Grundlagen im Vorfeld beherrschen – detaillierte Kenntnisse werden im Vorbereitungsseminar vermittelt. Studierende sollten allerdings generell daran Interesse haben, eine Reihe von State-of-the-Art Methoden des Software-Engineering im Projekt kennenlernen zu wollen und diese dann einzusetzen.

## Umfeld

Das Projekt wird in enger Zusammenarbeit mit dem 3D-Stadtmodell-Projekt der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Berlin und der 3DGeo GmbH, einem Spin-Off des Hasso-Plattner-Instituts, ausgeführt. Darüber hinaus wird im Projekt mit einer Reihe von Geodaten-Herstellern kooperiert. Die Studierenden werden im Rahmen dieser Kooperationen bei Veranstaltungen, Workshops, Präsentationen und Messeauftritten einbezogen. Es ist zu erwarten, dass bei erfolgreicher Bearbeitung nach Abschluss des Projekts auch eine studentische Beschäftigung am HPI oder bei einem der Kooperationspartner möglich ist.

## Gruppenstruktur

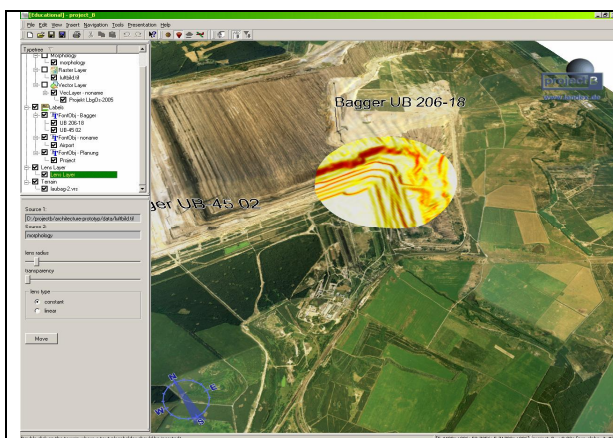
Zwischen 6 und 12 Teilnehmer können in diesem Projekt mitarbeiten. Aufgaben und Organisation werden bei Projektbeginn mit den Projektmitgliedern erarbeitet.

## Technische Umsetzung

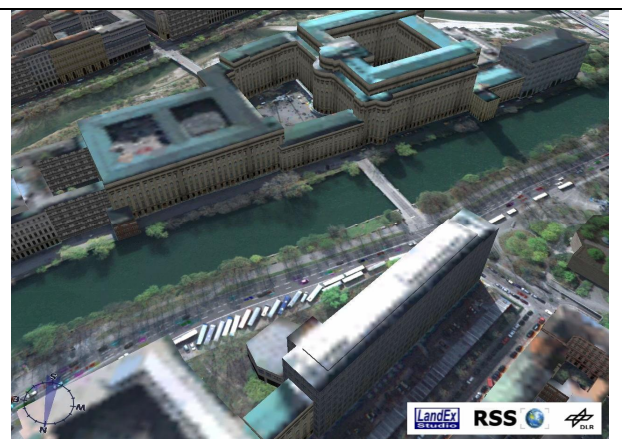
Das Softwaresystem und seine Subsysteme sind in der Programmiersprache C++ implementiert, wobei als Benutzungsschnittstellenbibliothek Qt verwendet wird. Eine Einführung in C++ wird im Rahmen der Vorbereitung vorangeschaltet. Die Implementierung der 3D-Graphikfunktionen des Basissystems ist mit OpenGL und dem Virtuellen Renderingsystem VRS realisiert.

## Information

Für ausführliche Information zu dem Projekt stehen Prof. Dr. Döllner (Haus A, A-2.5), und Herr Henrik Buchholz (Haus A, A-2.7) zur Verfügung. Darüber hinaus kann die Bachelorprojektgruppe des Wintersemesters 2004/2005, die ebenfalls im Kontext dieses Projekts gearbeitet hat, kontaktiert werden.



Autorenwerkzeug für Echtzeitlandschaften.



Beispiel einer photorealistischen Echtzeitstadtlandschaft.



Beispiel einer Echtzeitlandschaft.



Beispiel einer illustrativen Echtzeitstadtlandschaft.