

# Pflichtenheft

GeoGraph 2017

Fachhochschule Bielefeld  
Campus Minden  
Studiengang Informatik

---

## Beteiligte Personen:

Name	Rolle
Alexander Sochart	Teamleiter
Christopher Kluck	QS
Dennis Lüdeke	GUI   Parser
Dennis Starke	Stellv. Teamleiter  QS
Eduard Ljaschenko	GUI   Parser
Jonas Lampe	GUI
Philipp Clausing	API
Stefan Schuck	Parser

---

30. Juni 2017

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ZIELBESTIMMUNG</b>	<b>4</b>
1.1	Musskriterien . . . . .	4
1.2	Abgrenzungskriterien . . . . .	4
<b>2</b>	<b>PRODUKTEINSATZ</b>	<b>4</b>
2.1	Anwendungsbereiche . . . . .	4
2.2	Zielgruppen . . . . .	5
2.3	Betriebsbedingungen . . . . .	5
<b>3</b>	<b>PRODUKTÜBERSICHT</b>	<b>5</b>
3.1	Usecase Diagramm . . . . .	5
<b>4</b>	<b>PRODUKTFUNKTIONEN</b>	<b>6</b>
4.1	Usecase-Beschreibungen . . . . .	6
4.2	Aktivitätsdiagramm . . . . .	11
4.3	Sequenzdiagramm . . . . .	12
<b>5</b>	<b>PRODUKTDATEN</b>	<b>13</b>
5.1	Analyseklassendiagramm . . . . .	13
5.2	Paketdiagramm . . . . .	14
5.3	Domänenklassendiagramm . . . . .	14
<b>6</b>	<b>PRODUKTHEISTUNGEN</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>QUALITÄTSANFORDERUNGEN</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>BENUTZEROBERFLÄCHE</b>	<b>14</b>
8.1	Zustandsdiagramme . . . . .	16
<b>9</b>	<b>NICHTFUNKTIONALE ANFORDERUNGEN</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>TECHNISCHE PRODUKTUMGEBUNG</b>	<b>17</b>
10.1	Software . . . . .	17
10.2	Hardware . . . . .	17
10.3	Orgware . . . . .	17
10.4	Produkt-Schnittstellen . . . . .	18
<b>11</b>	<b>SPEZIELLE ANFORDERUNGEN AN DIE ENTWICKLUNGS- UMGEBUNG</b>	<b>18</b>
11.1	Software . . . . .	19
11.2	Hardware . . . . .	19
11.3	Orgware . . . . .	19

11.4	Entwicklungsschnittstellen . . . . .	19
12	<b>GLIEDERUNG IN TEILPRODUKTE</b>	19
13	<b>ERGÄNZUNGEN</b>	19
14	<b>GLOSSAR</b>	20

# 1 ZIELBESTIMMUNG

Das Benutzungsziel ist:

- Es soll möglich sein OSM Ausschnitte über die OSM API abzufragen. Dieser Ausschnitt wird über eine Boundingbox ausgewählt.
- Sobald ein Ausschnitt geladen wurde, kann ein Punkt via Koordinate(Längen- und Breitengrad) ausgewählt werden und der nächstliegende Node zu diesem Punkt soll dann zentriert werden.
- Der Kartenausschnitt soll Verschiebbar, Vergrößerbar und Verkleinerbar sein.

## 1.1 Musskriterien

- Das System muss auf dem Kartenbezugssystem WGS 84 laufen
- Das System muss nach Eingabe von Breiten- & Längengrad eine Teilkarte ausgeben. Auf dieser Karte sind die Bundesautobahnen und Bundesstraßen sowie Richtungspfeile in die, die Autobahn/Straße verläuft, eingezeichnet. Dabei zeigen die Pfeile in die jeweilige Richtung der nächsten Node.
- Das System muss die Pfeile, so anpassen das die Länge der Pfeile in proportionaler abhängig zur Geschwindigkeitsbeschränkung stehen.
- Das System muss nach Eingabe einer minimalen und maximalen-Eingabe eines Punktes, den Ausschnitt der Karte darstellen.
- Das System muss nachdem eine Karte dargestellt wurde, den ausgewählten Kartenbereich verschieben können.
- Das System muss nach laden eines Kartenbereichs diesen Verschieben, Vergrößern, und Verkleinern können.

## 1.2 Abgrenzungskriterien

- Das System ist keine Navigations Software.

# 2 PRODUKTEINSATZ

## 2.1 Anwendungsbereiche

- Das Produkt soll im privaten Bereich eines Benutzers Anwendung finden. Es soll nicht für gewerbliche Zwecke oder für Anbahnung von Geschäften genutzt werden.

## 2.2 Zielgruppen

- Die Zielgruppe sind Leute,
  - wie Herr Dr. Fünfzig
  - die Wert auf **"Wege zur Gewinnung und Korrektur von Kartendaten"** legen. (Aus Anforderungen des Kunden entnommen)
  - die Initiativen für **"GeoInformation und Navigation"** unterstützen.

## 2.3 Betriebsbedingungen

- Das Produkt benötigt eine stetige Internetverbindung und den Dienst der die \*.OSM Dateien zur Verfügung stellt. Unser Service wird angeboten solange wir Zugriff auf die \*.OSM Dateien haben.

# 3 PRODUKTÜBERSICHT

Gibt eine Übersicht über das Produkt, z.B. über alle wichtigen Geschäftsprozesse in Form eines Übersichtsdiagramms.

## 3.1 Usecase Diagramm

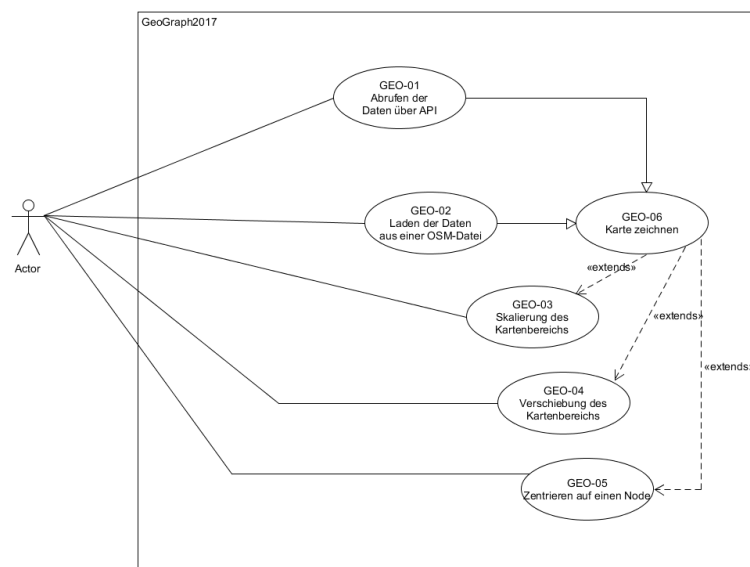


Abbildung 1: UseCase Diagramm

## 4 PRODUKTFUNKTIONEN

### 4.1 Usecase-Beschreibungen

<b>GEO-01</b>	
<b>ID :</b>	GEO-01
<b>Title :</b>	Abruf der Daten über API
<b>Description :</b>	Daten für die Karte werden per API abgerufen
<b>Trigger :</b>	User klickt auf den Button "Nach Koordinaten suchen"
<b>Primary Actor :</b>	User
<b>Preconditions :</b>	1. Programm ist gestartet 2. User befindet sich im Reiter "Bereich" 3. User hat Boundingbox (Längengrad min/-max und Breitengrad min/max) eingegeben
<b>Postconditions :</b>	1. User hat den Kartenbereich erfolgreich geladen 2. GEO-06
<b>Other Use Cases :</b>	-
<b>Main Success Scenario :</b>	1. User gibt Boundingbox (Längen-/Breitengrad min/max) ein 2. User klickt auf "Nach Koordinaten suchen" 3. GEO-06
<b>Extensions :</b>	-
<b>Priority :</b>	High

<b>GEO-02</b>	
<b>ID :</b>	GEO-02
<b>Title :</b>	Laden der Daten aus einer OSM-Datei
<b>Description :</b>	Daten für die Karte werden aus der hinterlegten OSM-Datei geladen
<b>Trigger :</b>	User klickt auf den Button "Datei auswählen"
<b>Primary Actor :</b>	User
<b>Preconditions :</b>	1. GEO-01 / oder OSM-Datei bereits geladen 2. User befindet sich im Reiter "Datei"
<b>Postconditions :</b>	1. User hat Kartenbereich aus OSM-Datei geladen 2. GEO-06
<b>Other Use Cases :</b>	-
<b>Main Success Scenario :</b>	1. GEO-01 / oder OSM-Datei bereits vorhanden 2. User ist im Reiter "Datei" 3. User klickt auf "Datei auswählen" 4. GEO-06
<b>Extensions :</b>	-
<b>Priority :</b>	High

<b>GEO-03</b>	
<b>ID :</b>	GEO-03
<b>Title :</b>	Skalierung des Kartenbereichs
<b>Description :</b>	Skaliert den Kartenbereich via Regler
<b>Trigger :</b>	User bewegt den Slider in den positiven/negativen Bereich
<b>Primary Actor :</b>	User
<b>Preconditions :</b>	1. User hat GEO-01 oder GEO-02 ausgeführt 2. User befindet sich im Reiter "Bereich"
<b>Postconditions :</b>	1. User bewegt Slider in den positiven/negativen Bereich 2. Kartenausschnitt vergrößert/verkleinert sich 3. GEO-06
<b>Other Use Cases :</b>	-
<b>Main Success Scenario :</b>	1. GEO-01 oder GEO-02 2. User ist im Reiter "Bereich" 3. User bewegt Slider in Positiven/Negativen Bereich 4. Karte wird vergrößert/verkleinert 5. GEO-06
<b>Extensions :</b>	-
<b>Priority :</b>	High



<b>GEO-04</b>	
<b>ID :</b>	GEO-04
<b>Title :</b>	Verschiebung des Kartenbereichs
<b>Description :</b>	Verschiebt den Kartenbereich via Maus
<b>Trigger :</b>	User bewegt die Maus in den Kartenausschnitt und hält die linke Maustaste gedrückt und schiebt dann in x/y Richtung
<b>Primary Actor :</b>	User
<b>Preconditions :</b>	1. GEO-01 oder GEO-02 2. User befindet sich im Reiter "Bereich"
<b>Postconditions :</b>	1. User bewegt die Maus in x/y Richtung 2. Der Kartenausschnitt bewegt sich in x/y Richtung 3. GEO-06
<b>Other Use Cases :</b>	-
<b>Main Success Scenario :</b>	1. GEO-01 oder GEO-02 2. User ist im Reiter "Bereich" 3. User hält Maus gedrückt und schiebt den Kartenausschnitt 4. GEO-06
<b>Extensions :</b>	1. Nur zuvor geladener Kartenausschnitt wird angezeigt
<b>Priority :</b>	High

<b>GEO-05</b>	
<b>ID :</b>	GEO-05
<b>Title :</b>	Nächsten Punkt suchen und Ansicht auf Node zentrieren
<b>Description :</b>	Zentrierung auf einer Node nach Eingabe von Längen-und Breitengrad
<b>Trigger :</b>	User gibt Breiten-und Längengrad ein und die nächstgelegene Node wird zentriert
<b>Primary Actor :</b>	User
<b>Preconditions :</b>	1. GEO-01 oder GEO-02 2. User befindet sich im Reiter "Bereich"
<b>Postconditions :</b>	1. Kartenausschnitt wird auf die nächstgelegene Node verschoben 2. Karte wird auf die Node zentriert 3. GEO-06
<b>Other Use Cases :</b>	-
<b>Main Success Scenario :</b>	1. GEO-01 oder GEO-02 2. User ist im Reiter "Bereich" 2. Kartenausschnitt wird verschoben 3. Karte wird auf Node zentriert 4. GEO-06
<b>Extensions :</b>	-
<b>Priority :</b>	High

<b>GEO-06</b>	
<b>ID :</b>	GEO-06
<b>Title :</b>	Karte zeichnen
<b>Description :</b>	Karte zeichnen nach Eingabe von Boundingbox (Längen-/Breitengrad min/max)
<b>Trigger :</b>	User gibt Boundingbox (Längengrad min/-max und Breitengrad min/max) ein und die Karte wird gezeichnet
<b>Primary Actor :</b>	User
<b>Preconditions :</b>	User befindet sich im Reiter "Bereich"
<b>Postconditions :</b>	1. GEO-01 oder GEO-02
<b>Other Use Cases :</b>	-
<b>Main Success Scenario :</b>	1. GEO-01 oder GEO-02 2. Karte wird gezeichnet
<b>Extensions :</b>	-
<b>Priority :</b>	High

<b>GEO-07</b>	
<b>ID :</b>	GEO-07
<b>Title :</b>	Speichern der aktuellen Karte
<b>Description :</b>	Karte speichern nach Eingabe von Bounding-box Längengrad min/max und Breitengrad min/max)
<b>Trigger :</b>	User klickt auf den Button 'Speichern Unter'
<b>Primary Actor :</b>	User
<b>Preconditions :</b>	User befindet sich im Reiter "Datei"
<b>Postconditions :</b>	1. GEO-01 2. User befindet sich im Reiter "Datei" 3. User klickt auf Button 'Speichern Unter'
<b>Other Use Cases :</b>	-
<b>Main Success Scenario :</b>	1. GEO-01 2. User ist im Reiter "Datei" 3. User klickt auf Button 'Speichern Unter' 4. User wählt Verzeichnis aus
<b>Extensions :</b>	-
<b>Priority :</b>	High

## 4.2 Aktivitätsdiagramm

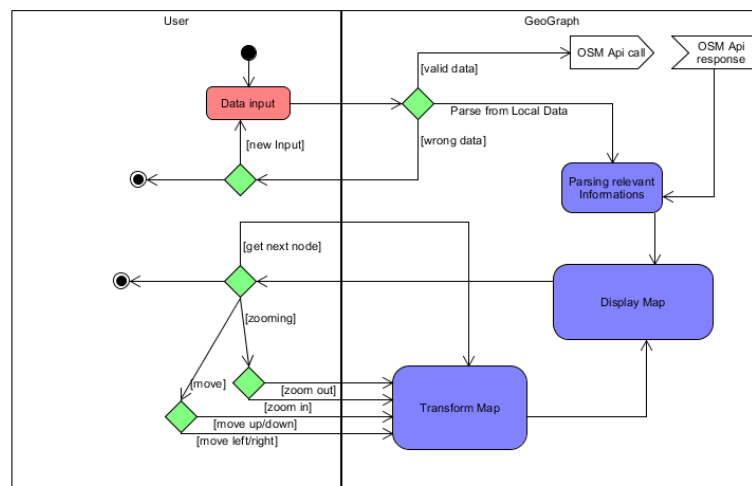


Abbildung 2: Aktivitäts Diagramm

## 4.3 Sequenzdiagramm

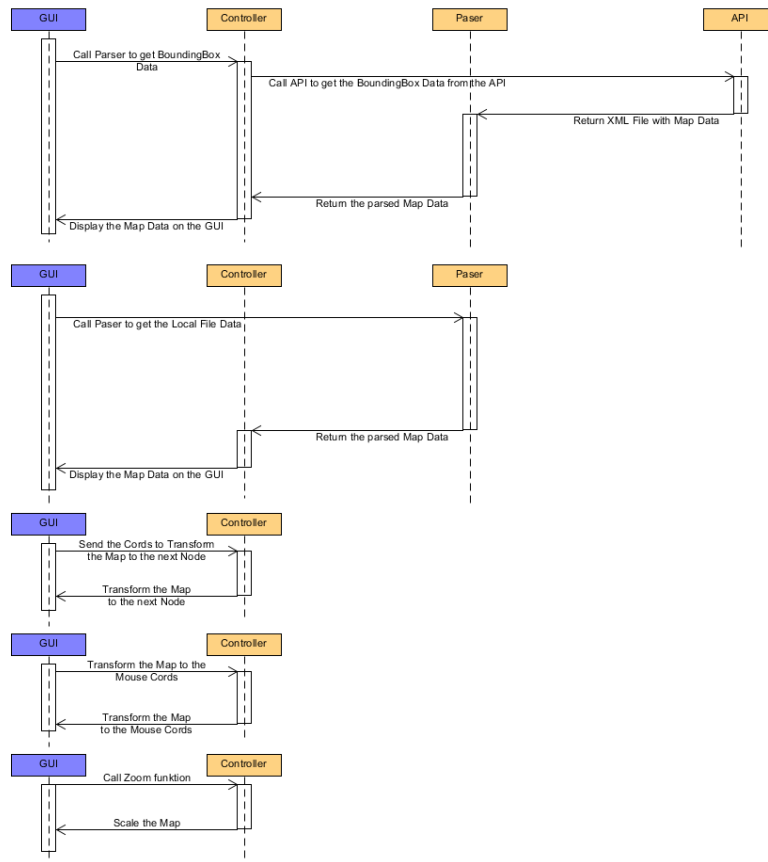


Abbildung 3: Sequenz Diagramm

## 5 PRODUKTDATEN

Langfristig sollen folgende Daten im System gespeichert | ausgelesen werden:

- Speicherung der OSM-Datei in folgendem Format:
  - Min und Max der BoundingBox
  - 51.9\_52.1\_52.1\_53.0.osm (Beispiel)
- Laden der Daten via Overpass API

### 5.1 Analyseklassendiagramm

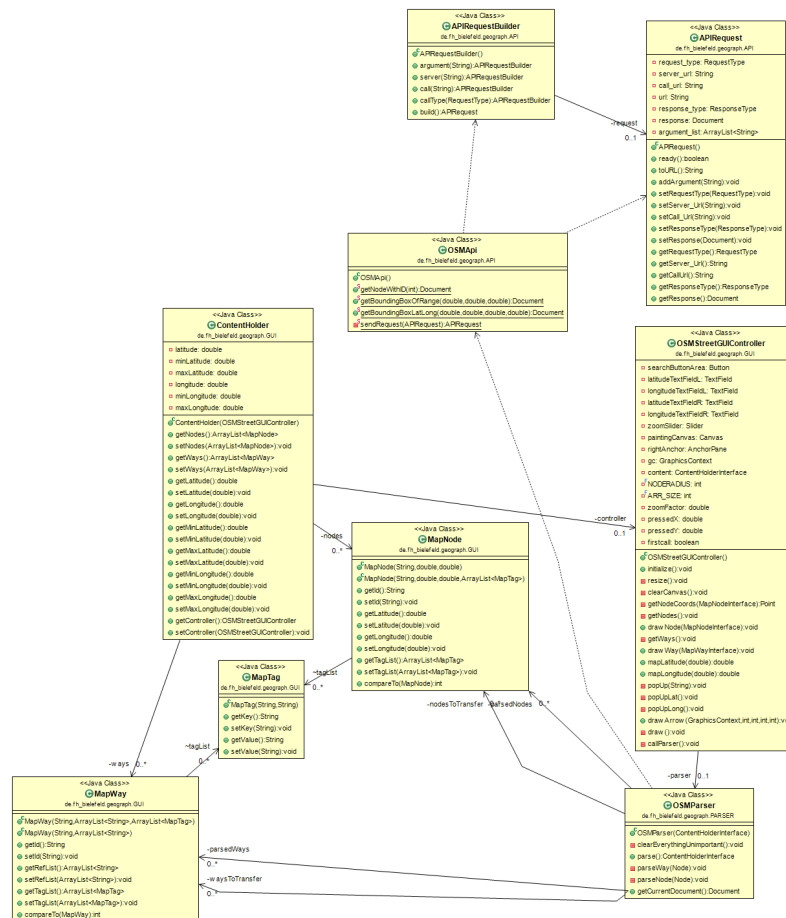


Abbildung 4: Klassendiagramm

## 5.2 Paketdiagramm

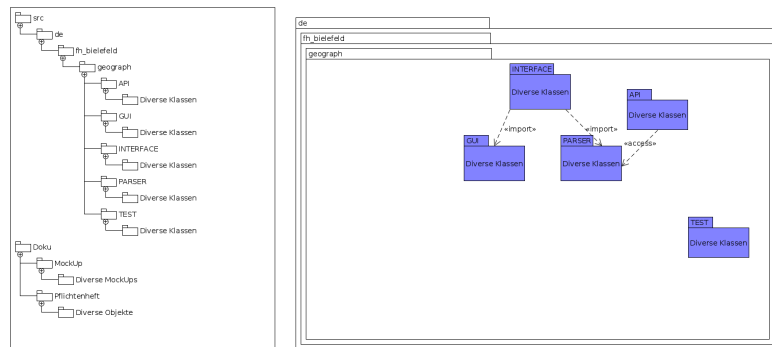


Abbildung 5: Paketdiagramm

## 5.3 Domänenklassendiagramm

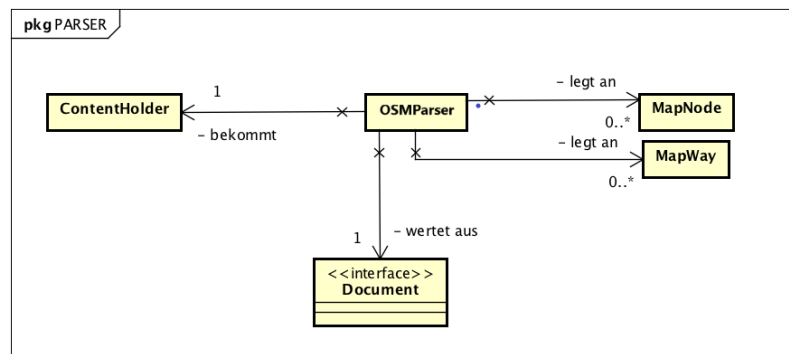


Abbildung 6: Domänenklassendiagramm

## 6 PRODUKTLEISTUNGEN

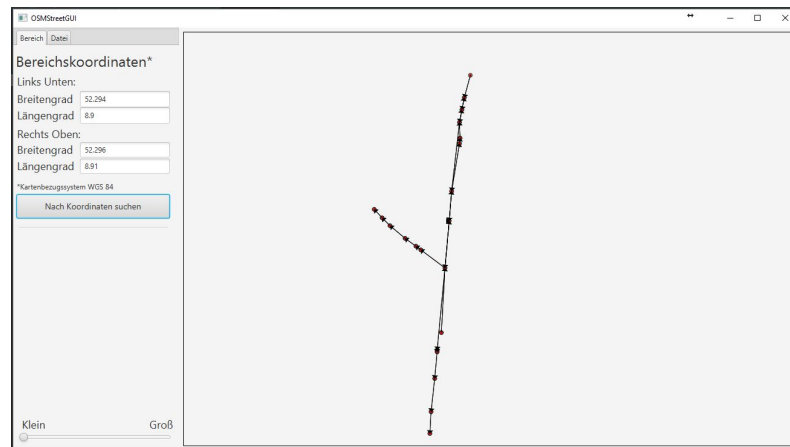
- Nicht genauer spezifiziert.

## 7 QUALITÄTSANFORDERUNGEN

- Nicht genauer spezifiziert.

## 8 BENUTZEROBERFLÄCHE

Es gibt eine Rolle und das ist die des Users der das Prgoramm ausführt (GUI).



**Abbildung 7:** Benutzeroberfläche im Reiter Bereich



**Abbildung 8:** Benutzeroberfläche im Reiter Datei

## 8.1 Zustandsdiagramme

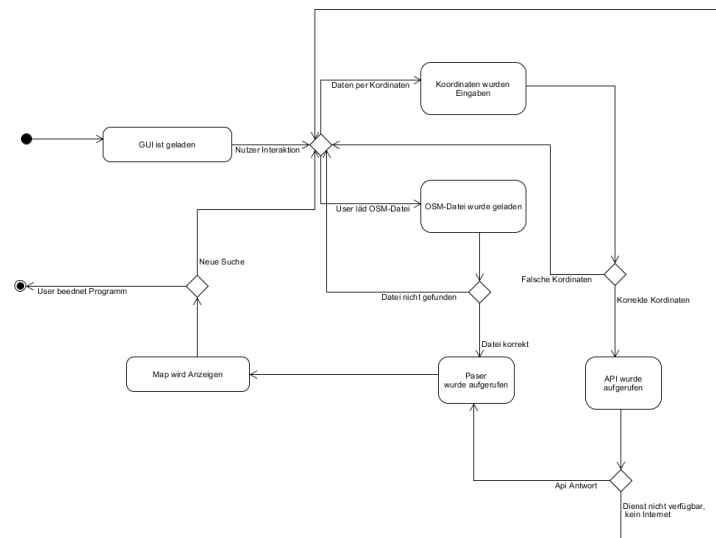


Abbildung 9: Zustands Diagramm

## 9 NICHTFUNKTIONALE ANFORDERUNGEN

Es werden alle Anforderungen aufgeführt, die sich nicht auf die Funktionalität, **die Leistung** und **die Benutzungsoberfläche** beziehen, z.B. :

- Einzuhaltende **Gesetze**
- Einzuhaltende **Normen**
- Testat durch externe Prüfungsgesellschaft Revisionsfähigkeit
- Ordnungsmäßigkeit der Buchführung
- **Sicherheitsanforderungen, z.B. :**
  - Richtigkeit der Nodes
  - Richtigkeit der Pfeile
  - Genaues Darstellen der Nodes in Abhängigkeit zur OSM-Datei
  - Genauigkeit der BoundingBox
  - Genauigkeit beim Skalieren
- Plattformabhängigkeiten



- Performant in Abhängigkeit zur Downloadgeschwindigkeit und API
- Wenn der markierte Bereich der BoundingBox zu groß gewählt wurde (range > 0,25), dann kann das laden der Nodes sehr lange dauern
- Aktuelle Betriebssysteme abdecken (Windows, Linux)
- Abgefragte OSM-Dateien werden lokal gespeichert mit den Min und Max Angaben der BoundingBox (bsp. 51.9\_52.1\_52.1\_53.0.osm)

## 10 TECHNISCHE PRODUKTUMGEBUNG

In diesem Kapitel wird die technische Umgebung des Produkts beschrieben. Bei Client / Server-Anwendungen ist die Umgebung jeweils für Clients und Server getrennt anzugeben.

### 10.1 Software

- Erfordert **Java 8.x** auf dem Client
  - getestet und entworfen wird für :
    - \* PC | Laptop
      - Windows ab Version 7
      - Linux

### 10.2 Hardware

- **Internetfähiges Gerät :**
  - PC | Laptop
  - **Minimale Bildschirmauflösung :**
    - \* 1024 x 768 Pixel Hochformat / Querformat
  - **Maximale Bildschirmauflösung :**
    - \* 4096 × 2160 Pixel Hochformat / Querformat

### 10.3 Orgware

- Der Client benötigt eine Internetverbindung.
- Um eine befriedigende Nutzererfahrung zu gewährleisten, werden folgende Bandbreiten-Untergrenzen definiert:
  - **PC | Laptop :**
    - \* DSL Verbindung mit min. 2 Mbit/s Download-Bandbreite

## 10.4 Produkt-Schnittstellen

- **OSM API-Schnittstelle**
    - Anfragen in einem auf **REST** basierten Muster
    - Übertragen der Daten mittels des **HTTP** Protokolls
    - **2 Zugriffspunkte :**
      - \* **OpenStreetMap** V06 API OpenStreetMap Wiki
      - \* **Overpass** API Overpass API Hauptseite
    - **API Nutzung :**
      - \* Wir benutzen zwei API's :
        - um das System vor Ausfällen zu schützen
        - falls ein Dienst die Arbeit einstellt z.B.(OpenStreetMap V06 API), ist unser Programm weiterhin benutzbar, da wir auf andere API's ausweichen können
    - **2 Operationen :**
      - \* **GetNodeByID** Weitere Informationen zu einer bestimmten Node abfragen
      - \* **BoundingBox** Alle *Relations*, *Ways* und *Nodes* in einem bestimmten Bereich abfragen
    - **Anfragen, Ablageverzeichnis und Namenskonvention :**
      - \* Erfolgreich ausgeführte Anfragen werden Lokal abgelegt
      - \* Ablageverzeichnis relativ zum Projektpfad unter *requests*
    - **Namenskonvention im Format :**
      - \* ABFRAGETYP\_\_ABFRAGENPARAMETER\_\_  
ABFRAGEZEITPUNKT.osm
- GENAUER

## 11 SPEZIELLE ANFORDERUNGEN AN DIE ENTWICKLUNGS-UMGEBUNG

Entwicklung- und Testumgebung des Frontends: Siehe 10 Technische Produktentwicklung

11.1 Software

11.2 Hardware

11.3 Orgware

11.4 Entwicklungsschnittstellen

## 12 GLIEDERUNG IN TEILPRODUKTE

## 13 ERGÄNZUNGEN

Ein erster Testbetrieb wird in der Arbeitsumgebung des Kunden stattfinden. Dort wird dann zunächst ausgiebig die Stabilität und Sicherheit des Systems getestet.

## 14 GLOSSAR

In diesem Kapitel wird die spezifische Sprache des Auftraggebers wie **Kürzel** und **Fachbegriffe** beschrieben, z.B. :

- **User**
  - Der User ist der Benutzer des Programms.
- **Pfeile**
  - Ein Pfeil zeigt in Richtung des nächsten Nodes auf der Straße, seine Länge ist abhängig zur Skalierung und der Geschwindigkeitsbeschränkung.
- **BoundingBox**
  - Eine BoundingBox ist ein Ausschnitt eines Kartenbereichs, die Grenzen des Ausschnittes werden von einem minimal Wert bestehend aus Längen- und Breitengrad bestimmt, und einem maximal Wert ebenfalls aus Längen- und Breitengrad abgegrenzt.
- **Node**
  - Ein Node stellt einen Punkt einer Straße auf der Karte dar, mehrere Nodes bilden somit einen Straßenverlauf ab
- **OSM-Datei**
  - Eine OSM-Datei beinhalten die Karteninformationen im XML Format, in diesem XML Format werden die Nodes aufgelistet.
- **Java**
  - Java ist eine Plattform unabhängige Programmiersprache, in der der GeoGraph2017 umgesetzt wird.
- **API**
  - Eine Programmierschnittstelle, genauer Schnittstelle zur Anwendungsprogrammierung(englisch: application programming interface), ist ein Programmteil, der von einem Softwaresystem anderen Programmen zur Anbindung an das System zur Verfügung gestellt wird.