

SEP – Wintersemester 2013/14

## Pflichtenheft



# OpenStreetMap: Die Welt in 3D

[endgültiges Datum]

Version: 1.0

Projektbetreuer: Peter Barth

Phase	Verantwortlicher	E-Mail Adresse
Pflichtenheft	Gabriele Haas	haasgab@fim.uni-passau.de
Entwurf	Thomas Eder	ederthom@fim.uni-passau.de
Spezifikation	Christof Blauberger	blauberg@fim.uni-passau.de
Implementierung	Fabian Knorr	knorrfab@fim.uni-passau.de
Testing	Constantin Wenger	?
Präsentation	Sebastian Reichl	reichlse@fim.uni-passau.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Produkteinsatz</b>	<b>5</b>
2.1	Produktvision . . . . .	5
2.2	Anwendungsbereich . . . . .	5
2.3	Zielgruppe . . . . .	5
2.4	Betriebsbedingungen . . . . .	5
2.5	Sicherheit, Datenschutz, gesetzliche Vorgaben . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Produktumgebung</b>	<b>6</b>
3.1	Software . . . . .	6
3.2	Hardware . . . . .	6
3.3	Orgware . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Zielbestimmungen</b>	<b>7</b>
4.1	Musskriterien . . . . .	7
4.2	Wunschkriterien . . . . .	7
4.3	Abgrenzungskriterien . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Produkteinsatz</b>	<b>9</b>
5.1	Produktvision . . . . .	9
5.2	Anwendungsbereich . . . . .	9
5.3	Zielgruppe . . . . .	9
5.4	Betriebsbedingungen . . . . .	9
5.5	Sicherheit, Datenschutz, gesetzliche Vorgaben . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Produktfunktionen</b>	<b>10</b>
6.1	Fensterverhalten . . . . .	10
6.2	Kartenansicht . . . . .	10
6.3	Navigationsdaten . . . . .	10
6.4	Ansichtseinstellungen . . . . .	10
6.5	Bedienungseinstellungen . . . . .	11
6.6	Detaillfenster . . . . .	11
<b>7</b>	<b>Produktdaten</b>	<b>12</b>
7.1	Kartenansicht . . . . .	12
7.2	Kartendaten . . . . .	12
<b>8</b>	<b>Produktleistungen</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Benutzeroberfläche</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Qualitätsbestimmungen</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>Globale Testszenarien und Testfälle</b>	<b>18</b>

<b>12 Entwicklungsumgebung</b>	<b>19</b>
12.1 Software . . . . .	19
12.2 Hardware . . . . .	19
12.3 Orgware . . . . .	19
<b>13 Anhang</b>	<b>20</b>
13.1 Glossar . . . . .	20

## Ausgangssituation

[Wie stellt sich die Situation heute dar?]

Die Kartendaten des OpenStreetMap-Projekts erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Der Detailgrad der Daten, die Menge an verschiedenen Merkmalen und die Genauigkeit der Daten sind in den meisten Regionen der Welt ihrer Konkurrenz weit voraus. Durch die verschiedenartigen Karten, Kartenstile und Spezialanwendungen auf Basis von OpenStreetMap gibt es eine unzählige Menge von Anwendungsmöglichkeiten.

[Was ist der Auslöser für die Erstellung des Pflichtenhefts?]

Aus diesem Grund soll eine 3D-Desktopanwendung basierend auf den Daten von OpenStreetMap erstellt / implementiert werden.

## 2.1 Produktvision

Das Ziel des Projekts besteht darin, eine Desktopanwendung zu entwickeln, die eine 3D-Ansicht der Welt mit Hilfe freier Daten aus dem OpenStreetMap-Projekt bietet. Die grafische Benutzeroberfläche zeigt dafür eine Weltkugel, die frei gedreht und gezoomt werden kann.

Als Oberflächentextur kann dafür anfangs auf die freien Satellitenbilder der NASA zurückgegriffen werden, beim Hineinzoomen in die Karte wird dann auf eine Kartenansicht von OpenStreetMap gewechselt.

Die einfach zu bedienende Oberfläche bietet eine simple Steuerung via Maus und Tastatur und erlaubt zudem in verschiedene Einstellungen die Darstellung der Welt zu beeinflussen.

## 2.2 Anwendungsbereich

## 2.3 Zielgruppe

Primäre Zielgruppe des Systems sind Privatpersonen (Jugendliche sowie erwachsene Personen), die eine andere Art der Kartendarstellung als die typischen Onlinekarten bevorzugen.

Eine weitere Zielgruppe sollen wissbegierige Kinder darstellen. Voraussetzung ist lediglich der geübte Umgang mit der Maus und/ oder Tastatur. (Eingeschränkte Features)

## 2.4 Betriebsbedingungen

Lebensdauer, Ausfallsicherheit, Beaufsichtigung(Wartung)

- Bestehende dauerhafte Internetverbindung zum Laden des Kartenmaterials.
- Nach der Abschlusspräsentation werden von uns keine weiteren Veränderungen vorgenommen. Es erfolgt keine Wartung durch uns.

## 2.5 Sicherheit, Datenschutz, gesetzliche Vorgaben

Verwendung von OpenStreetMap, Jogl usw. ist lizenzfrei...

### **3.1 Software**

- Windows 7, Windows 8, Linux mit Xorg/KDE4 oder Gnome3 oder vergleichbarem Fenstermanager
- Java7

### **3.2 Hardware**

- Aktueller internetfähiger Standard PC
- RAM: mindestens 2GB
- Grafikkarte: OpenGL Unterstützung
- Speicherplatz:

### **3.3 Orgware**

- Internetverbindung: Breitband, mindestens 1MBit/s

User: Jugendliche/Erwachsene User: Kinder Schnittstellen: Es werden diverse externe Quellen genutzt, darunter OpenStreetMap Kartenmaterial, die im laufenden Projekt noch konkretisiert werden.

[WIE soll WAS erreicht werden?] Aufgabenstellung / Zielsetzung

## 4.1 Musskriterien

- Drehen, Kippen, Zoomen
- Ansicht Kugel / Flach
- Satellit / OpenStreetMap
- Overlays Städte / POIs
- Anzeige Zoomstufen, Maßstab
- Längen/Breitengradfelder
- Englisch & Deutsch
- Ladenbalken für Kartendaten; Laden im Hintergrund
- Seitenleiste zum Einklappen
- Serverauswahl mit Möglichkeit zur Eingabe eigener Server
- Bedienung mit Maus
- Sinnvolle Beschränkung der Zoomstufen und Beweglichkeit
- Limit für gleichzeitig geladene Overpass-Einträge

## 4.2 Wunschkriterien

- Kinderansicht
- Höhenprofil
- 3D-Modelle für Häuser/Bäume
- Sonnensystem-Modellansicht
- Höhenlinien
- Sternenhimmel
- Tag-/Nachtmodus für Karten
- Punkte Markieren (Stecknadel, mit Notiz)
- Suchfunktion, Lokal/Global
- Eingabepprofile (Rechts-/Linkshänder)

- Alternative Bedienung mit Tastatur
- Vollbildmodus
- Touch-Kompatibilität mit Windows 8
- Nur rendern wenn nötig (Bildänderung)
- Antialiasing / Anisotropes Filtern
- Minimal geladene Tiles

### **4.3 Abgrenzungskriterien**

- Keine First-Person-Ansicht
- Keine Druck / Speicherfunktion für Kartenmaterial
- Keine Speicherfunktion für markierte Punkte
- Keine dyn. Flüsse, ...
- Kein Routenplaner
- Keine Unterstützung für Eingabegeräte wie Joysticks



## 5.1 Produktvision

Das Ziel des Projekts besteht darin, eine Desktopanwendung zu entwickeln, die eine 3D-Ansicht der Welt mit Hilfe freier Daten aus dem OpenStreetMap-Projekt bietet. Die grafische Benutzeroberfläche zeigt dafür eine Weltkugel, die frei gedreht und gezoomt werden kann.

Als Oberflächentextur kann dafür anfangs auf die freien Satellitenbilder der NASA zurückgegriffen werden, beim Hineinzoomen in die Karte wird dann auf eine Kartenansicht von OpenStreetMap gewechselt.

Die einfach zu bedienende Oberfläche bietet eine simple Steuerung via Maus und Tastatur und erlaubt zudem in verschiedene Einstellungen die Darstellung der Welt zu beeinflussen.

## 5.2 Anwendungsbereich

## 5.3 Zielgruppe

Primäre Zielgruppe des Systems sind Privatpersonen (Jugendliche sowie erwachsene Personen), die eine andere Art der Kartendarstellung als die typischen Onlinekarten bevorzugen.

Eine weitere Zielgruppe sollen wissbegierige Kinder darstellen. Voraussetzung ist lediglich der geübte Umgang mit der Maus und/ oder Tastatur. (Eingeschränkte Features)

## 5.4 Betriebsbedingungen

Lebensdauer, Ausfallsicherheit, Beaufsichtigung(Wartung)

- Bestehende dauerhafte Internetverbindung zum Laden des Kartenmaterials.
- Nach der Abschlusspräsentation werden von uns keine weiteren Veränderungen vorgenommen. Es erfolgt keine Wartung durch uns.

## 5.5 Sicherheit, Datenschutz, gesetzliche Vorgaben

Verwendung von OpenStreetMap, Jogl usw. ist lizenzfrei...

## 6.1 Fensterverhalten

- Das Programmfenster startet mit einer Größe von 1024x768 Pixeln. Die Größe ist mit 800x600 Pixeln nach unten, aber nicht nach oben beschränkt und kann vom Benutzer beliebig verändert werden.
- Die Anwendung bietet einen Vollbildmodus, in dem Kartenansicht mit Seitenleiste über den gesamten Bildschirm gestreckt werden und Fensterdekorationen entfallen. Zwischen Fenster- und Vollbildmodus kann mit dem Tastenkürzel F11 gewechselt werden.
- Mit dem Tastenkürzel Strg+Q wird die Anwendung ohne Rückfrage beendet.

## 6.2 Kartenansicht

- Die Kartenansicht kann interaktiv mit Maus oder Tastatur bedient werden.
- Im Sonnensystemmodus
- Im 2D-Kartenmodus kann die Ansicht nach links/rechts und oben/unten verschoben sowie (perspektivisch) gekippt werden.
- Im 3D-Kartenmodus kann die Ansicht um die Erdachse sowie in Richtung der Pole gedreht; ab einem gewissen Zoomlevel am Kameraursprung gekippt werden.
- Mit Linksklick-Ziehen oder den Pfeiltasten der Tastatur wird die Karte verschoben bzw. der Globus gedreht, mit Rechtsklick-Ziehen nach oben/unten oder den BildAuf/BildAb-Tasten der Tastatur wird die Ansicht gekippt.
- Mit einem einfachen Linksklick werden im Detailfenster zusätzliche Daten zum Punkt unter dem Mauszeiger angezeigt. Bei POIs sind das Adresse sowie Beschreibung; bei anderen Punkten genauer Längen- und Breitengrad.

## 6.3 Navigationsdaten

- Das Zoomlevel kann über einen Schieber angezeigt und geändert werden.
- Der Längen- und Breitengrad des Punktes an der Bildschirmmitte wird über Eingabefelder angezeigt, und kann über sie geändert werden.
- Ein Ladebalken zeigt den Fortschritt eventuell im Hintergrund geladener Kartendaten an.

## 6.4 Ansichtseinstellungen

- Es kann zwischen 3D- (Globus) und 2D-Ansicht (Aufsicht) gewählt werden.
- Es besteht eine Auswahl aus verschiedenen Kartentypen; wie Satellitenbildern und Straßenkarten.

- Wird als Kartentyp die Kinder-Weltkarte gewählt, wird eine Auswahl an angezeigten POIs vorgegeben.
- Es sind Höhenprofile, -linien, sowie 3D-Ansichten von Häusern und Bäumen zuschaltbar.
- Es können unter einer Vielzahl an Overlays gewählt werden.

## **6.5 Bedienungseinstellungen**

- Für Linkshänder können die Bedeutungen von linker und rechter Maustaste für die Kartenansicht vertauscht werden.

## **6.6 Detailfenster**

- Details

## 7.1 Kartenansicht

- Verfügbare Kartentypen sind:
  - Satellitenbild
  - OpenStreetMap - Straßenkarte (Tag)
  - OpenStreetMap - Straßenkarte (Nacht)
  - Kinder - Weltkarte
- Wählbare Overlays sind:
  - Städte- und Ländernamen
  - Points of Interest, wie Banken, Tankstellen, Tierparks, Spielplätze etc.
  - Straßennamen
  - Länder- und Staatsgrenzen

## 7.2 Kartendaten

- Heruntergeladene Kacheln werden primär im Arbeitsspeicher (**W**) und sekundär in einem Cache im temporären Verzeichnis des Betriebssystems zwischengespeichert.
- Die Größe der Caches ist einstellbar. Standardmäßig ist der Cache im Arbeitsspeicher 50 MB, der im Dateisystem 200 MB groß.

## Produktleistungen

- Leistung

## Benutzeroberfläche

- Das Hauptelement der Benutzeroberfläche ist die Karten- oder Globusansicht, die sich im rechten Fensterteil befindet. Der sichtbare Kartenausschnitt kann interaktiv mit Maus oder Tastatur verschoben werden.
- Im 2D-Modus zeigt die Ansicht eine Projektion der Karte auf die Ebene, die in der Ansicht nach links/rechts und oben/unten verschoben sowie (perspektivisch) gekippt werden kann.
- Im 3D-Modus wird ein Globus gezeigt, auf den das Kartenmaterial projiziert wird. Die Ansicht kann um die Erdachse sowie in Richtung der Pole gedreht; ab einem gewissen Zoomlevel am Kameraursprung gekippt werden.
- Am linken Rand des Fensters befindet sich eine Seitenleiste, die sämtliche Steuerungsfunktionen bereitstellt. Sie ist in Tabs unterteilt, mit denen die Funktionen gruppiert werden.

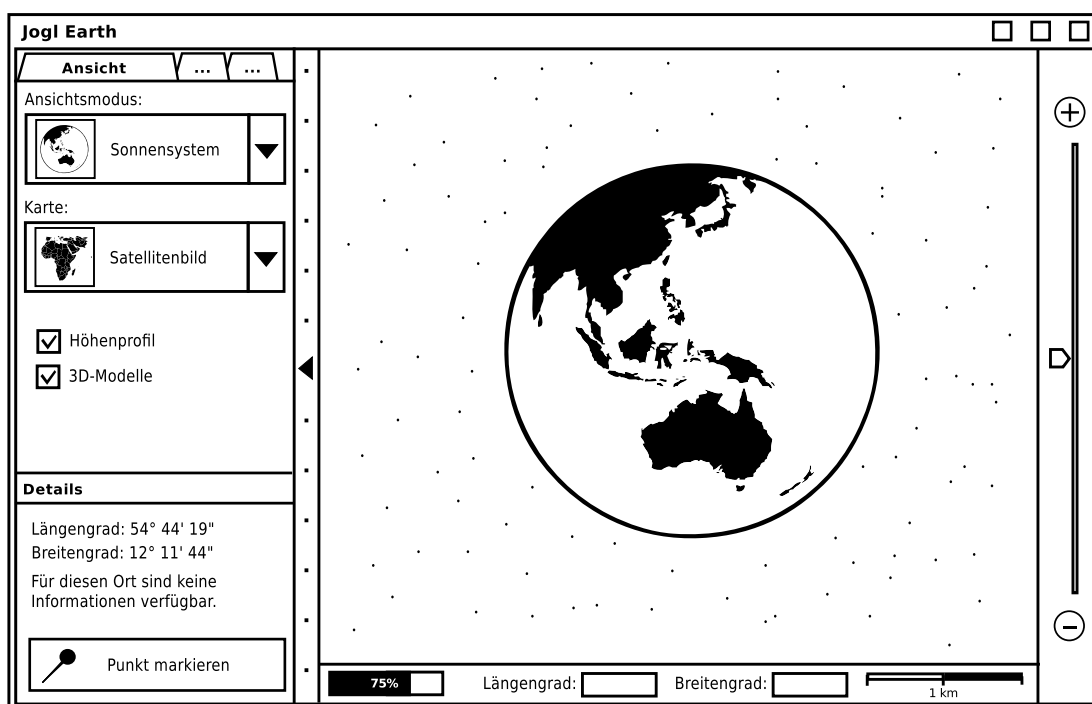


Abbildung 9.1: Die Benutzeroberfläche mit geöffnetem Ansichts-Tab

Jogl Earth

...

Orte

...

Suche:

Ort eingeben....

Suchergebnisse:

Markierte Punkte:

☒ Mein Zuhause

☒ Uni Passau

☐ Sparkasse

Angezeigte Beschriftungen:

☒ Ländernamen

☒ Städtenamen

☐ Tankstellen

Details

Längengrad: 54° 44' 19"

Breitengrad: 12° 11' 44"

Mein Zuhause

Markierung entfernen

Abbildung 9.2: Bild2

Jogl Earth

...

...

Einstellungen

Sprache / Language:

Deutsch

Mausprofil:

☒ Rechtshänder

☐ Linkshänder

Kartenserver:

☒ OpenStreetMap Default

☒ NASA Default

Hinzufügen...

Entfernen

Cachegröße:

Arbeitsspeicher: 50 MB

Dateisystem: 200 MB

Details

Längengrad: 54° 44' 19"

Breitengrad: 12° 11' 44"

Mein Zuhause

Abbildung 9.3: Bild2



<i>Produktqualität</i>	<i>sehr gut</i>	<i>gut</i>	<i>normal</i>	<i>nicht relevant</i>
<b>Funktionalität</b>				
Angemessenheit	•	•	•	•
Güte Web-Mining	•	•	•	•
Interoperabilität	•	•	•	•
Ordnungsmäßigkeit	•	•	•	•
Richtigkeit	•	•	•	•
Stabilität	•	•	•	•
<b>Zuverlässigkeit</b>				
Fehlertoleranz	•	•	•	•
Wiederherstellbarkeit				•
<b>Benutzbarkeit</b>				
Bedienbarkeit	•	•	•	•
Erlernbarkeit	•	•	•	•
Grafische Gestaltung	•	•	•	•
Verständlichkeit	•	•	•	•
<b>Effizienz</b>				
Bildqualität	•	•	•	•
Laufzeit	•	•	•	•
Speichermanagement	•	•	•	•
<b>Anpassfähigkeit</b>				
Code-Qualität	•	•	•	•
Modifizierbarkeit	•	•	•	•
<b>Portierbarkeit</b>				
Erweiterbarkeit	•	•	•	•
Installierbarkeit	•	•	•	•
Konformität	•	•	•	•
<b>Dokumentation</b>	•	•	•	•



## 12.1 Software

- Windows 7, Windows 8, Linux
- Eclipse
- Java 7 (JDK)
- L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X
- Git
- IBM Software Rational Architect
- ...

## 12.2 Hardware

- Standard Desktop-PC

## 12.3 Orgware

- Gruppen-Kommunikation hauptsächlich per Email.
- Regelmäßige Information des Auftraggebers über die Entwicklungsprozesse/ Phasen/ Ergebnisse.

### 13.1 Glossar