



## Vergleich von Open Source Virtual Globes

**Mathias Walker**  
Sourcepole AG, Pfäffikon SZ  
[www.sourcepole.ch](http://www.sourcepole.ch)





- › **Plattformunabhängige Open Source Virtual Globes**
  - › Installation
  - › Hinzufügen von eigenen Geodaten
  - › Funktionalität
  - › Demovideo
- › **Vergleich**
  - › Eigene Geodaten
  - › Technologien
- › **Erwünschte Virtual Globe Funktionen**



# Open Source Virtual Globes

- › NASA World Wind Java SDK
- › osgEarth
- › gvSIG 3D
- › ossimPlanet
- › OSM-3D
- › Marble
- › WebGL Earth
  
- › Vergleich mit Google Earth

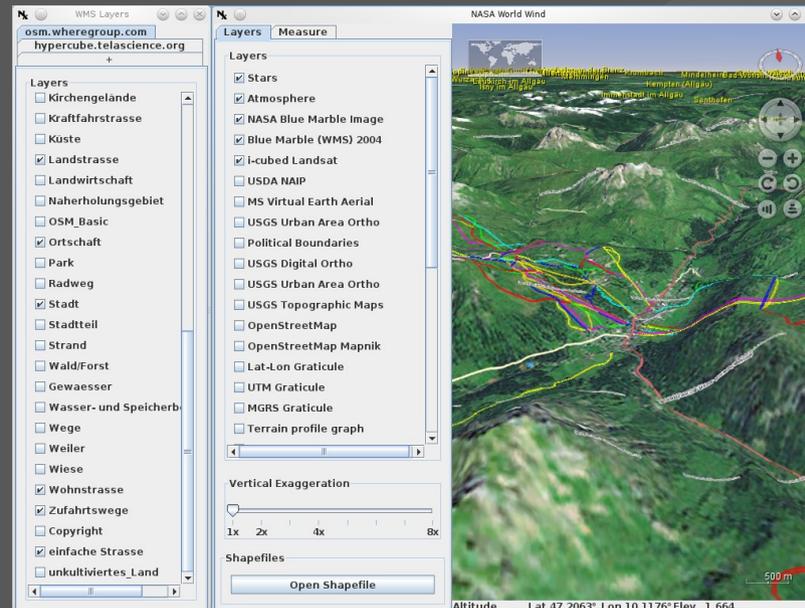


- › **Testdaten vom österreichischen Skigebiet Lech**
  - › Projektion: WGS84 (EPSG:4326)
  - › OpenStreetMap WMS
  - › Winter Orthophoto
    - › GeoTiff, 20cm Auflösung, 4.5GB
    - › KML Tile Cache
  - › Skilifte, -pisten, Seilbahnen und POIs
    - › KML
    - › Shapefile
  - › Höhendaten (ASTER)
    - › GeoTiff, ~30m Auflösung, 445MB



# NASA World Wind Java SDK

- Entwickelt vom Learning Technologies Projekt der NASA
  - Jetzt weiterentwickelt von NASA Angestellten und Entwicklern aus der Open Source Community





# NASA World Wind Java SDK

- › **Virtual Globe SDK**
  - › Java Anwendung oder Applet
  - › Zu unterscheiden von NASA World Wind .Net
- › **Keine zentrale Anwendung mit allen Funktionen**
- › **Viele Beispielanwendungen für einzelne Funktionen**
  - › “The goal is 100s of World Winds, not one”
- › **Keine Installation**
  - › JAVA Web Start
  - › Applet in Webseite integriert



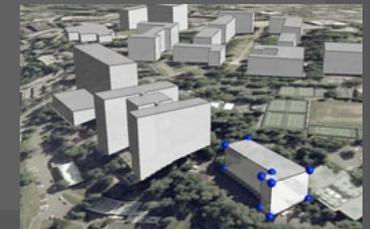
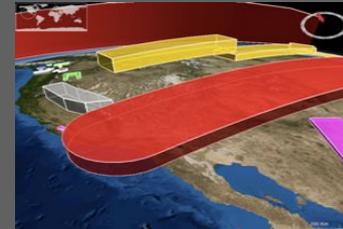
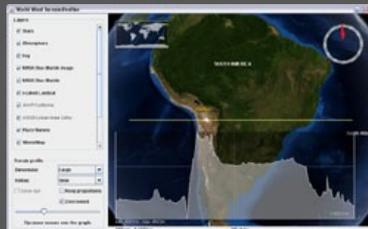
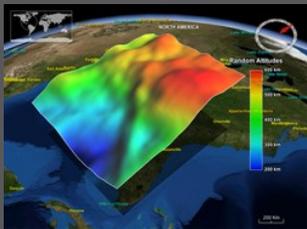
- › **Hinzufügen von eigenen Geodaten**
  - › Beispielanwendungen (GUI)
    - › WMS
    - › Shapefiles (nur Polygone)
  - › Engine
    - › WMS
    - › World Wind TileService
    - › Raster
    - › Vektor
    - › Höhendaten mit World Wind Server
    - › 3D Objekte



# NASA World Wind Java SDK

## › Funktionalität

- › Sterne
- › Atmosphäre und Sonnenstand
- › Analytische Flächen
- › Höhenprofile
- › Multimedia Anmerkungen
- › Oberflächenobjekte
- › Gitternetzlinien
- › Lufträume mit Editor
- › Unterstützung für OGC Katalogservice
- › Echtzeitstatistik

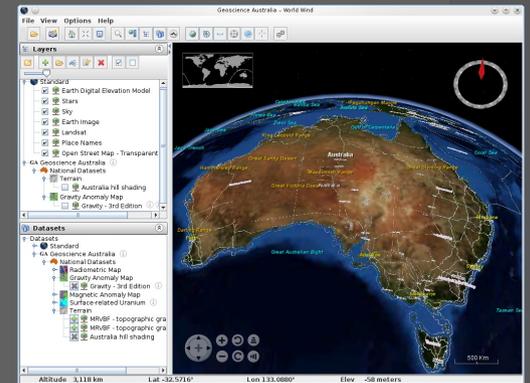
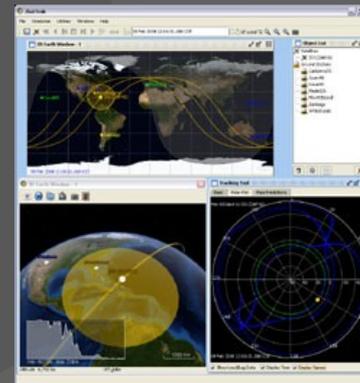
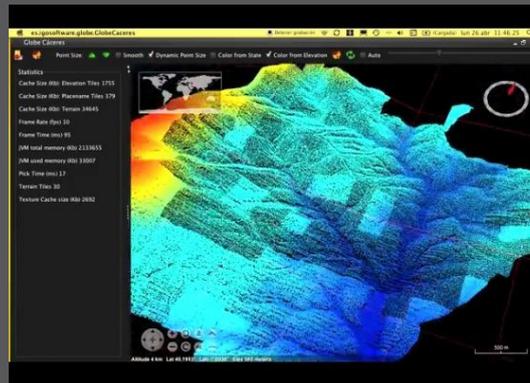
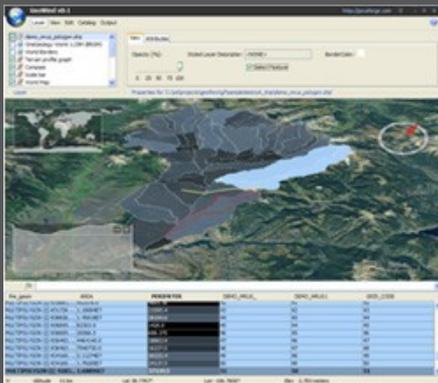




# NASA World Wind Java SDK

## ➤ Beispielprojekte

- GeoWind: GeoTools OGC Integration
- glob3 / s3xtante
  - Integration mit sextante
  - Renderer für Punktwolken LOD
- JsatTrack: Satellitenverfolgung
- Geoscience Australia





# NASA World Wind Java SDK

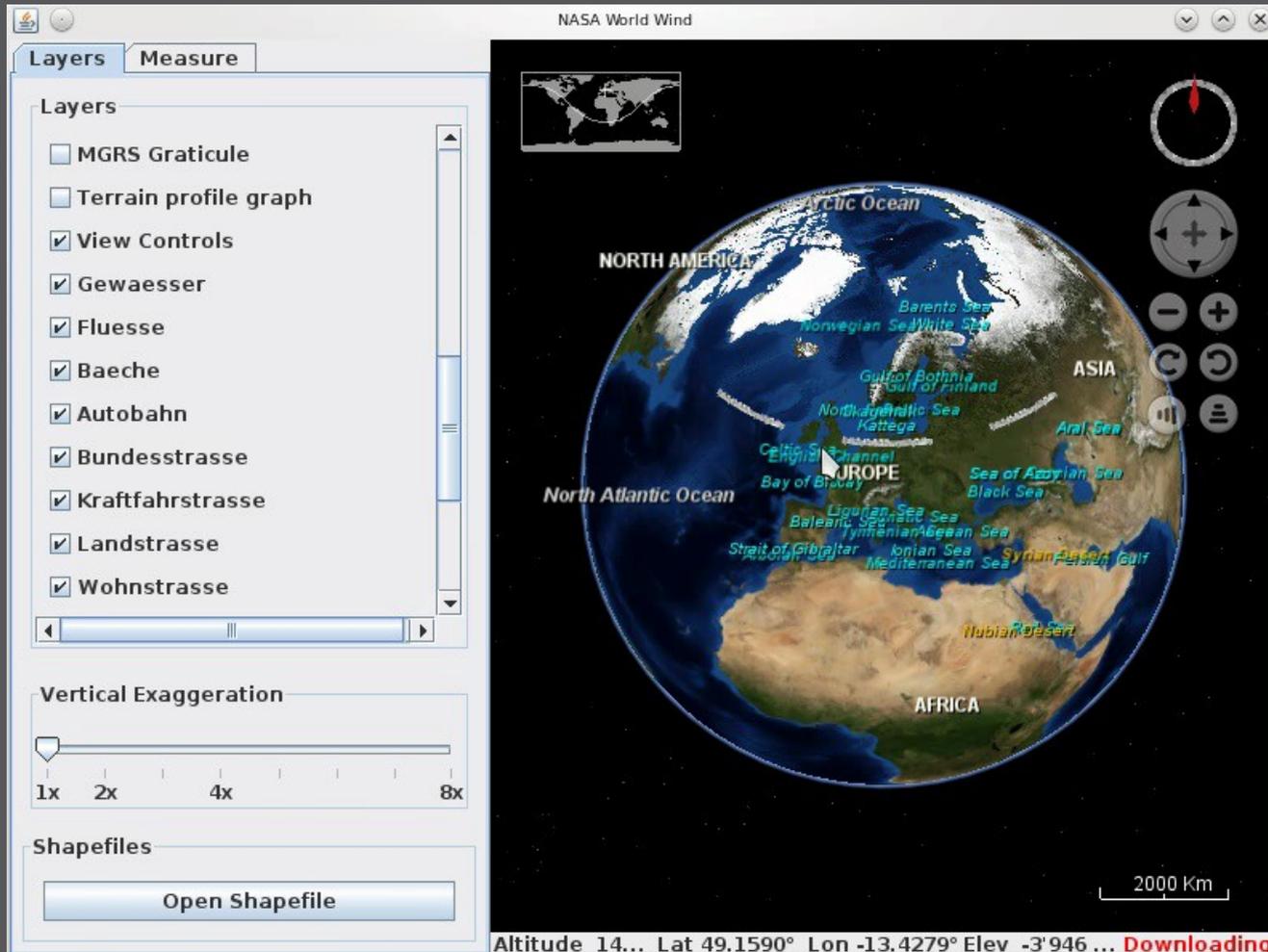
## › Links

- › <http://worldwind.arc.nasa.gov/java/demos/>
- › <http://worldwindcentral.com/wiki/Java>
- › <http://glob3.sourceforge.net/index.html>



# NASA World Wind Java SDK

## Demovideo





- › skalierbarer Geländerenderer für OpenSceneGraph
  - › entwickelt von Pelican Mapping
- › Installation
  - › UbuntuGis Repositories<sup>1</sup>
  - › Windows / Mac nur aus Quellcode kompiliert





- **Hinzufügen eigener Geodaten über Konfigurationsdatei**
  - Raster / Höhendaten
    - WMS / WMS-T / WCS / TMS
    - GDAL
    - MetaCarta TileCache
    - NASA World Wind TileService
    - ArcGIS
  - Vektor
    - OGR
    - AGGLite feature-rasterizing image driver
  - 3D Objekte
    - OSG
  - Virtual Planet Builder (VPB) Gelände-DB



## › Funktionalität

- › reiner Renderer ohne GUI
- › Vektordaten auf Gelände anpassen
- › Umprojizieren während des Betriebs
- › Optimierte VirtualPlanetBuilder Gelände



## › Projekte

- › QGIS Globe Plugin<sup>2</sup>

  - › QGIS Karte auf Globe darstellen

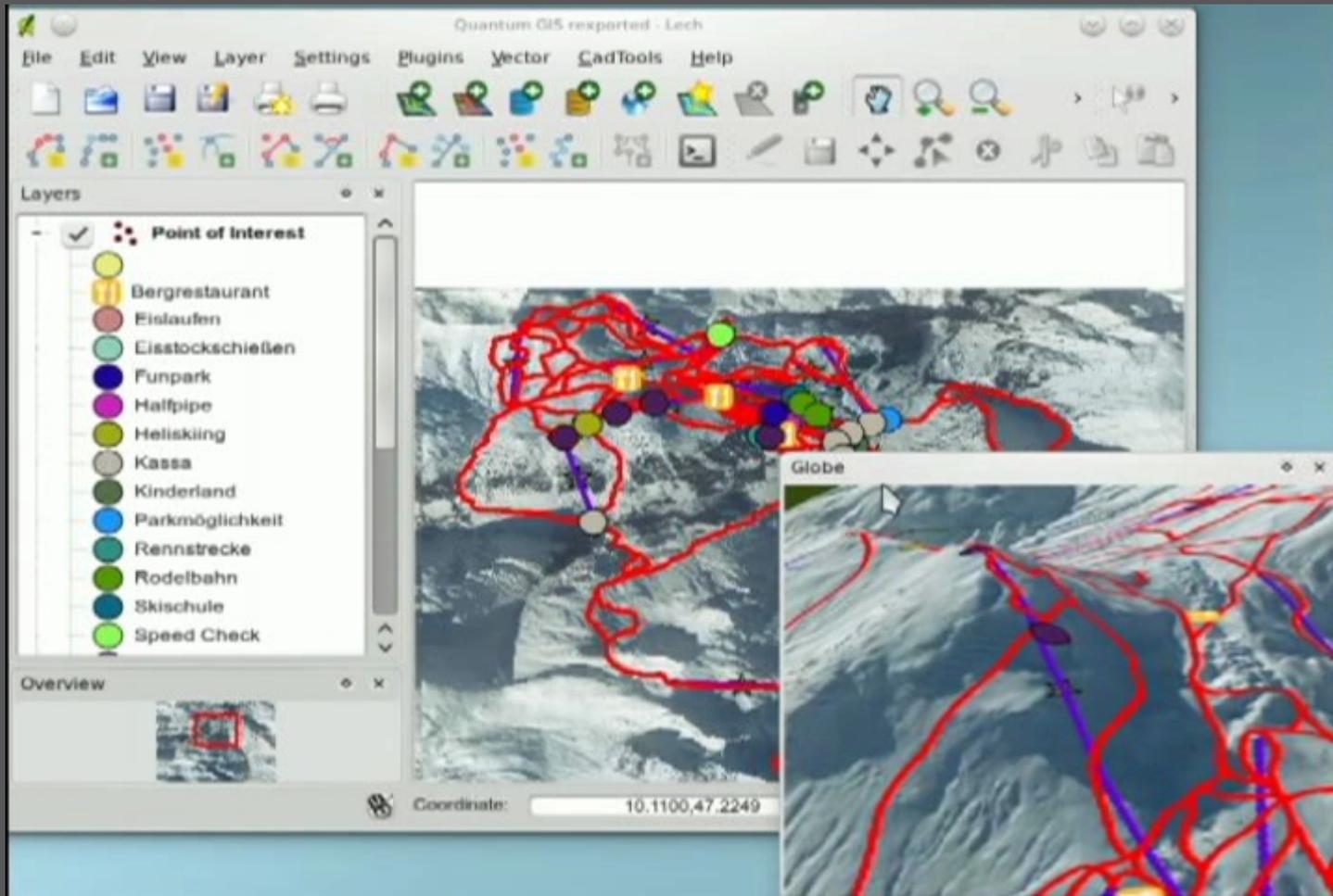
## › Links

- › <http://osgearth.org/>

 **Demovideo**

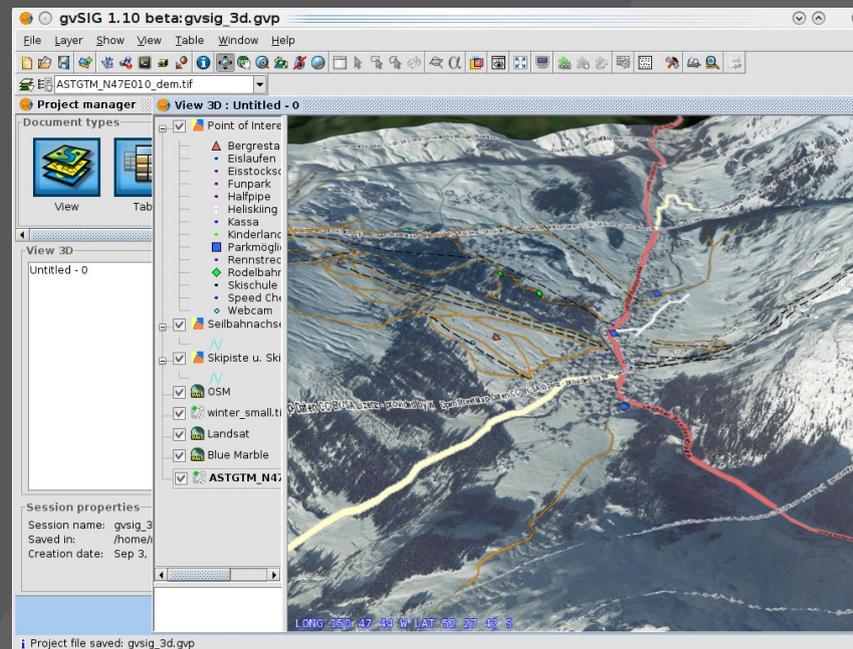


 **QGIS plugin Demovideo**





- › 3D Erweiterung für gvSIG
- › osgVirtualPlanets als eigenständiges Framework
- › Installation
  - › Installer von der gvSIG Webseite





- › **Hinzufügen eigener Geodaten**
  - › alle von gvSIG unterstützten Formate
    - › OGC
    - › Raster
    - › Vektor
    - › Höhendaten
  - › 3D Objekte
    - › OSC



## › Funktionalität

- › volle Integration mit gvSIG Desktop GIS
  - › Darstellung
  - › Editieren
- › 3D Objekte
  - › verschieben, rotieren, skalieren
- › Animationspfade
- › Stereo Ansicht
- › sphärische / flache Projektion

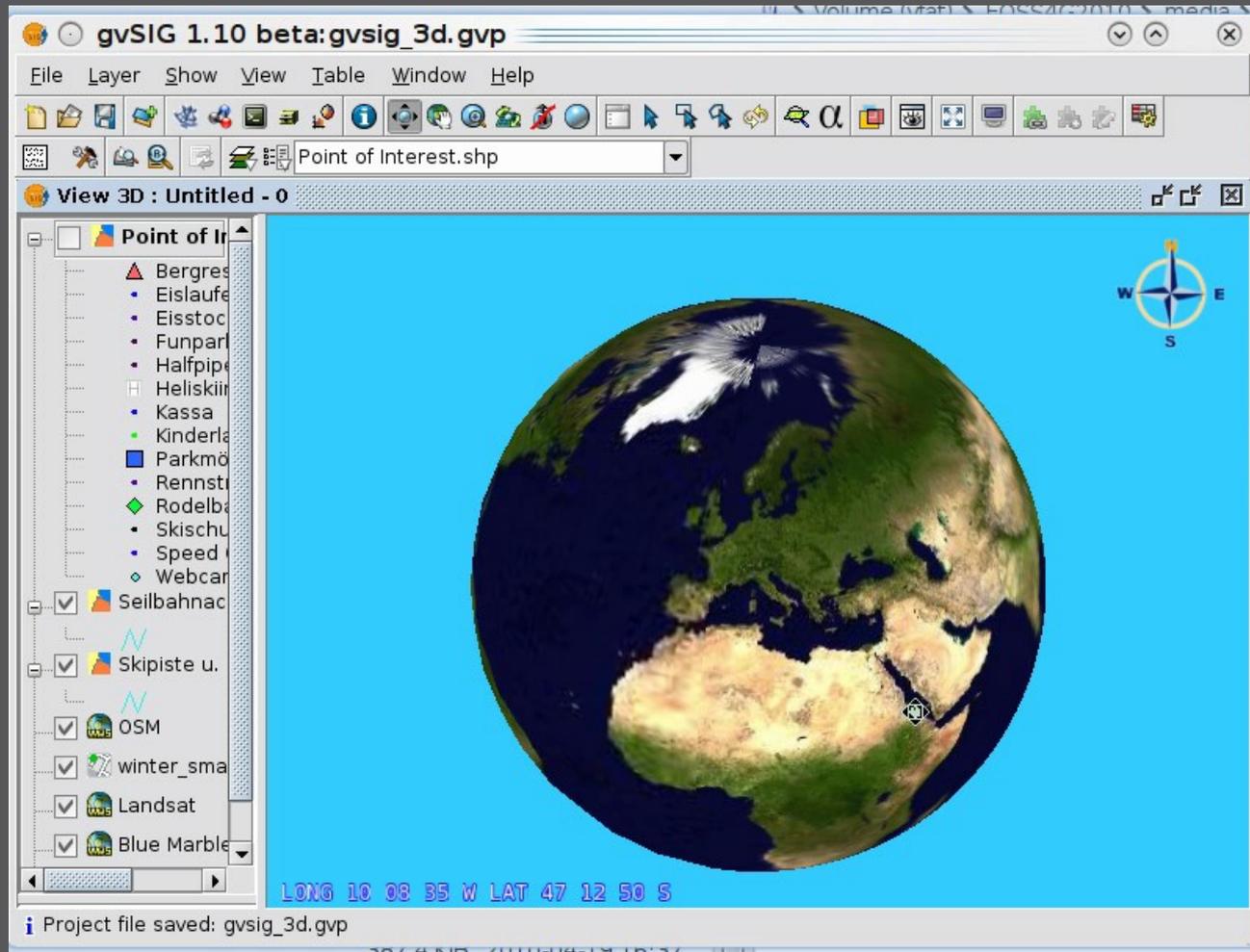


## › Links

- › <http://www.gvsig.org>
- › <http://gvsig.org/web/projects/gvsig-desktop/devel/gvsig-3d>
- › <http://gvsig.org/web/projects/gvsig-commons/osgvp>
- › <http://gvsig3d.blogspot.com/>



## Demovideo







- › **Hinzufügen von eigenen Geodaten**
  - › WMS
  - › Raster
    - › ossim Rasterformate
    - › GDAL Formate
  - › Vektor
    - › KML
  - › Höhendaten
    - › über Konfigurationsdatei
    - › ossim Datenformat



## › Funktionalität

- › Sitzungen
- › Atmosphäre und Sonnenstand
- › Vernetzte Zusammenarbeit
- › Aufnehmen von Animationspfaden
- › Operationen auf Ebenen
  - › Transparenz
  - › Differenz
- › Massstab



## › Projekte

### › QGIS Plugin

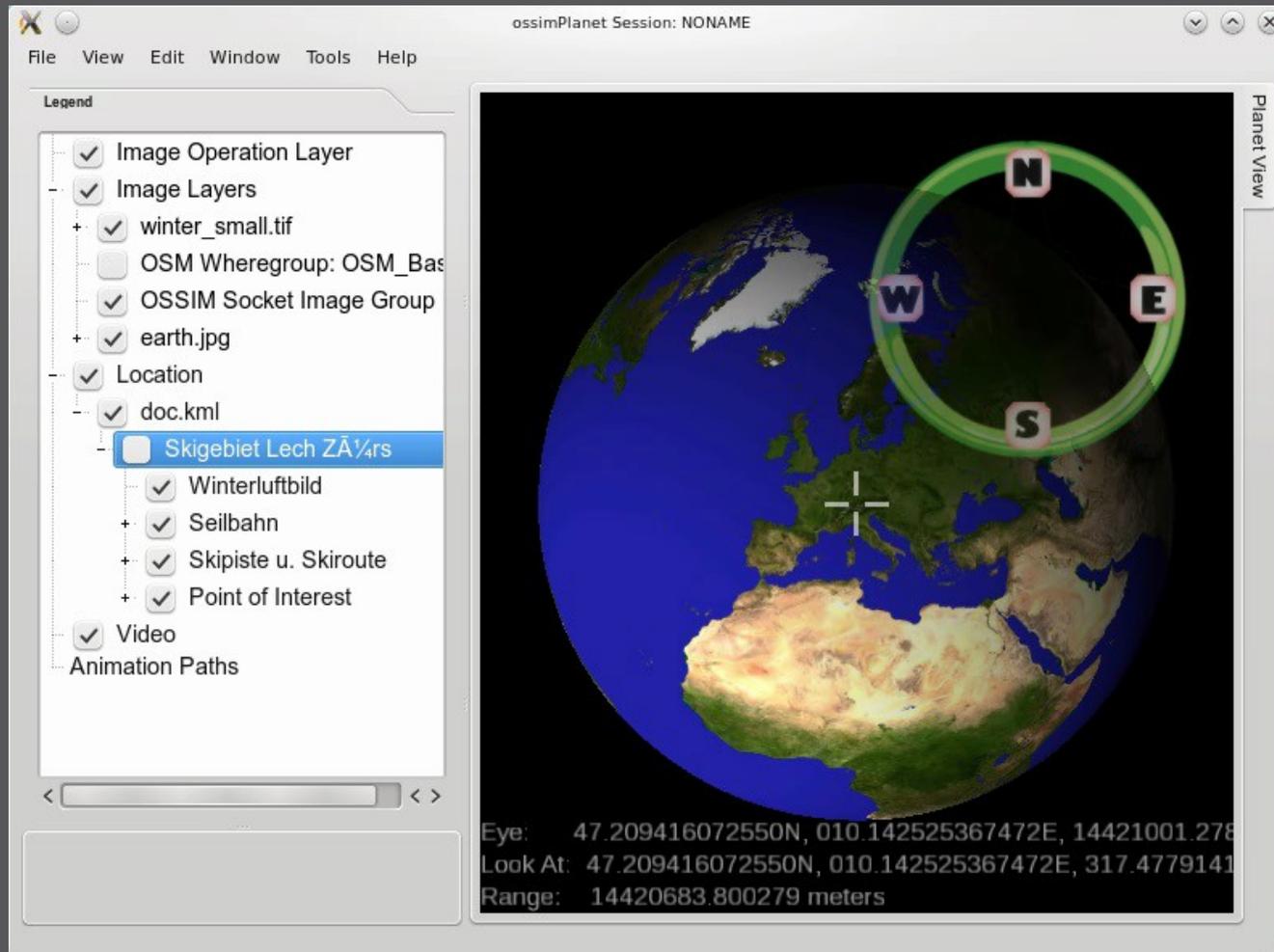
- › Synchronisation der QGIS Karte mit ossim Globe

## › Links

- › <http://www.ossim.org/OSSIM/ossimPlanet.html>

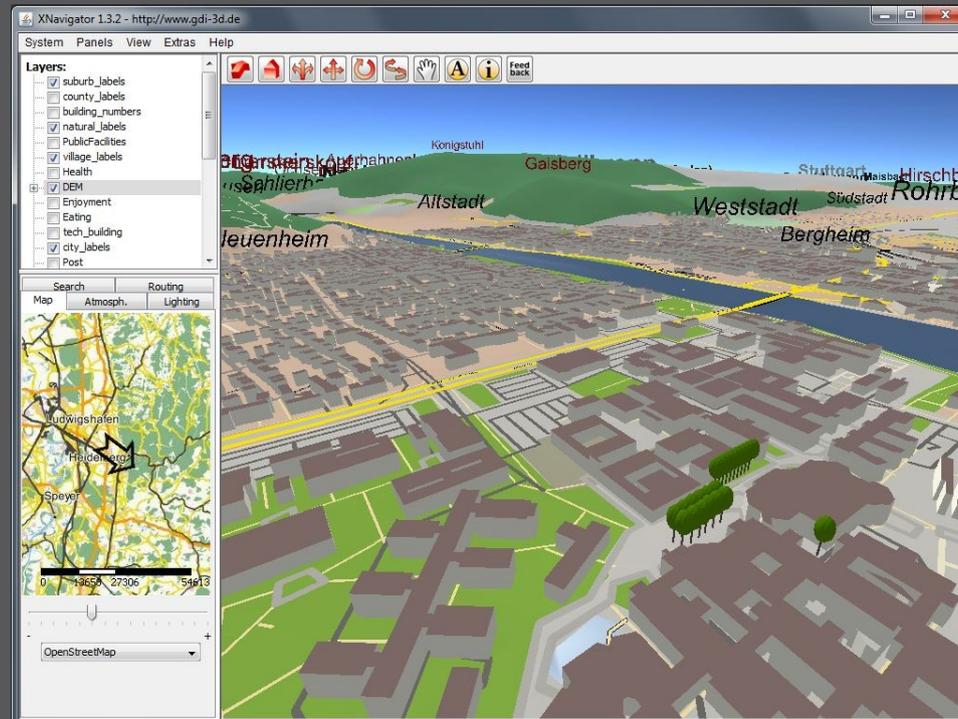


## Demovideo





- **Forschungsprojekt  
3D-Geodateninfrastruktur (GDI-3D)**
- **Abteilung für Geoinformatik am  
Geographischen Institut der Universität  
Heidelberg**





- **Verknüpfung von OpenStreetMap und SRTM Geländedaten**
  - OSM Daten in die Vermaschung des Geländemodells integriert
  - 3D Gebäude aus OSM generiert
- **Web 3D Service (W3DS)**
  - Web Viewer (XNavigator)
- **keine Installation**
  - Java Web Start
  - Applet in Webseite integriert
  - kompilierte Java Applikation



- › **Hinzufügen von eigenen Geodaten**
  - › Vektor / 3D Objekte
    - › GML
    - › CityGML
    - › Java 3D Binary
    - › VRML 2.0



## › Funktionalität

- › Suche
- › Routing mit Animation
- › Info zu Adressen und Objekten
- › verschiedene Rendermodi
  - › flach / Gouraud / Phong / Wireframe
  - › Atmosphäre und Sonnenstand
- › Symbolisierung
- › verschiedene Navigationsarten



## › Links

- › <http://www.osm-3d.org/home.de.htm>



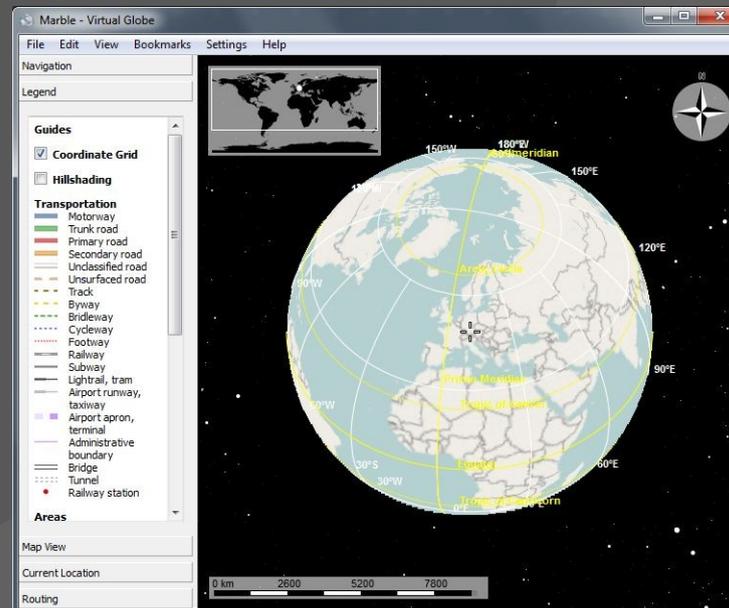
## Demovideo





# Marble

- KDE Education Project
  - Marble Desktop Globe
  - Marble Widget
- Installation
  - Linux Package
  - Windows / Mac Installer





- › **Hinzufügen von eigenen Geodaten**
  - › WMS
  - › Vektor
    - › KML
    - › GPX Tracks
    - › Micro World Database II



## › Funktionalität

- › Suche
- › Routing
- › GPS Tracking
- › Online Services
  - › Wikipedia
  - › Wetter
  - › Photos
- › Lesezeichen
- › starre Ansicht von oben, keine Rotation der Kamera
  - › freie 3D Ansicht geplant für OpenGL Version

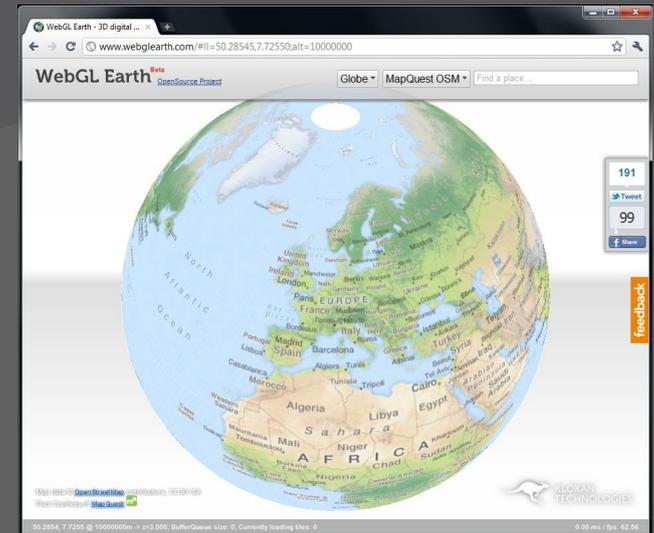


## ↳ Links

- ↳ <http://edu.kde.org/marble/>



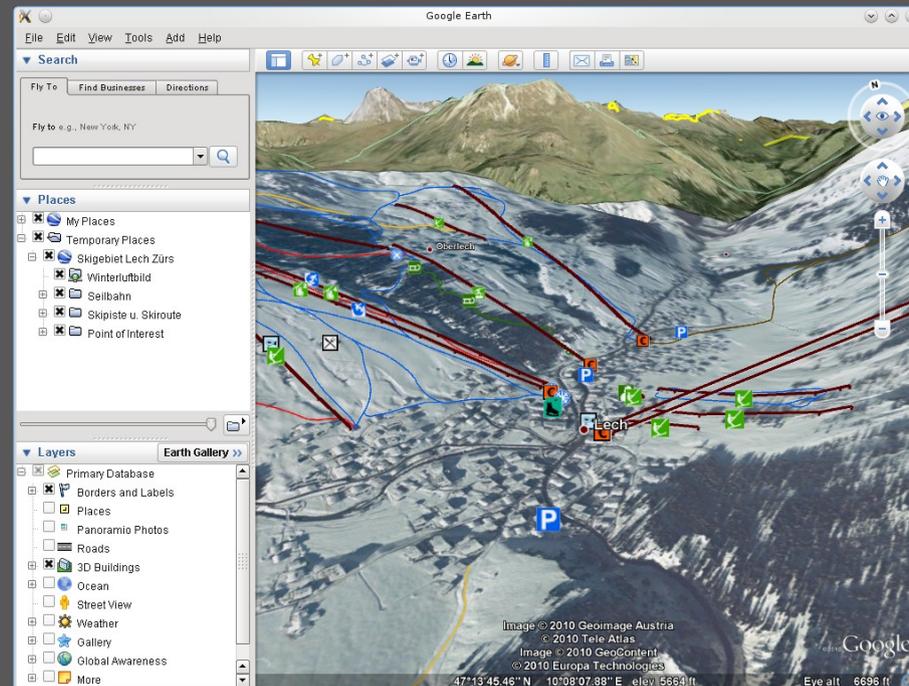
- › **Virtual Globe fürs Web und mobile Geräte**
  - › entwickelt von Klokan Technologies
- › **eingeschränkter Virtual Globe**
  - › starre Ansicht von oben
  - › keine Rotation der Kamera
  - › keine Höhendaten
- › **keine Installation**
  - › JavaScript
  - › HTML5 und WebGL
    - › FireFox 4, Chrome 9+, Mobiles
- › **Links**
  - › <http://www.webglearth.org/>





# Google Earth

- Referenz für Virtual Globes
- Links
  - <http://earth.google.com>





## › Vorteile

- › riesige Menge an mitgelieferten Daten
- › eigene Geodaten
  - › Raster KML (Bild/TileCache)
  - › Vektor KML
  - › 3D Objekte (KML/COLLADA)
  - › WMS als Bildoverlay
- › plattformunabhängig
- › 3D Hardware nicht zwingend benötigt
- › Funktionalität
  - › Suche
  - › Routing
  - › Weblinks

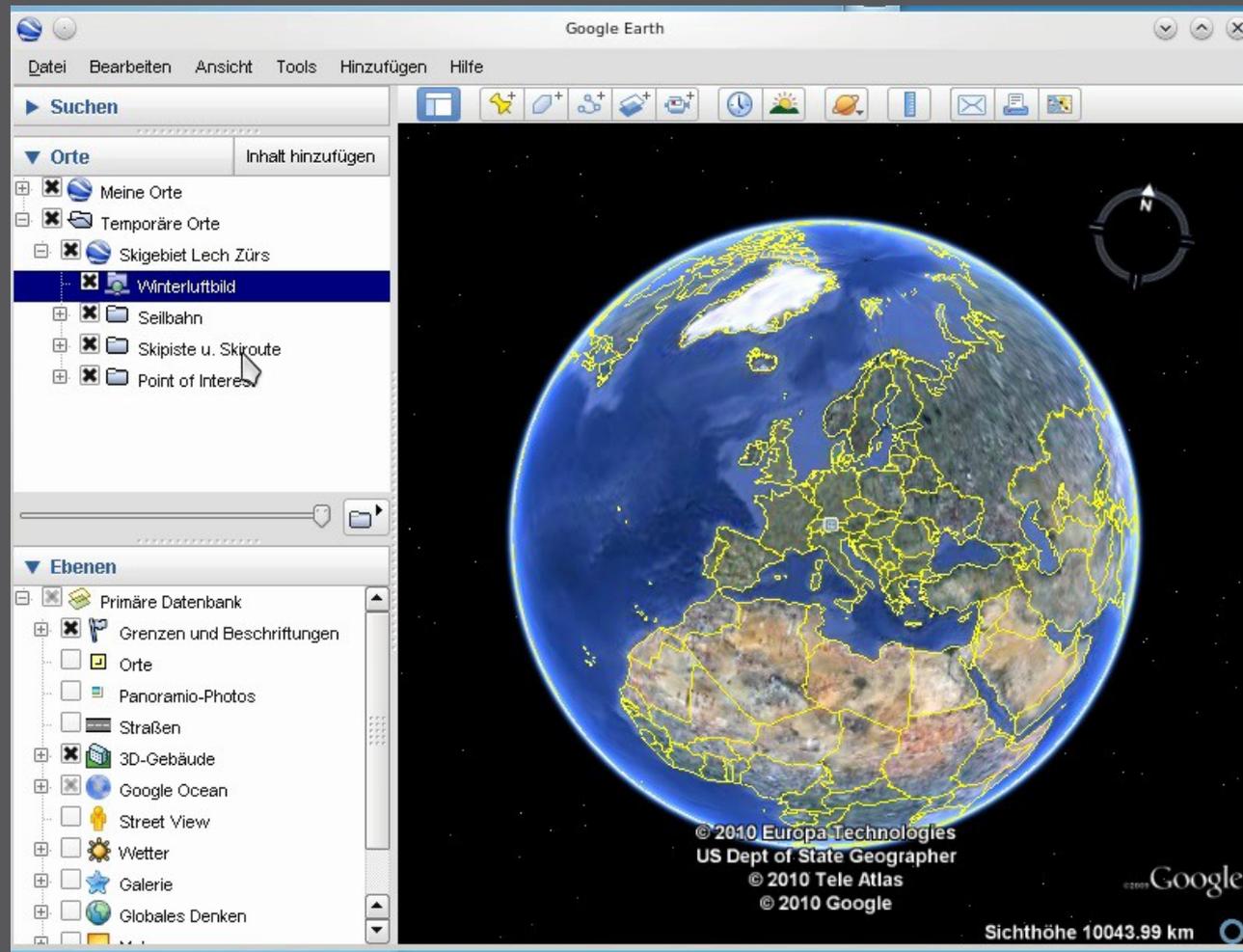


## › Einschränkungen

- › closed source
- › keine Plugins, nur Mashups
- › eingeschränkte Nutzung der Geodaten
- › eigene Geodaten
  - › keine Höhendaten



## Demovideo





## ↳ Hinzufügen von eigenen Geodaten

	WMS	Raster	Vektor	Höhen- daten	3D Objekte
NASA World Wind Java SDK	Green	Green	Green	Yellow	Green
osgEarth	Green	Green	Green	Green	Green
gvSIG 3D	Green	Green	Green	Green	Green
ossimPlanet	Green	Green	Green	Yellow	Grey
OSM-3D	Grey	Grey	Green	Grey	Green
KDE Marble	Green	Grey	Green	Grey	Grey
WebGL Earth	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Google Earth	Green	Green	Green	Grey	Green



## Technologien

	Sprache	Rendering	GIS	GUI
NASA World Wind Java SDK	Java	JOGL (OpenGL)		
osgEarth	C++	OSG (OpenGL)	GDAL/OGR	
gvSIG 3D	C++ Java	OSG / JOGL (OpenGL)	gvSIG GDAL/OGR	
ossimPlanet	C++	OSG (OpenGL)	ossim GDAL/OGR	Qt
OSM-3D	Java	Java 3D (OpenGL)		
KDE Marble	C++			KDE / Qt
WebGL Earth	JavaScript	WebGL		
Google Earth	C++ (?)	OpenGL DirectX		



# Erwünschte Funktionen

- › **Hinzufügen von eigenen Geodaten**
  - › Unterstützung von Standardformaten
    - › OGC, GDAL/OGR, KML
  - › minimale Vorverarbeitung
    - › automatisches Umprojizieren
  - › Platzieren von Objekten
    - › verschieben, rotieren, skalieren
  - › Caching
- › **Darstellung der Daten**
  - › Symbolisierung
  - › distanzabhängige Sichtbarkeit
  - › Transparenz



# Erwünschte Funktionen

## › Navigation

- › GUI Elemente
- › intuitive Maussteuerung
- › Sprung zu Datensatz
- › Blickpunkte

## › GIS Werkzeuge

- › 3D Distanz- und Flächenmessung
- › Höhenprofile

## › Export von Bildern und Videos

- › Animationspfade



## › [1] UbuntuGis Repositories

- › <https://launchpad.net/~ubuntugis/+archive/ppa>
- › <https://launchpad.net/~ubuntugis/+archive/ubuntugis-unstable>

## › [2] QGIS mit Globe Plugin

- › <http://github.com/sourcepole/qgis>

## › Testdaten

### › KMZ

- › [http://www.winterbergbahnen.at/3dwinter/KMZ/23\\_Lech\\_Zuers.kmz](http://www.winterbergbahnen.at/3dwinter/KMZ/23_Lech_Zuers.kmz)

### › WMS

- › [http://osm.wherogroup.com/cgi-bin/osm\\_basic.xml?](http://osm.wherogroup.com/cgi-bin/osm_basic.xml?)

### › ASTER DEM

- › <http://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp>



**Vielen Dank!**



**Mathias Walker**  
**<mwa at sourcepole.ch>**