

PlexMap | WebGIS



Rheinland-Pfalz in 3D

Darstellung eines landesweiten
LOD2-Modells für Rheinland-Pfalz

Deutschland
Land der Ideen



Ausgezeichneter Ort 2013/14

GEOPLEX 
3D & SOLAR

- 1 Einleitung und Motivation
- 2 PlexMap als Basistechnologie für „Rheinland-Pfalz in 3D“
- 3 Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“
- 4 (Live-)Demo der Technologie
- 5 Ausblick



1. Einleitung und Motivation

Geoplex ist ein Spin-Off des IGF der Universität Osnabrück (Gründung: 2009).

Kernthemen sind: **WebGIS, 3D-Modellierung und Solarpotentialanalysen.**

PlexMap ist ein neues Produkt des Unternehmens (nominiert für den Wichmann Innovations Award 2014).

Geoplex beschäftigt 14 Mitarbeiter an zwei Standorten (Osnabrück und Halle/Westf.).



1. Einleitung und Motivation

- 3D-Stadtmodellen kommt innerhalb der Planungsprozesse einer modernen Verwaltung eine immer größere Bedeutung zu (Simulation von Neubauten, Solaranalysen, Funknetzplanungen, Lärmausbreitung, uvm.).
- Die Wichtigkeit von 3D-Daten hat auch das Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (LVerGeo RLP) erkannt und ein landesweites LoD2-Modell erstellt.
- Das Modell soll nun nicht nur hausintern verwendet, sondern auch von interessierten Bürgern, Investoren und Planungsbüros erworben werden können.
- **Es gibt allerdings noch keinen geeigneten Weg, die hochwertigen 3D-Daten dem Anwender zu präsentieren.**

1. Einleitung und Motivation

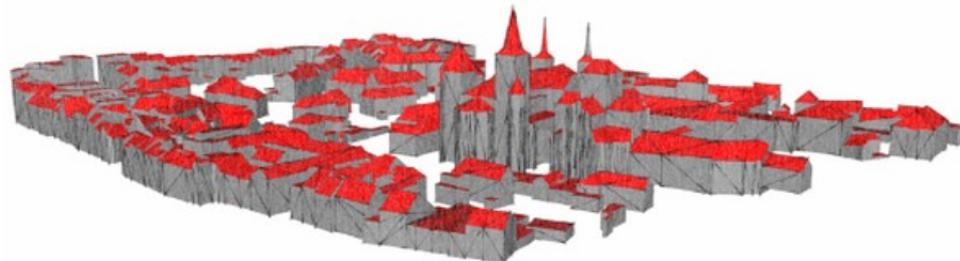


- Anforderungen:
 - Das gesamte Bundesland Rheinland-Pfalz soll betrachtet werden können
 - Ein digitales Geländemodell soll als grundlegendes Geländere relief dienen
 - Keine Softwareinstallation auf Seiten des Anwenders notwendig
 - Unabhängigkeit von Betriebssystem und Gerät
 - Kurze Ladezeiten
 - Ruckelfreie Darstellung

2. PlexMap als Basistechnologie von RLP3D

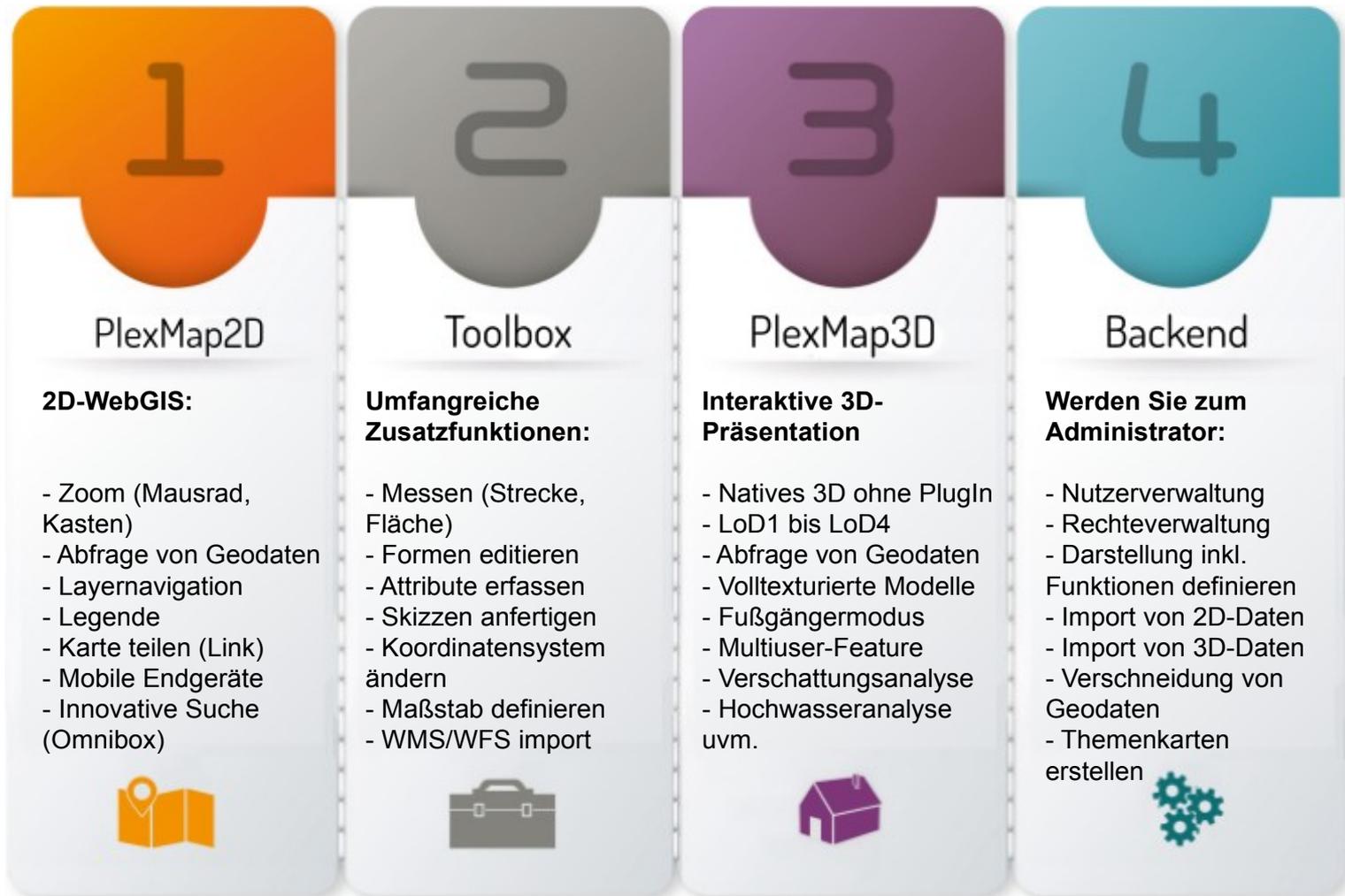
Grundlagen & Ziele von PlexMap:

- Mit PlexMap ist ein WebGIS, das trotz der Komplexität der visualisierten Daten über ein zeitgemäßes Look & Feel verfügt.
- Die Anwendung unterstützt die intuitive und performante Darstellung von sowohl zwei- als auch dreidimensionalen Geodaten ohne die Nutzung von Plug-Ins in allen modernen Browsern.
- PlexMap soll den technischen Anforderungen der Fachanwender genügen aber auch für Laien leicht bedienbar sein.
- In der Umsetzung baut PlexMap konsequent auf Open-Source-Lösungen und beachtet die gängigen OGC-Standards.



2. PlexMap als Basistechnologie von RLP3D

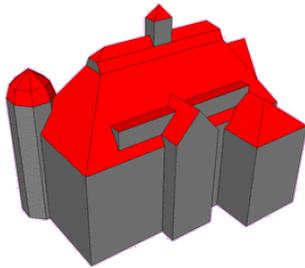
Aufbau von PlexMap



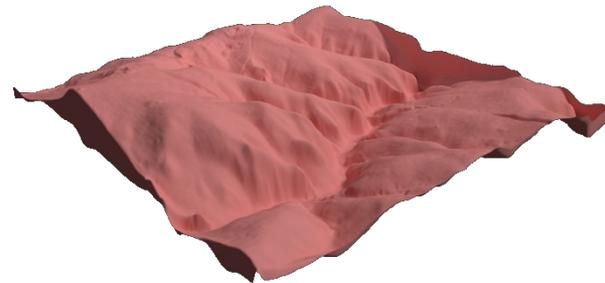
3. Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“

Welche Datensätze wurden für „Rheinland-Pfalz in 3D“ verarbeitet?

3D-Informationen



3,5 Mio. Gebäude im LoD2 (CityGML)



19.850 km² DGM 5

+ Darüber hinaus wäre zusätzlich darstellbar:

- Weitere Detailstufen (LoD1, LoD3, ...)
- Volltexturierte Modelle
- Bäume/Vegetation/Wald
- Stadtmöbel/WEA/sonstige 3D-Objekte
- Gewässer (inkl. animierte Darstellung von Wasser)
- DOM
- (...)

3. Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“

2D-Informationen



2D-Vektordaten :

- Adressen (landesweit)
- Straßen (landesweit)
- Ortsnamen (landesweit)



Rasterdaten

- Digitale Orthofotos (WMS)
- Liegenschaftsdaten (WMS)
- WebAtlas (WMS)

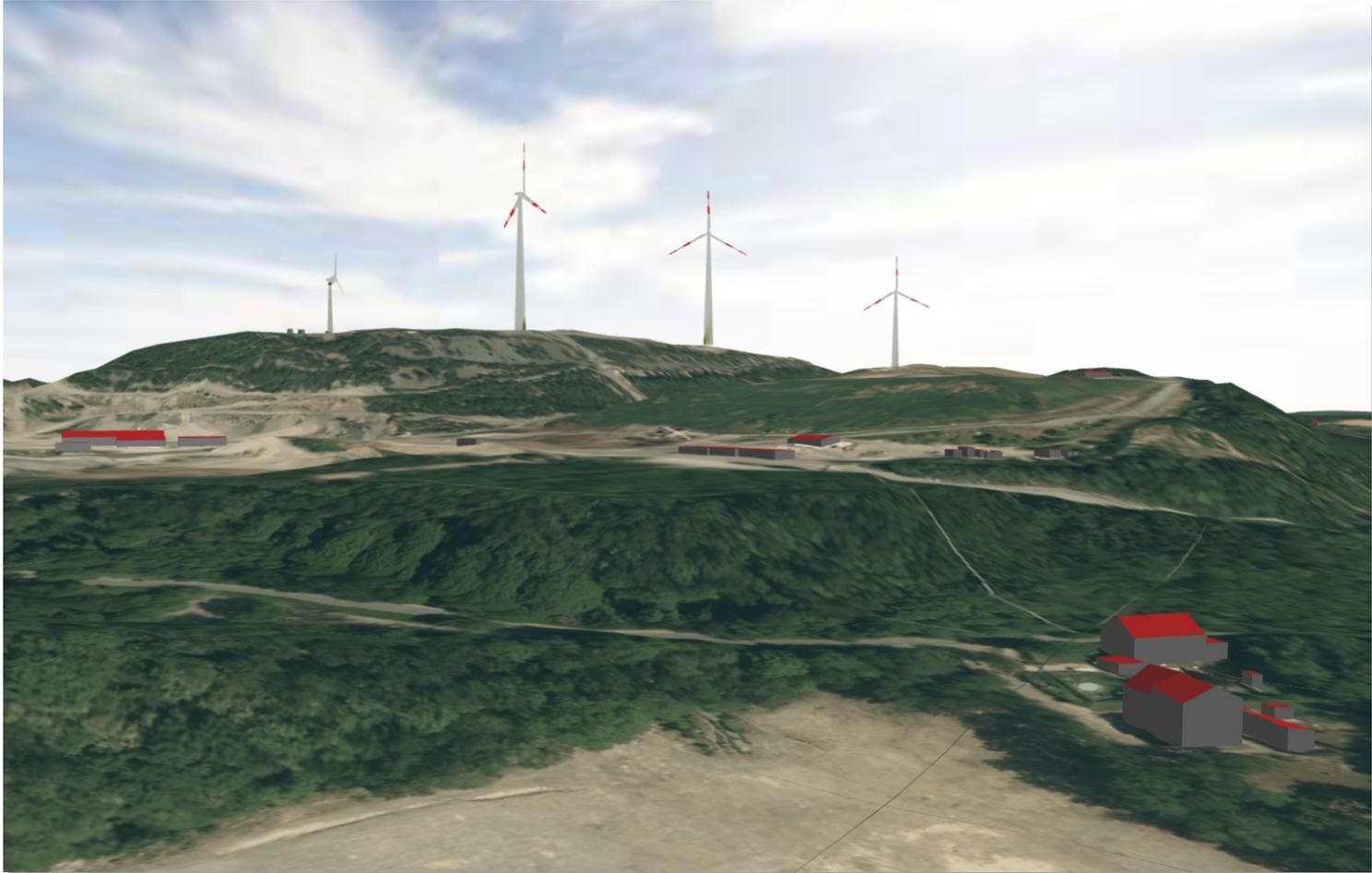
Alternative Datenformate:

Bezüglich der eingesetzten 3D-Datenformate ist PlexMap3D als CityGML-Viewer konzipiert. Alternativ können jedoch auch verschiedene andere 3D-Formate eingesetzt werden (OBJ, KML/KMZ, Shape, Collada).

Im Bereich der 2D-Vektor- und Raster-Daten hinaus unterstützt PlexMap alle branchenüblichen Formate.

3. Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“

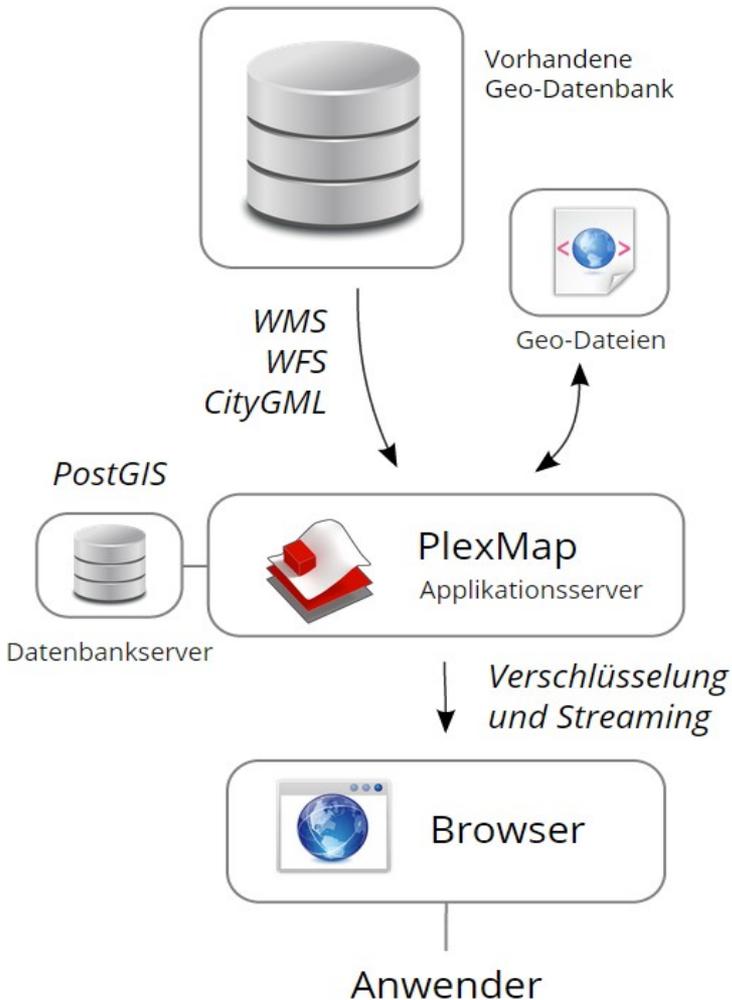
Kombination der eingesetzten Datensätze:



Basis: DGM5 überlagert von einem Luftbild-WMS. **Darauf platziert:** LoD2-Gebäude und einige WEA

3. Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“

Übersicht Datenhaltung/Integration in die GDI



Applikationsserver (PlexMap)

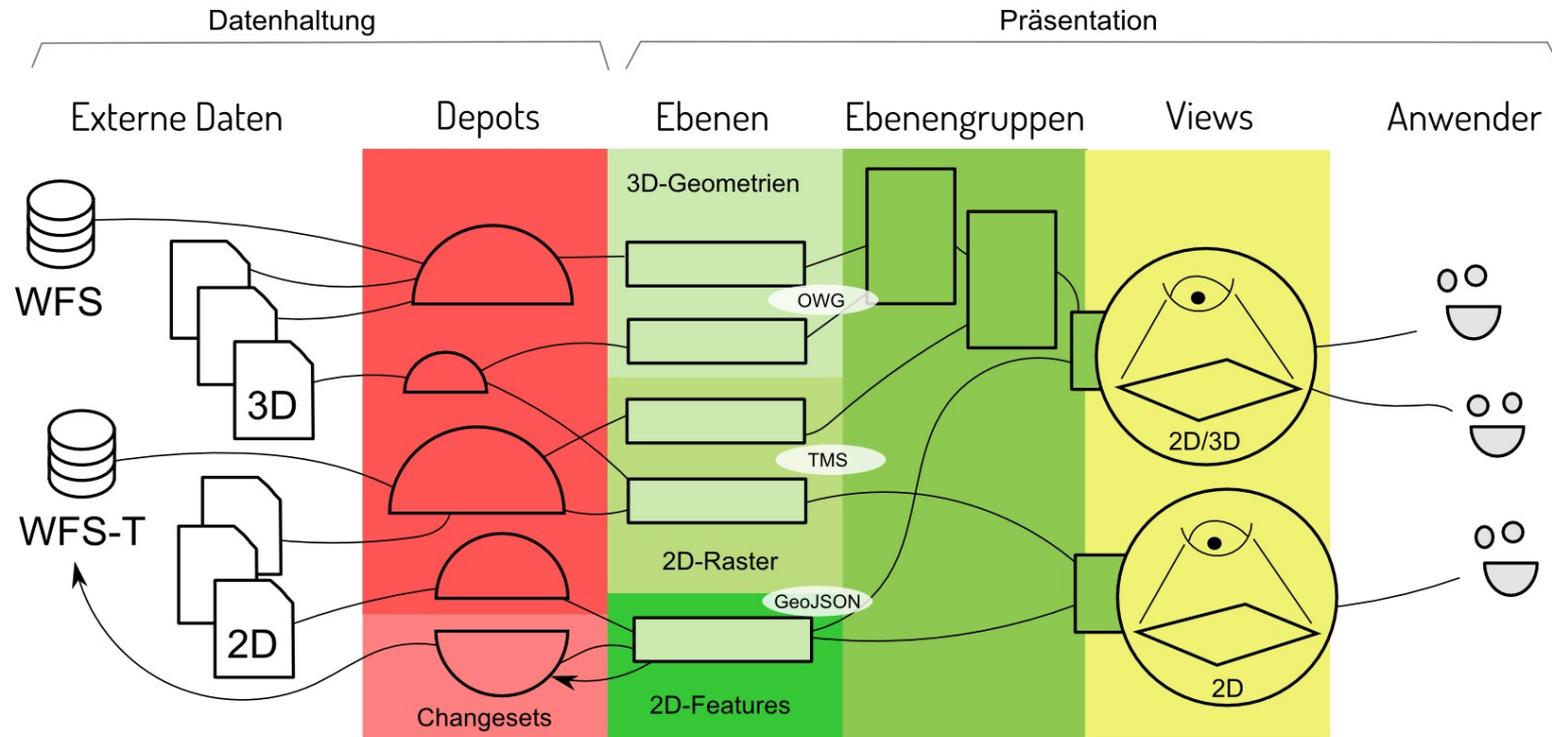
- *Betriebssystem:* Linux, Windows
- *Hardware:* Mind. Quad-Core-CPU mit mind. 8 GB RAM, ausreichend Speicher (i.d.R. 1 TB)

Datenbankserver (PostGIS)

- *Datenbank:* PostgreSQL (ab Version 9.3) mit PostGIS-Erweiterung (ab Version 2.1)
- *Hardware:* Mind. Quad-Core-CPU mit mind. 8 GB Ram, ausreichend Speicher (mind. 1 TB)

3. Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“

Technischer Überblick



Plexmap unterstützt verschiedene Formate für den **Import- und Export**.

Depots sind **Sammlungen** homogener Daten. Sie sind hierarchisch gegliedert, um Berechtigungen einfach zuzuweisen.

Ebenen sind **Sichten** auf ein oder mehrere Depots. Hier kann z.B. auf Attribut- oder Geometrie-Ebene gefiltert oder verschnitten werden.

Prinzip: Die Webclient-API kennt keine Depots.

Ebenen können in **Ebenengruppen** zusammengefasst werden.

Views sind **Einstiegspunkte für den Endanwender**, die jeweils eigene Ebenen, POIs, Bedienelemente, Terrain, Berechtigung, Modi (2D/3D) etc. haben können und unabhängig von einander freigegeben werden können.

komplex

einfach

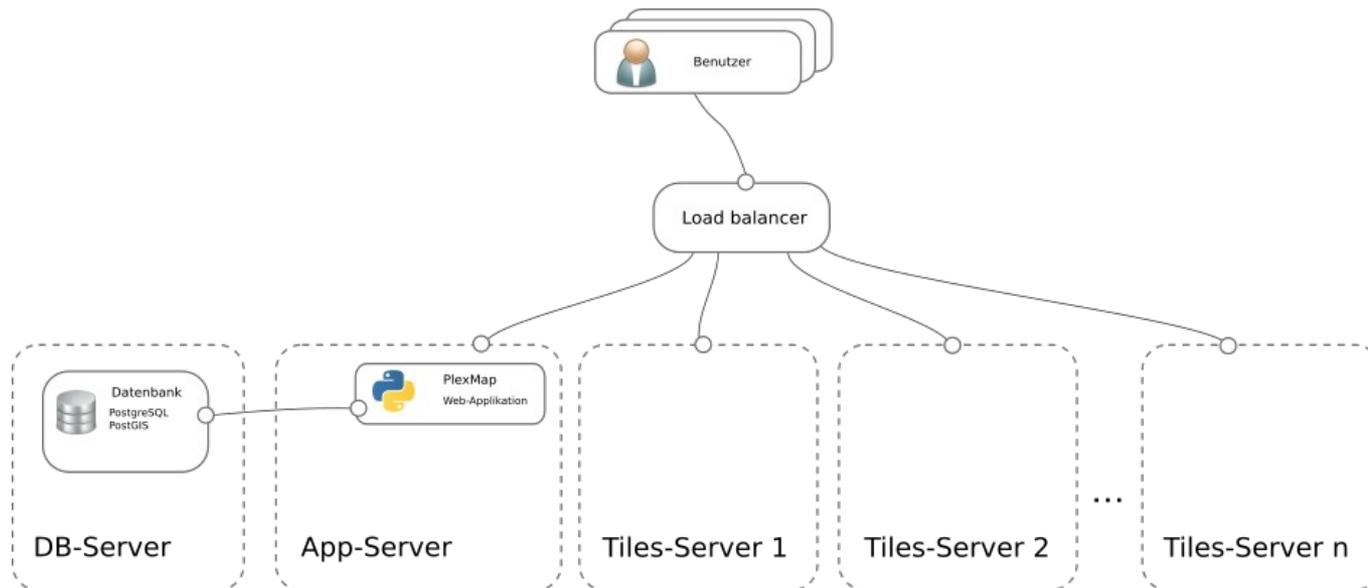
3. Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“

Präsentation (Browserclient)

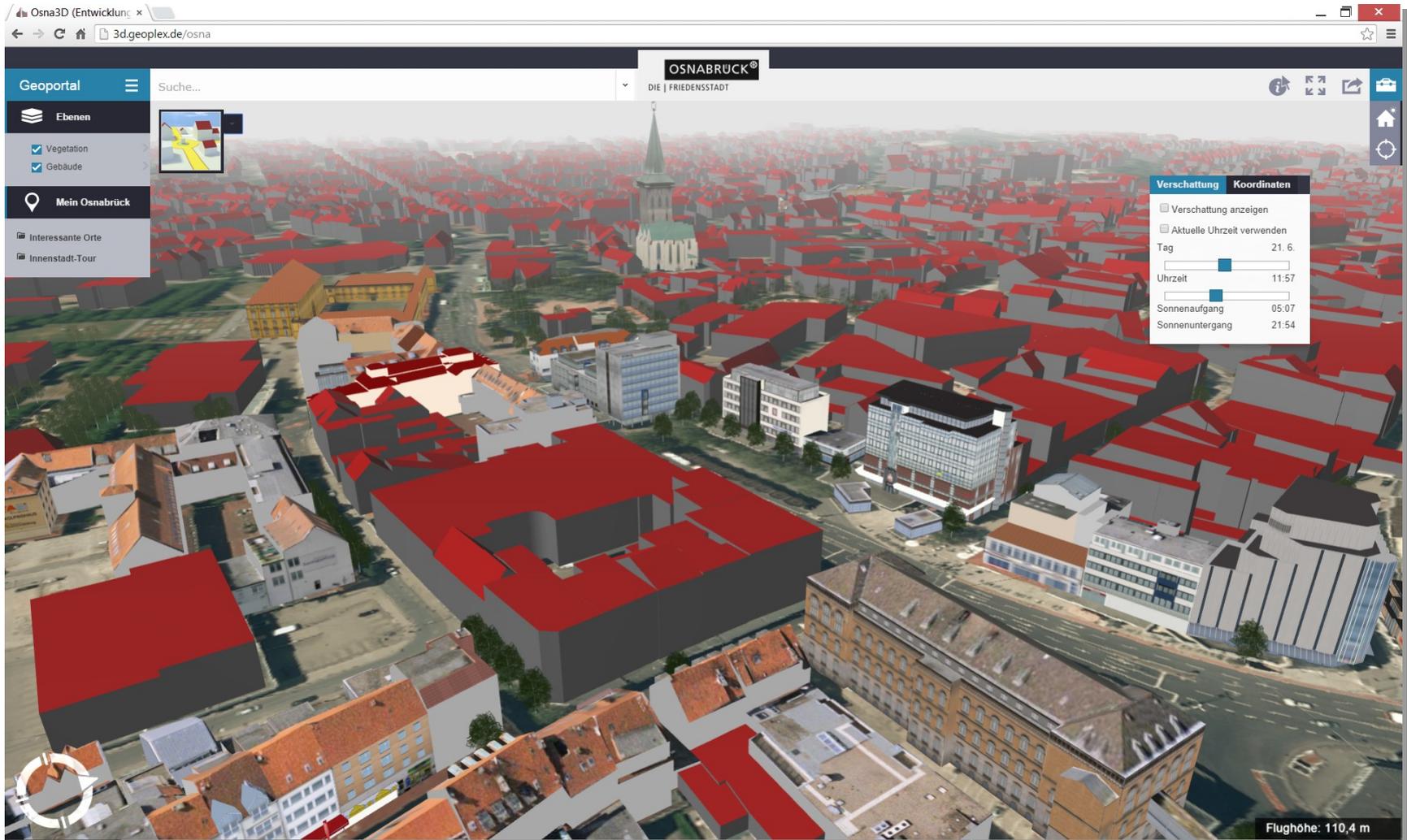
- Der PlexMap3D Viewer fragt die fertigen Daten intelligent ab.
- Abhängig von der aktuellen Zoomstufe und Position sowie von der Internetverbindung und Rechenleistung des User-PCs lädt PlexMap die umfangreichen Daten nur im benötigten Maße nach.
- Die Darstellung stützt sich im Wesentlichen auf **WebGL-Technologie**, über die alle Geodaten mit Unterstützung der Grafikkarte des Users effizient dargestellt werden.
- WebGL ist ein offener Standard und ermöglicht die performante 3D-Darstellung im Browser **ohne Plug-In** (Firefox, Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer ab Version 11).
- Auf diese Weise gelangen die ursprünglich komplexen Ausgangsdaten (CityGML, DGM, WMS, Shape, etc) schnell und einfach zum User.

3. Umsetzung von „Rheinland-Pfalz in 3D“

- Besonderheiten eines landesweites Projekts:
 - Große Menge an Daten (deutschlandweit erstes 3D-Projekt mit amtlichen Daten dieser Größenordnung)
 - hohe Anzahl an Besuchern erwartet (Presseveröffentlichungen, etc.)
- Einsatz eines **Load Balancers**, um Ladeperformance auch bei sehr vielen Zugriffen zu gewährleisten:



4. (Live-)Demo



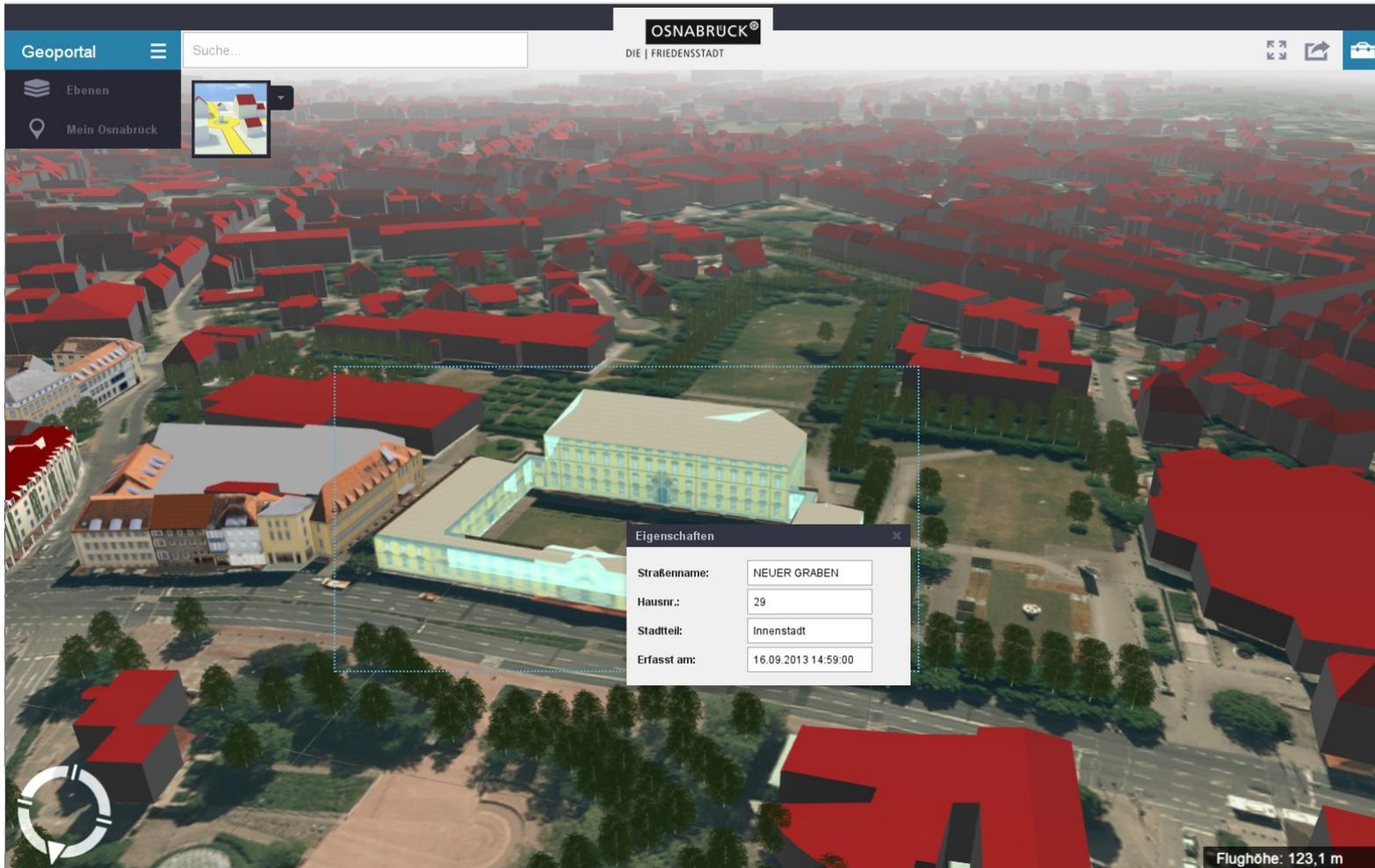
Demo unter: 3d.geoplex.de

4. (Live-)Demo



Demo unter: 3d.geoplex.de

4. (Live-)Demo



Demo unter: 3d.geoplex.de

4. (Live-)Demo



Demo unter: 3d.geoplex.de

4. (Live-)Demo



Demo unter: 3d.geoplex.de

4. (Live-)Demo



Demo unter: 3d.geoplex.de

5. Fazit und Ausblick

- „Rheinland-Pfalz in 3D“ ist technisch bereits umgesetzt und voll lauffähig.
- **Lasttests:** Im Zuge von Lasttests hielt PlexMap ohne nennenswerte Einbußen bis zu 1.000 Zugriffe pro Sekunde auf das Portal stand.
- **Offizielle Onlineschaltung** in zwei Wochen am 28.04.2015
- Ab diesem Zeitpunkt ist das landesweite LOD2-Modell hausintern und für die breite Öffentlichkeit verfügbar und nutzbar.
- Die große Herausforderung der Darstellung eines landesweiten 3D-Modells wurde somit gelöst.

5. Fazit und Ausblick

• **In Zukunft** kann „Rheinland-Pfalz in 3D“ um weitere Funktionen und Anwendungen ergänzt werden. Denkbar ist zum Beispiel:

- Aufbau eines Tourismusportals,
- Visualisierung von Planungsvarianten (Straßenbau, Trassenplanungen etc.),
- Nutzung für Partizipation, Bürgerbeteiligung und eGovernment,
- Vertrieb von 3D-Modellen,
- Aufbau eines Immobilienkatasters,
- Darstellung und Weiterleitung von Architektenmodellen („teilen“),
- 3D-Solardachkataster,
- Sichtanalysen, Hochwasser, Verschattung
- Implementierung von Befahrungsbildern
- U.v.m.



Haben Sie noch Fragen?

Geoplex GmbH



Osnabrück
Möserstraße 1
49074 Osnabrück



Halle (Westf.)
Osnabrücker Straße 77a
33790 Halle (Westf.)



info@geoplex.de
www.geoplex.de



T +49 541 357318-30
F +49 541 357318-31



T +49 5201 849-432
F +49 5201 849-437

