

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

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

11.4	Entwicklungsschnittstellen	19
12	GLIEDERUNG IN TEILPRODUKTE	19
13	ERGÄNZUNGEN	19
14	GLOSSAR	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 Punkten, 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

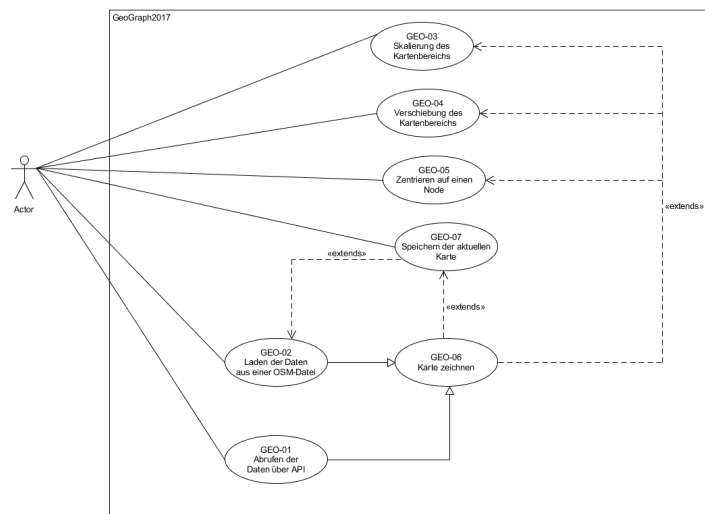


Abbildung 1: UseCase Diagramm

4 PRODUKTFUNKTIONEN

4.1 Usecase-Beschreibungen

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

GEO-02	
ID :	GEO-02
Title :	Laden der Daten aus einer OSM-Datei
Description :	Daten für die Karte werden aus der hinterlegten OSM-Datei geladen
Trigger :	User klickt auf den Button "Datei auswählen"
Primary Actor :	User
Preconditions :	1. GEO-01 / oder OSM-Datei bereits geladen 2. User befindet sich im Reiter "Datei"
Postconditions :	1. User hat Kartenbereich aus OSM-Datei geladen 2. GEO-06
Other Use Cases :	-
Main Success Scenario :	1. GEO-01 / oder OSM-Datei bereits vorhanden 2. User ist im Reiter "Datei" 3. User klickt auf "Datei auswählen" 4. GEO-06
Extensions :	GEO-07
Priority :	High

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

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

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

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

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

4.2 Aktivitätsdiagramm

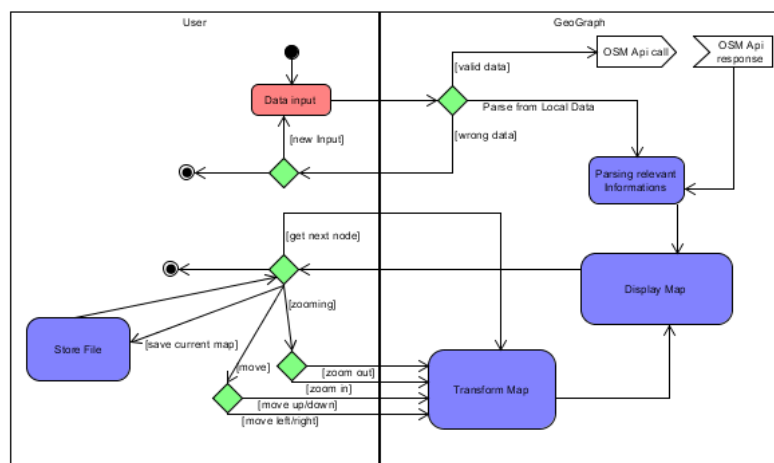


Abbildung 2: Aktivitäts Diagramm

4.3 Sequenzdiagramm

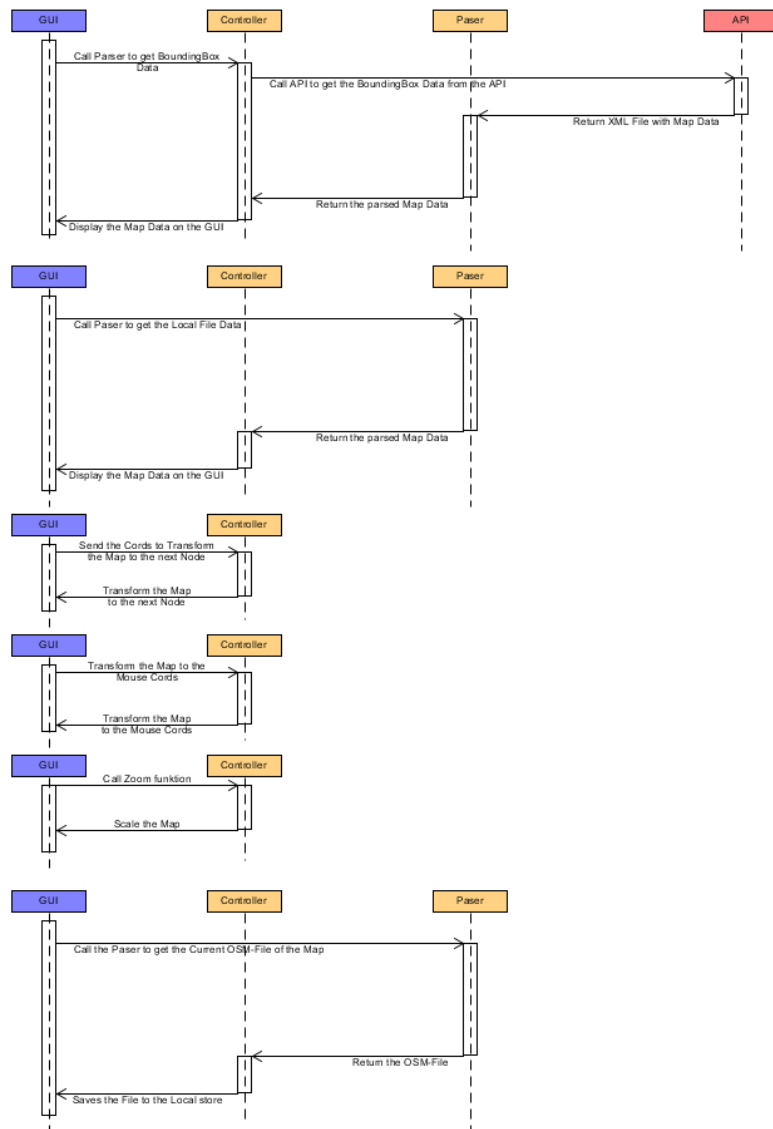


Abbildung 3: Sequenz Diagramm

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

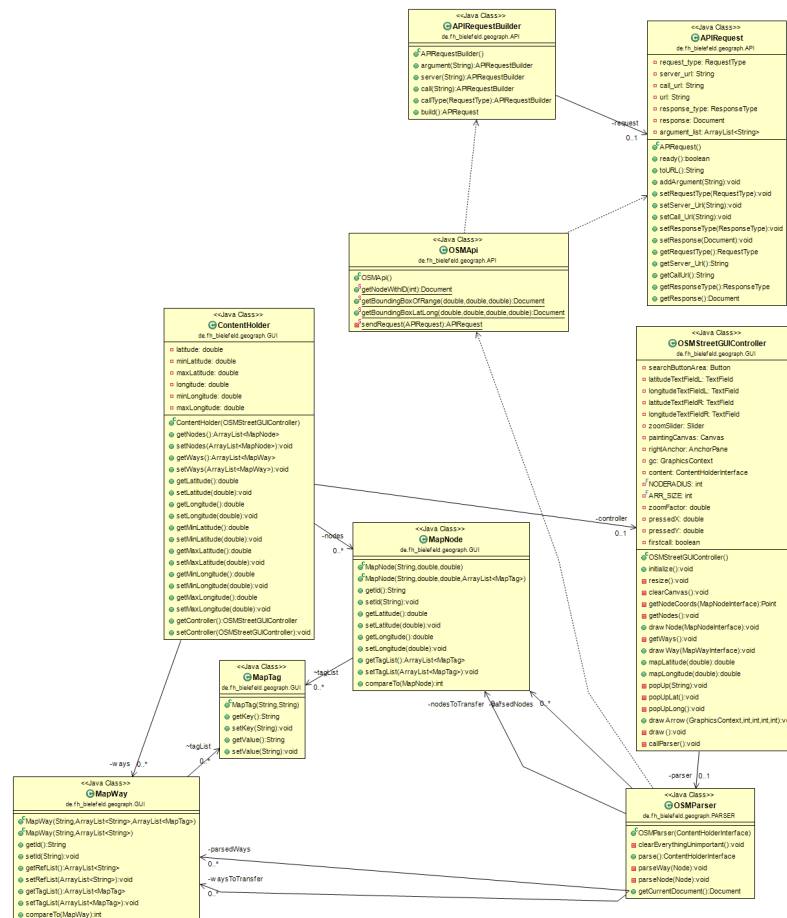


Abbildung 4: Klassendiagramm

5.2 Paketdiagramm

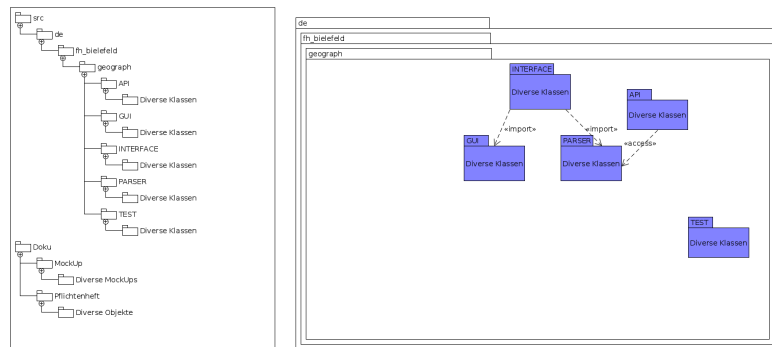


Abbildung 5: Paketdiagramm

5.3 Domänenklassendiagramm

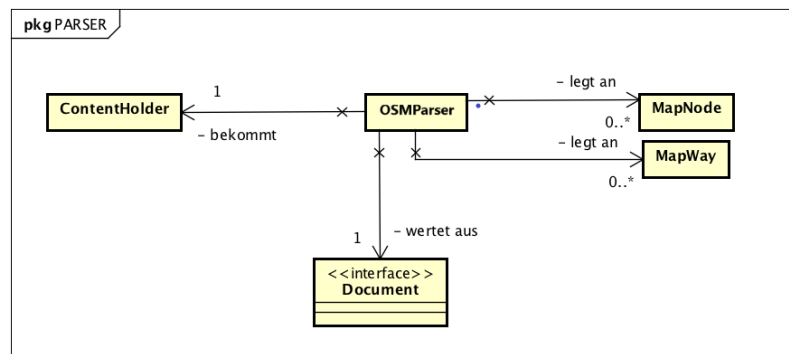


Abbildung 6: Domänenklassendiagramm

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).

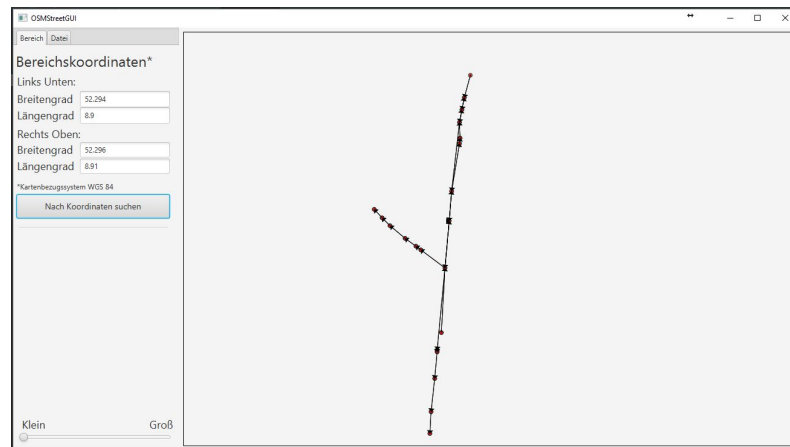


Abbildung 7: Benutzeroberfläche im Reiter Bereich



Abbildung 8: Benutzeroberfläche im Reiter Datei

8.1 Zustandsdiagramme

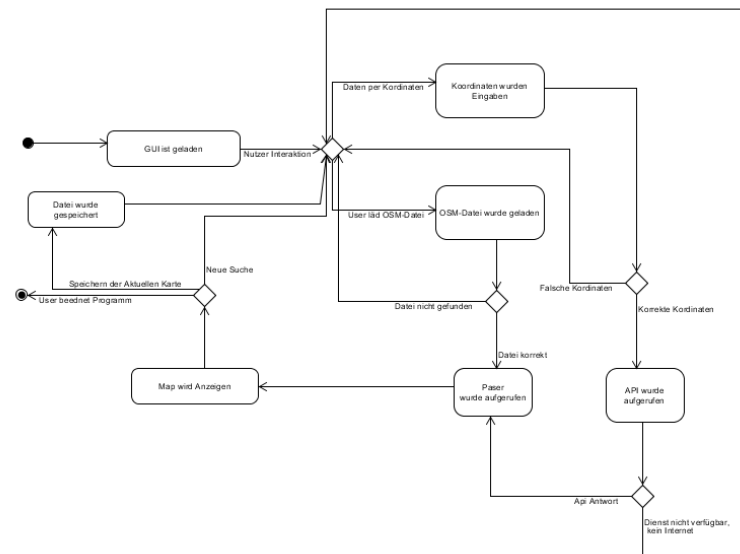


Abbildung 9: Zustands Diagramm

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.