

03

B: 09.12.10

# Projektfuare ?

**Pflichtenheft – Softwaretechnik Praktikumsprojekt - Gruppe 03**  
Simon Franzen, Sven Hesse, Markus Tacker, Ramona Vehabovic

Version 1.0 vom 29.11.2010

✓

✓

Hochschule RheinMain  
Wintersemester 2010

## Inhaltsverzeichnis

1. Versionen.....	4
1.1 Aktuelle Version.....	4
2. Projektgrundlagen und -ziele.....	5
3. Domänenmodell.....	6
3.1 Kacheln.....	6
3.1.1 Basiskachel.....	7
3.1.2 Gerade.....	7
3.1.3 Kreuzung.....	8
3.1.4 T-Kreuzung.....	8
3.1.5 Kurve.....	9
3.1.6 Doppelkurve.....	9
3.2 Ampeln.....	10
3.2.1 Darstellung.....	10
3.2.2 Verhalten.....	10
3.2.3 Kreuzung.....	11
3.2.4 T-Kreuzung.....	11
3.3 Welt.....	12
3.4 Fahrzeug.....	12
3.4.1 Geschwindigkeiten.....	12
3.4.2 Größe.....	12
3.4.3 Richtung.....	12
4. GUI.....	13
4.1 Schrift.....	13
4.2 Menüleiste.....	14
4.2.1 Position.....	14
4.2.2 Größe.....	14
4.3 Werkzeugleiste.....	14
4.3.1 Kacheln.....	14
4.3.2 Mülleimer.....	15
4.4 Drag&Drop.....	15
4.4.1 Platzierung von Straßen.....	15
4.4.2 Versetzen von Straßenkacheln.....	15
4.4.3 Löschen von Straßenkacheln.....	15
4.4.4 Platzierung von Fahrzeugen.....	15
4.4.5 Versetzen von Fahrzeugen.....	15
4.4.6 Löschen von Fahrzeugen.....	15
4.5 Inaktive Kacheln.....	16
4.6 Dialoge.....	16
4.6.1 „Neue Welt“-Dialog.....	16
4.6.2 „Welt laden“-Dialog.....	16
4.6.3 „Welt speichern“-Dialog.....	16
4.6.4 „Hilfe“-Dialog.....	17
4.6.5 „Fehler“-Dialog.....	17
4.7 Simulation.....	18
4.7.1 Fahrzeuge.....	18
4.7.2 Ampeln.....	18
5. Anwendungsfälle.....	19
5.1 Programm Beenden.....	19

5.2 Neue Welt anlegen.....	20
5.3 Ein Welt aus einer Datei laden.....	20
5.4 Welt speichern.....	20
5.5 Simulation starten.....	20
5.6 Simulation stoppen.....	21
5.7 Hilfe aufrufen.....	21
5.8 Kachel platzieren.....	21
5.9 Straßenkachel wird auf eine andere Straßenkachel gezogen.....	21
5.10 Kachel löschen.....	22
5.11 Fahrzeug auf Straßenkachel platzieren.....	23
5.12 Ampel platzieren.....	23
5.13 Objekt auf Basiskachel platzieren.....	23
6. XML-Dateien.....	24
6.1 Sprachen.....	24
6.2 Kacheln und Fahrzeuge.....	24
6.3 Welten.....	24
7. SVG-Dateien.....	24
8. Erweiterbarkeit.....	24
9. Software-Umgebung.....	25
9.1 Dokumentation.....	25
9.2 Testing.....	25
9.3 Systemvoraussetzungen.....	25
10. Auslieferung.....	25
10.1 Design-Dokument.....	25
10.2 Liefertermin.....	25
11. Glossar.....	26

# 1. Versionen



Version	Datum	Autor(en)	Änderungen
0.1	01.11.10	Markus, Simon, Sven	Grobentwurf
0.2	08.11.10	Sven	Deckblatt, Textänderungen
0.3	08.11.10	Markus, Ramona, Sven	Ausführung des Grobentwurfs
0.4	15.11.10	Markus, Ramona, Sven	Umstrukturierung des Dokuments
0.5	16.11.10	Sven	Anpassung an Vorlesungsinhalte: Domänenmodell und Anwendungsfälle, Wiki im Trac statt der OO-Datei
0.6	17.11.10	Markus	Hinweise aus Übung eingepflegt, Notizen deutlicher gemacht, Nummerierung entfernt, TOC dazu, Kachel-Bilder eingebunden, Basiskachel dazu
0.7	17.11.10	Ramona	Skizzen der Basiskachel, GUI und Ampel eingebunden; Einbinden einer Ampel und deren Phasen erläutert
0.8	22.11.10	Markus, Ramona, Simon, Sven	entstandene Änderungsnotizen abgearbeitet, neue Todos: <u>#7</u> , <u>#8</u> , <u>#9</u> , <u>#10</u>
0.9	25.11.10	Markus, Ramona, Sven	Tickets <u>#7</u> , <u>#8</u> und <u>#9</u> abgearbeitet, Verbesserung bei Formulierung und Formatierung
0.10	25.11.10	Simon	Ticket <u>#9</u> erweitert, Ticket <u>#10</u> , Kommentare
0.11	26.11.10	Markus	GUI-Dialoge beschrieben, Simulation genauer beschrieben, aktuelle Version dazu, Formatierungen, About heißt jetzt Hilfe, Dialog-Abschnitt verlinkt, Drag&Drop erklärt, TestCases ausgelagert, Case Laden: XML-Datei-Hinweise, Glossar um Drag&Drop ergänzt, Fehler-Dialog dazu, UseCase Welt laden um Fehlerfall Fenster zu klein ergänzt.
1.0	29.11.10	Markus, Simon, Sven	<u>#11</u> (Trac-Wiki in ein OO-Dokument überführt), kleine Fehlerbehebungen

## 1.1 Aktuelle Version

Die aktuelle Version dieses Dokumentes findet sich unter:

<https://scm.mi.hs-rm.de/trac/2010swt/2010swt03/wiki/PflichtenHeft>

## 2. Projektgrundlagen und -ziele

Es soll ein konfigurierbarer Verkehrsplaner entwickelt werden. Verschiedene Straßenstücke (Kacheln) sollen auf einer Oberfläche (Welt) platziert werden können, um ein Straßennetz zu bilden. Auf dem Straßennetz sollen Fahrzeuge platziert werden können, die darauf fahren. Die Umsetzung soll als Java-Anwendung in Form eines Swing-GUI erfolgen.

(fast nichts)

- Skizze
- Anw.bereich
- Zielgruppen
- Nutzen
- ...

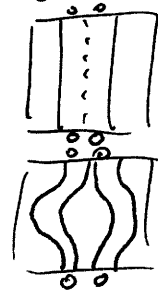
### 3. Domänenmodell

#### 3.1 Kacheln

OK Was ist diese "die Domäne"?  
Wie? -> Welt. Sie best. Abbildung  
der Welt in Gei-Ausw.

Eine Kachel ist ein quadratisches grafisches Element, das z.B. einen Straßenteil darstellt. Folgende Kacheln stehen in der finalen Version zur Verfügung:

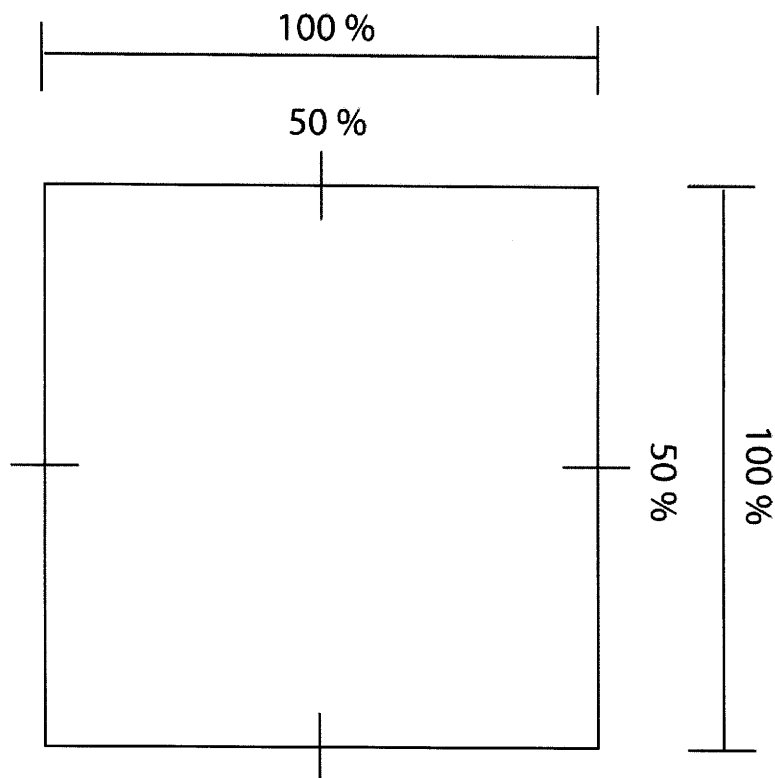
- Basiskachel (keine Anschlussstelle)
- Gerade (zwei Anschlussstellen)
- Kreuzung (vier Anschlussstellen)
- T-Kreuzung (drei Anschlussstellen)
- Kurve (zwei Anschlussstellen)
- Doppelkurve (vier Anschlussstellen)



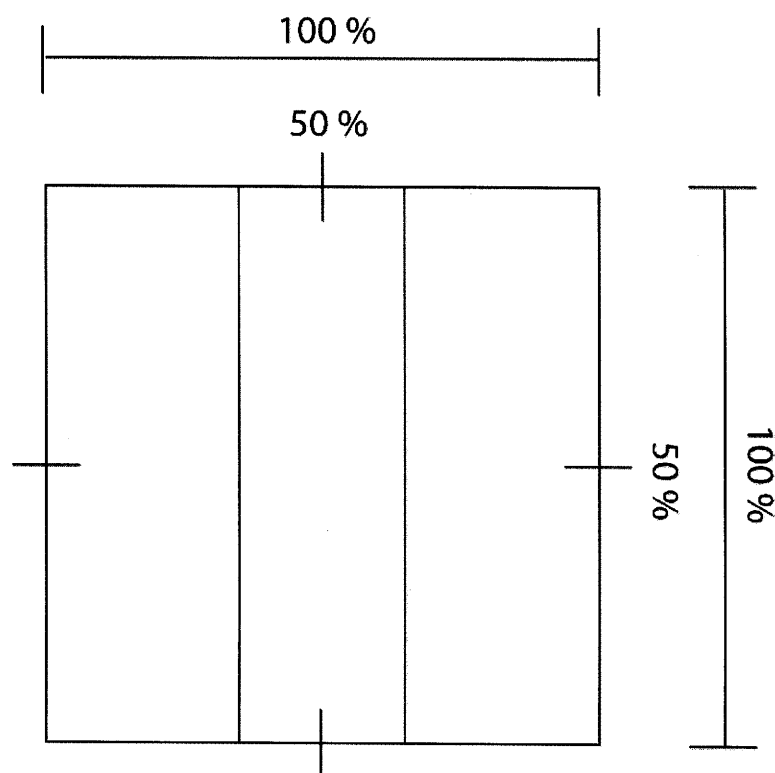
Die Mitte der Anschlussstelle befindet sich stets genau in der Mitte der jeweiligen Kachelseite.

Die folgenden Skizzen zeigen den schematischen Aufbau der Kacheln:

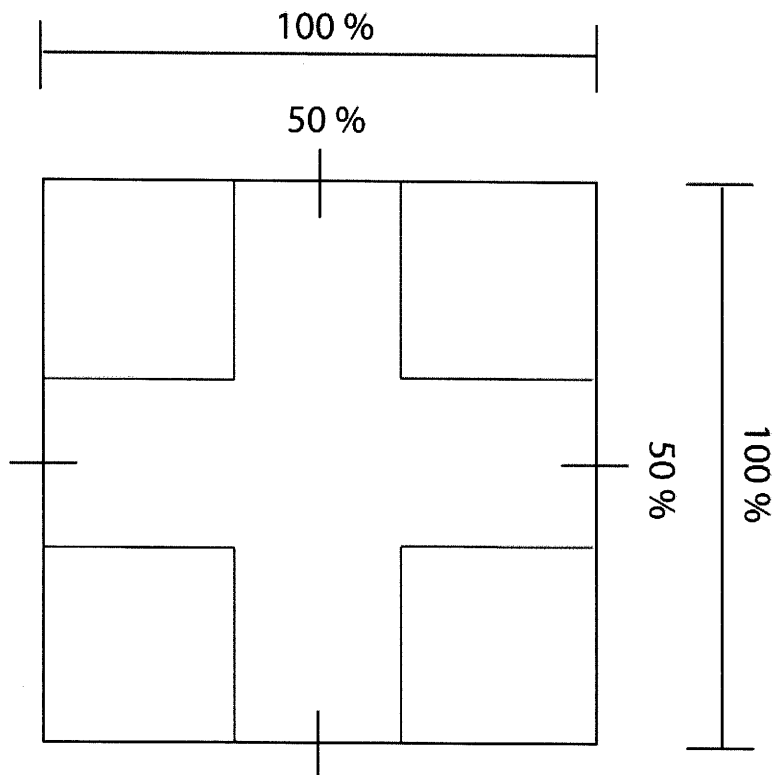
### 3.1.1 Basiskachel



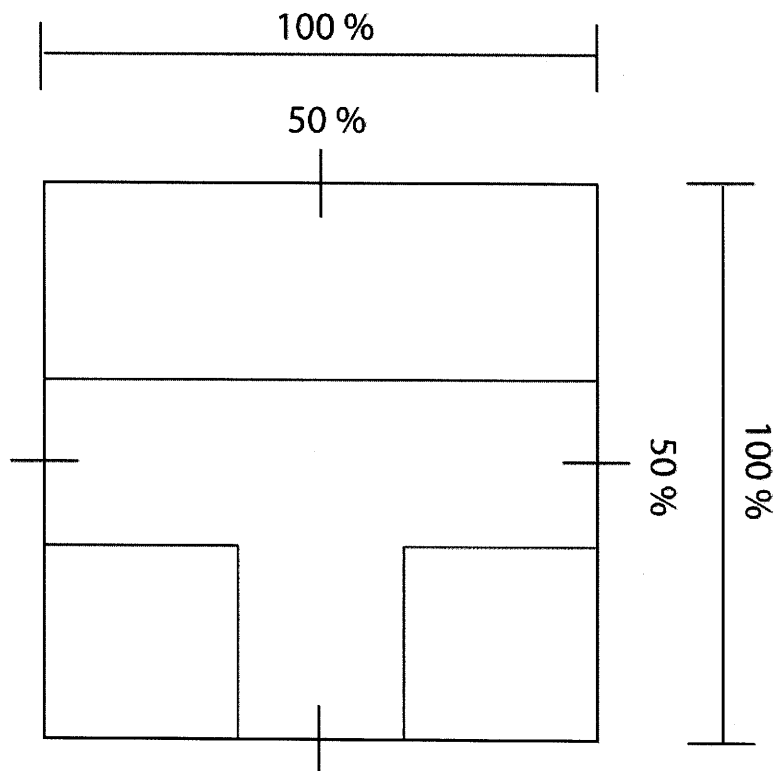
### 3.1.2 Gerade



### 3.1.3 Kreuzung

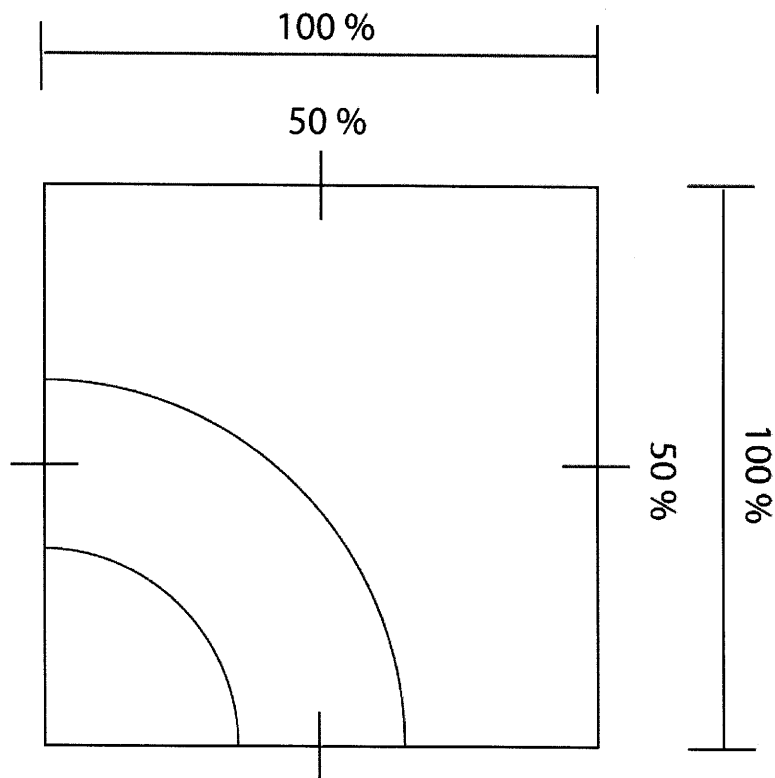


### 3.1.4 T-Kreuzung

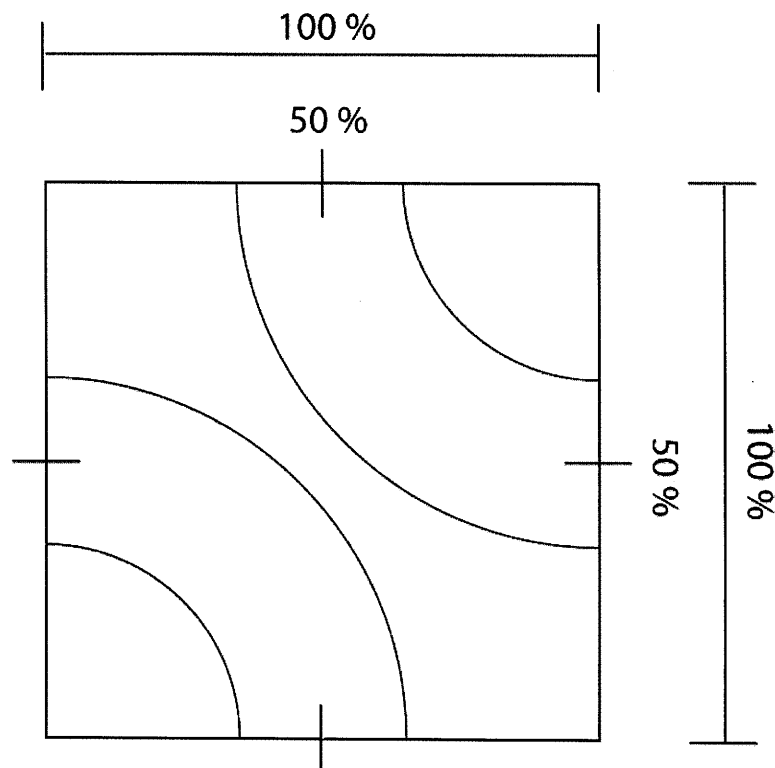




### 3.1.5 Kurve



### 3.1.6 Doppelkurve



## 3.2 Ampeln

*Domäne?*

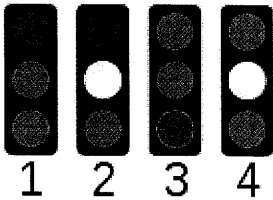
Je Kachel ist definierbar, ob eine Ampel-Version davon existiert. Folgende Ampel-Versionen für Kacheln stehen zur Verfügung:

- Kreuzung mit vier Ampeln
- T-Kreuzung mit drei Ampeln

*= andere Kachel?  
nah am Bus (Realzeiteinführung)  
weite Weg von Domäne.  
"Ampeln stehen auf Kreuzung"*

### 3.2.1 Darstellung

Die einzelnen Phasen mit Nummerierung.



### 3.2.2 Verhalten

Wird eine Ampel aus der Menüleiste auf eine Kachel gezogen, transformiert sich die Kacheln zu der entsprechenden Ampel-Version.

*Domäne?*

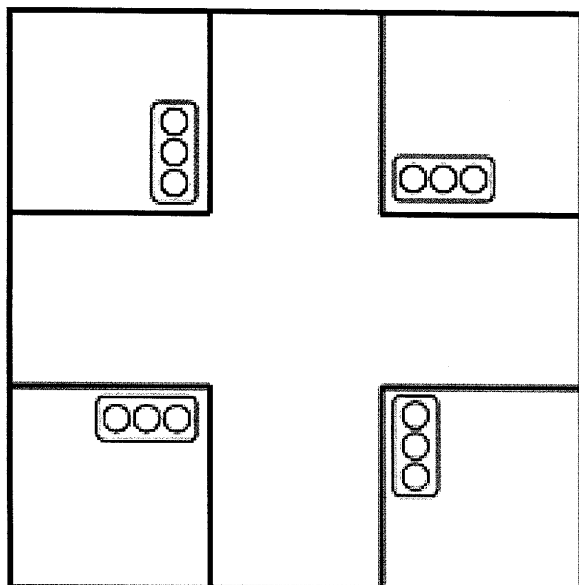
Folgende Phasen werden geschaltet:

1. Rot (5 Sekunden)
2. Rot + Gelb (1 Sekunde)
3. Grün (5 Sekunden)
4. Gelb (1 Sekunde)

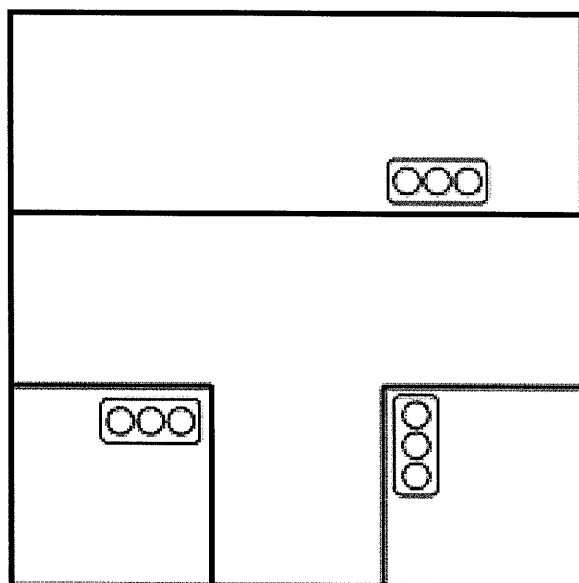
*Simulation (Schritte)*

Die Position der auf den Kacheln ist nachfolgend schematisch dargestellt:

### 3.2.3 Kreuzung




### 3.2.4 T-Kreuzung



über als  
Ecksteif?

### 3.3 Welt

überlappende  
die Überlapp.  ?

Die Welt besteht aus mehreren, nebeneinander liegenden Kacheln; die Kacheln überlappen sich dabei nicht. Nach dem Start ist die Welt vollständig mit Basiskacheln belegt.

Die minimale Größe der Welt ist: vier mal vier Kacheln.

Die maximale Anzahl an Kacheln in der Welt richtet sich nach der Fenstergröße. Die Kachelgröße muss auf dem Bildschirm mindestens 80 Pixel betragen. Die maximale Anzahl bei einer Fensterhöhe von 600 Pixeln ist also sieben Kacheln hoch.

Gu1

Von der Breite des Fensters ist die Breite der Werkzeugleiste abzuziehen.

Von der Höhe des Fensters ist die Höhe der Menüleiste abzuziehen.

### 3.4 Fahrzeug

Eine Grafik, wie z.B. ein Auto, das sich auf den Kacheln durch die Welt bewegt. Folgende Fahrzeuge mit folgenden Geschwindigkeiten stehen in der finalen Version zur Verfügung:

Entität  
in der  
Welt,  
beide  
Grafik

- LKW (langsam)
- Auto (mittel)
- Motorrad (schnell)

das ist die Umsetzung in der App.

#### 3.4.1 Geschwindigkeiten

Die Geschwindigkeit, mit der sich ein Fahrzeug bewegt errechnet sich anhand nachfolgender Aufstellung (aufgerundet).

langsam

3 Sekunden pro Kantenlänge einer Kachel

mittel

2 Sekunden pro Kantenlänge einer Kachel

schnell

1 Sekunde pro Kantenlänge einer Kachel

Ein langsames Fahrzeug legt also, bei einer Kantenlänge von mindestens 80 Pixel einer Kachel, in einer Sekunde eine Strecke von 27 Pixel zurück. Diese Geschwindigkeit ist auch bei Kurvenfahrten ein zu halten.

} Simulator  
Spec

#### 3.4.2 Größe

Die Größe der Fahrzeuge ergibt sich aus der Größe der verwendeten Fahrzeug-Grafiken. Zur Berechnung der Fahrzeug-Position wird der arithmetische Mittelpunkt der Grafik verwendet.

Gu1

#### 3.4.3 Richtung

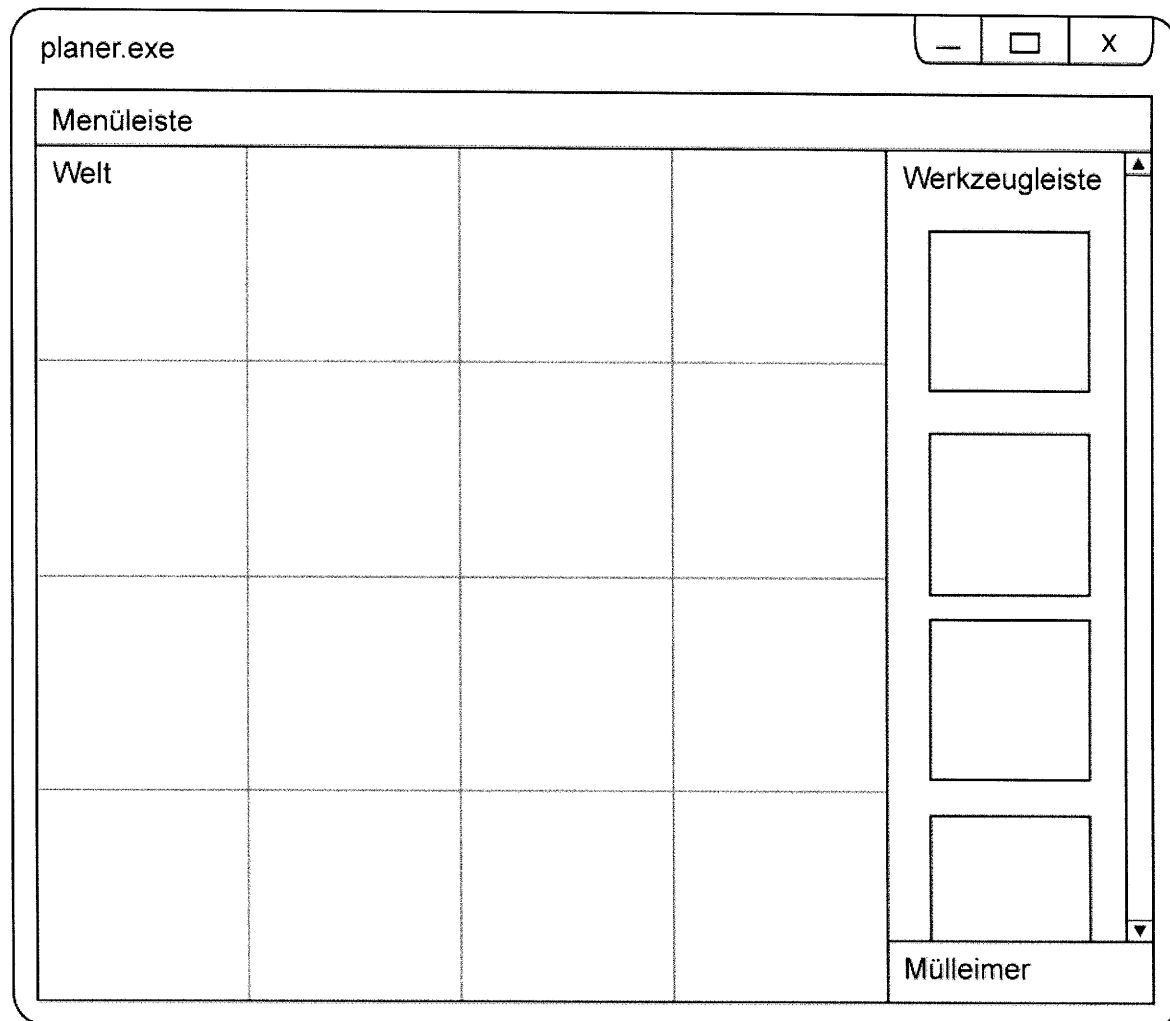
Alle Fahrzeuge sind in den Grafiken in der Fahrtrichtung nach Norden / 0° dargestellt.

Schon beschrieben.

Mal durch: Wäre ein Docu. KD mit Entitäten, Beziehungen und Attributen nicht der Übersicht zuträglich?<sup>12</sup>  
Jeweilen? Selbst bei einem so kleinen Beispiels?  
Aber das UML-Objekt-Diagramm wird erasert (hilfreicher als Docu KD?)

## 4. GUI

Die GUI hat folgende Elemente:



Beim Start der Anwendung skaliert sich das Anwendungsfenster auf die volle Bildschirmgröße.

Die Mindestgröße des Anwendungsfensters ergibt sich wie folgt:

4 x 4 Kacheln a 80 Pixel (320 x 320 Pixel)

+ 100 Pixel Breite der Werkzeugleiste

+ 20 Pixel Höhe für die Menüleiste

= 340 x 420 Pixel

### 4.1 Schrift

Als Schriftart wird eine serifenlose Systemschrift verwendet (Referenz ist die Arial). Die Mindestschriftgröße beträgt 10 Pixel.

## 4.2 Menüleiste

In einer Menüleiste lassen sich diese Befehle ausführen:

- NEU: eine neue Welt anlegen. Es öffnet sich der „Neue Welt“-Dialog.
- LADEN: einer Welt aus XML-Dateien laden. Es öffnet sich der „Welt laden“-Dialog.
- SPEICHERN: eine Welt in eine XML-Datei speichern. Es öffnet sich der „Welt speichern“-Dialog.
- START: die Simulation der Welt starten
- STOPP: die Simulation der Welt anhalten
- HILFE: Versionshinweise, kurze Beschreibung der Funktion. Es öffnet sich der „Hilfe“-Dialog.

### 4.2.1 Position

Die Menüleiste befindet sich am oberen Rand des GUI-Fensters.

### 4.2.2 Größe

Die Menüleiste ist minimal 20 Pixel, maximal 50 Pixel hoch. Die Menüleiste ist so breit wie das ganze Anwendungsfenster.

Die einzelnen Menüpunkte der Menüleiste sind linksbündig angeordnet und haben zu den Rändern einen Abstand von mindestens 5 Pixeln.

## 4.3 Werkzeugleiste

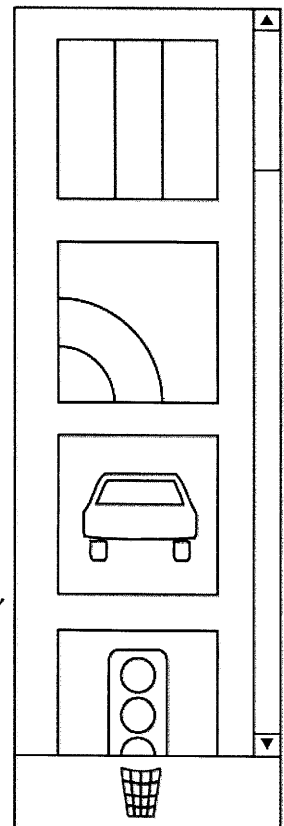
Die Werkzeugleiste ist einspaltig am rechten Fensterrand positioniert, sie ist minimal 100 Pixel und maximal 200 Pixel breit.

### 4.3.1 Kacheln

Die vertikale Liste der Kacheln wird dynamisch bei Programmstart aus XML-Dateien ausgelesen. Diese können per Drag&Drop auf die Welt gezogen und dort platziert werden. Drückt man die TAB-Taste während dem Halten einer Kachel, wird diese um 90° im Uhrzeigersinn gedreht. Die Liste der Kacheln wird dynamisch bei Programmstart aus einer XML-Datei ausgelesen. Sind zu viele Kacheln in der Leiste kann man innerhalb der Spalten scrollen.

Es gibt ein Ampel-Icon, das man auf platzierte Kacheln ziehen kann. Dadurch werden diese in die entsprechende Ampel-Version umgewandelt (falls möglich).

In der Werkzeugleiste werden auch die zur Verfügung stehenden Fahrzeuge aufgelistet. Diese können per Drag&Drop auf platzierte Kacheln gezogen und dabei mit der TAB-Taste gedreht werden.



Referenzen zur oeffentl. Anw.-f?

### 4.3.2 Mülleimer

Am unteren Ende befindet sich fest das Mülleimer-Icon, auf das Kacheln aus der Welt gezogen werden können, um diese zu löschen.

## 4.4 Drag&Drop

Mittels Drag&Drop lassen sich Objekte aus der Werkzeugliste (ausgenommen der Mülleimer) in der Welt platzieren. Dazu wählt man mittels Links-Klick der Maus eine Kachel aus und hält die Maustaste gedrückt. Nun kann man die Kacheln durch Bewegen der Maus über die Welt-Fläche ziehen und auf einer Basis-Kachel ablegen. Das Ablegen geschieht durch Loslassen der Maustaste. ✓ :~

Während man ein Objekt hält, befindet sich eine Kopie der Darstellung aus der Werkzeugleiste unter dem Mauszeiger und wird mitbewegt.

Lässt man die Maustaste los, wird das Objekt auf der Welt an der Stelle platziert, über der sich die Maus gerade befindet.

### 4.4.1 Platzierung von Straßen

Straßen lassen sich auf Basiskacheln platzieren. Werden diese losgelassen, rasten Sie auf der darunter liegenden Basiskachel ein.

### 4.4.2 Versetzen von Straßenkacheln

In der Welt platzierte Straßenkacheln können aufgenommen und auf eine andere Basiskachel oder wieder auf die selbe Basiskacheln gesetzt werden. Befinden sich Fahrzeuge auf der Kachel, werden diese gelöscht.

### 4.4.3 Löschen von Straßenkacheln

In der Welt platzierte Straßenkacheln lassen sich auf das Mülleimer-Icon in der Werkzeugleiste ziehen und werden dadurch gelöscht.

### 4.4.4 Platzierung von Fahrzeugen

Fahrzeuge lassen sich auf Straßenkacheln platzieren. Werden diese losgelassen, rasten Sie auf der am nächsten gelegenen Stellen der gedachten Fahrlinie der Kachel ein und rotieren sich im Uhrzeigersinn so lange, bis die Fahrzeug-Grafik in eine gültige Fahrtrichtung zeigt.

### 4.4.5 Versetzen von Fahrzeugen

In der Welt platzierte Fahrzeuge lassen sich auf eine andere Straßenkacheln oder wieder auf die selbe Straßenkacheln setzen.

### 4.4.6 Löschen von Fahrzeugen

In der Welt platzierte Fahrzeuge lassen sich auf das Mülleimer-Icon in der Werkzeugleiste ziehen und werden dadurch gelöscht.

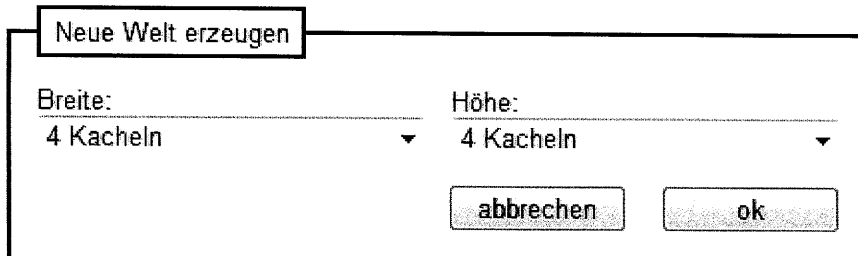
## 4.5 Inaktive Kacheln

Ist die Platzierung eines Objektes auf einer (Basis-)Kachel nicht möglich wird diese Kachel der Nutzer ein Objekt hält als inaktiv markiert. Hierzu wird diese (Basis-)Kachel rot eingefärbt (50% transparent). Lässt der Nutzer ein Objekt über einer inaktiven Kachel los, wird die Platzierung abgebrochen und die Kopie verschwindet.

## 4.6 Dialoge

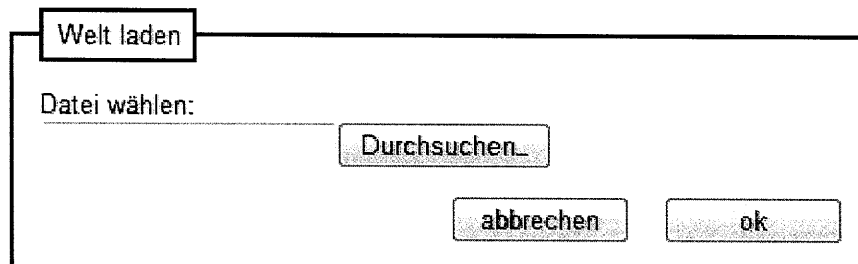
Folgende Dialog-Fenster können vom Nutzer über die entsprechenden Punkte in der Menüleiste aufgerufen werden:

### 4.6.1 „Neue Welt“-Dialog



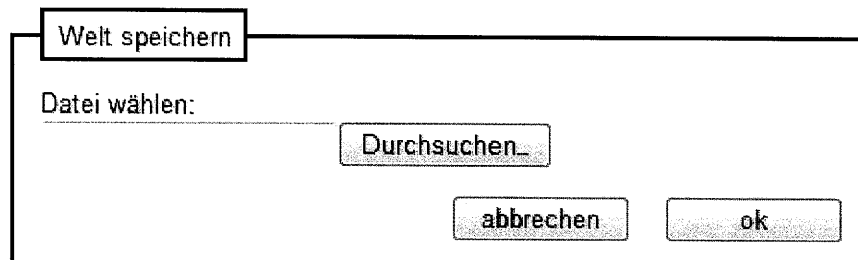
Legt eine neue Welt an. Die Einträge in den Drop-Downs für Breite und Höhe ergeben sich wie unter Welt beschrieben.

### 4.6.2 „Welt laden“-Dialog



Hier kann eine Welt aus einer XML-Datei geladen werden.

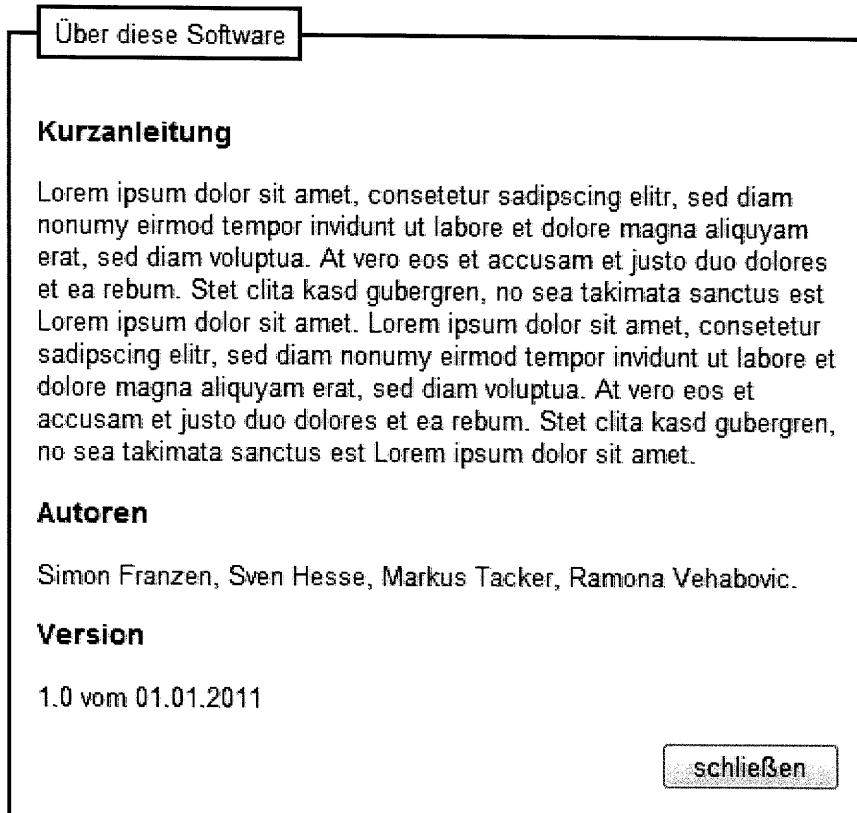
### 4.6.3 „Welt speichern“-Dialog



Hier kann die aktuelle Welt in eine XML-Datei gespeichert werden.

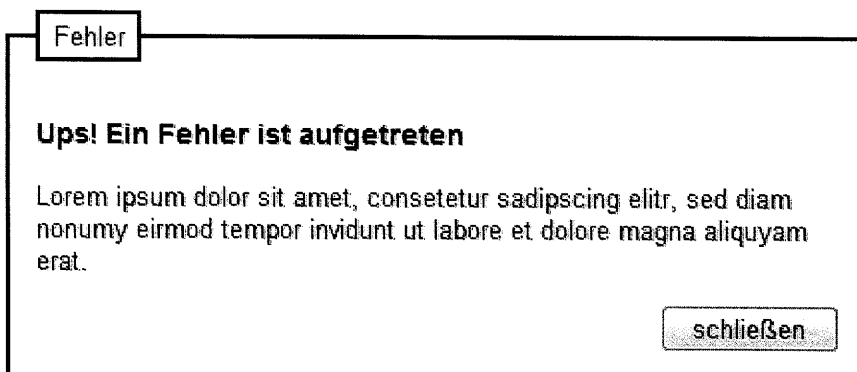


#### 4.6.4 „Hilfe“-Dialog



Zeigt die Kurzhilfe und Informationen über die Autoren und Version der Software an.

#### 4.6.5 „Fehler“-Dialog



Tritt ein Fehler auf, wird in diesem Dialog eine Fehlermeldung und ggfs. ein Hinweis zur Behebung ausgegeben.

## 4.7 Simulation

Die Simulation lässt sich zu jeder Zeit über die entsprechenden Menüpunkte starten und stoppen. Die Simulation entspricht nicht der StVO. ... :-)

### 4.7.1 Fahrzeuge

In der Simulation fahren die in der Welt platzierten Fahrzeuge auf den Straßen.

Die Fahrzeuge lassen sich nicht steuern, sondern bewegen sich ausgehend von ihrer aktuellen Position auf einer gedachten Verbindungslinie zwischen zwei Anschlussstellen einer Kachel. Handelt es sich um eine Kurve, ist die Verbindungslinie ein Viertelkreis mit Radius 50% Kachelbreite. Das Zentrum des Viertelkreises liegt in den Ecken der Kachel.

Die Fahrzeuge werden immer in Fahrtrichtung gedreht.

An Kreuzungen oder Abzweigungen wird zufällig entschieden, in welche Richtung weiter gefahren wird.

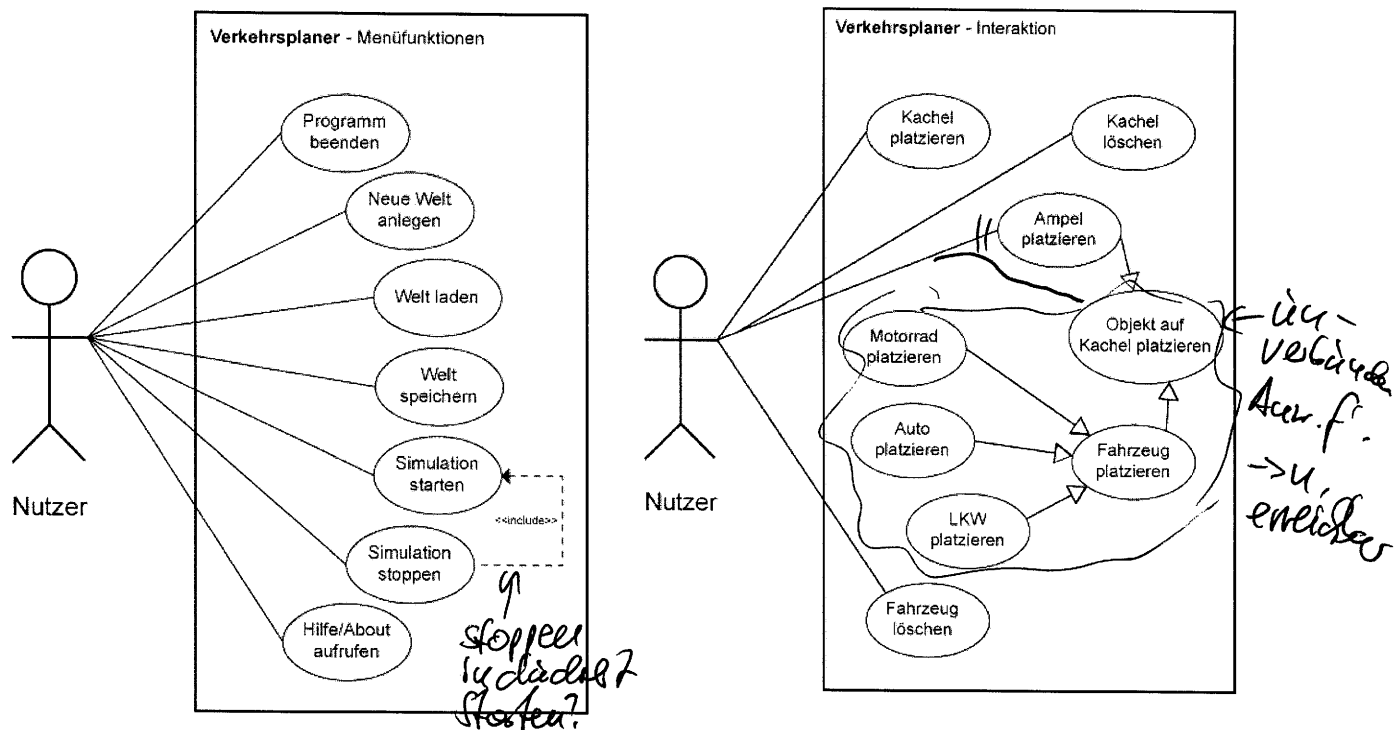
### 4.7.2 Ampeln

Die Ampeln werden, gemäß dieser Reihenfolge, realistisch geschaltet. Gegenüberliegende Ampeln sind gleich geschaltet, über Kreuz liegende Ampeln sind dazu invertiert geschaltet.

- Kollisionen? "Überholen"?
- Halten Kfz auf Ampeln? Ampeln?
- Verhalten in Sackgassen?
- Restriktion bzgl. Straßennetze (z.B. Fußg.?)
- wie # Fz je Kachel beschränkt?

## 5. Anwendungsfälle

Nachfolgend werden besondere Anwendungsfälle des Programms detailliert beschrieben. Allgemeine Voraussetzung für diese Fälle ist das Erfüllen der Mindestsystemanforderungen und die XML-Dateien für Kacheln, Fahrzeuge und Sprachdialoge müssen vorhanden und valide sein.



### 5.1 Programm Beenden

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf das Fenster-Schließen-Icon
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>unter Windows: Klick auf das rote X rechts in der Titelleiste des Fensters</li> <li>oder unter Mac OS: Klick auf den roten Kreis links in der Titelleiste des Fensters</li> <li>oder unter Linux: Klick auf das rote Symbol am rechten oder linken Rand der Titelleiste des Fensters</li> </ul>
<b>Nachbedingung / Ergebnis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programm ist beendet</li> <li>erzeugte Welt geht verloren, sofern nicht gespeichert</li> </ul>
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Auf jeden Programmstart folgt in der Regel, nach Nutzung des Programms, das Beenden.

Nachbereitung w. Ref. Arbeit

## 5.2 Neue Welt anlegen

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf "NEU" in der Menüleiste lässt passendes Dialogfenster öffnen
<b>Standardablauf</b>	<i>Rolle: der häufigste</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Nutzer klickt im Menü auf "NEU" und ein Dialogfenster öffnet sich</li> <li>Der Nutzer kann hier die Anzahl der Kacheln für seine neue Welt festlegen</li> <li>Mit Klick auf "OK" wird eine entsprechende Welt angelegt</li> </ul>
<b>Nachbedingung / Ergebnis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine neue Welt mit der gewählten Größe ist angelegt</li> </ul>
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Sehr häufig, da man oft eine ganz neue Welt anlegen möchte.

bei Bedarf

## 5.3 Ein Welt aus einer Datei laden

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf "LADEN" in der Menüleiste lässt passendes Dialogfenster öffnen
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Nutzer klickt in der Menüleiste auf "LADEN" und ein Dialogfenster öffnet sich</li> <li>Der Nutzer kann im Dialogfenster eine vorher gespeicherte Welt-Datei vom Dateisystem auswählen und mit OK geöffnet und angezeigt</li> </ul>
<b>Fehlersituationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Welt-Datei kann fehlerhaft sein und kann nicht richtig geladen werden</li> <li>Das Fenster kann zu klein für die geladene Welt sein</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Die ausgewählte Welt wird angezeigt und kann bearbeitet werden
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Mittel. Nicht bei jedem Ausführen des Programms nötig.

> und dann?

## 5.4 Welt speichern

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf "SPEICHERN" in der Menüleiste lässt passendes Dialogfenster öffnen
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klick auf SPEICHERN öffnet Dialogfenster zum Absichern der Welt, dafür muss ein Dateiname vergeben werden und ein Speicherort gewählt werden und der Dialog mit OK bestätigt werden</li> </ul>
<b>Fehlersituationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Speichern eine leeren Welt ohne platzierter Kacheln ist auch möglich</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Die erzeugte Welt befindet sich nun in einer neuen Datei auf dem Dateisystem am gewählten Ort
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Bedarfsweise, nicht bei jedem Ausführen des Programms nötig

## 5.5 Simulation starten

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf "STARTEN" in der Menüleiste.
<b>Vorbedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine Welt wurde neu erstellt oder wurde geladen</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Alle Fahrzeuge und Ampeln sind aktiv und die Simulation läuft.
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Sehr oft, da auf diese Funktion der Hauptaugenmerk des Programms liegt.

← Welt im System vorl.

Standardablauf?

## 5.6 Simulation stoppen

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf "STOPPEN" in der Menüleiste.
<b>Vorbedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Welt wurde neu erstellt oder wurde geladen</li> <li>• Die Simulation wurde gestartet</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Alle Fahrzeuge und Ampeln sind inaktiv und die Simulation ist angehalten.
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Selten

"<locke>" über Status ??  
 4P  
 S.19

Alles in Ordnung?

## 5.7 Hilfe aufrufen

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf "HILFE" in der Menüleiste lässt passendes Dialogfenster öffnen.
<b>Vorbedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Dialog-Fenster Hilfe ist nicht geöffnet</li> </ul>
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzer klickt auf "HILFE" in der Menüleiste und das Dialogfenster öffnet sich</li> <li>• Nutzer kann sich Informationen durchlesen</li> <li>• Mit Klick auf "Schließen" kann das Dialog-Fenster geschlossen werden</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Dialog-Fenster ist geöffnet
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Selten, da man nach einmaligem Lesen der Hilfe keine Hilfe mehr braucht.

## 5.8 Kachel platzieren

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf "STOPPEN" in der Menüleiste.
<b>Vorbedingungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Welt wurde erstellt oder aus dem Datei-System geladen</li> </ul>
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Straßenkachel nach Wahl aus der Werkzeugleiste nehmen und per Drag&amp;Drop an beliebiger Stelle auf der leeren Welt platzieren</li> <li>• bei Bedarf weitere nach Straßenkachel nach Wahl aus der Werkzeugleiste per Drag&amp;Drop nehmen und platzieren, dabei bei Bedarf mit der TAB-Taste drehen</li> </ul>
<b>Fehlersituationen / Sonderfälle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• es können unterschiedliche viele Straßenkacheln gewählt werden, sofern die 20 verfügbaren Plätze nicht aufgebraucht sind</li> <li>• das Speichern einer leeren Welt ohne platzierte Kacheln ist auch möglich</li> <li>• siehe Straßenkachel wird auf eine andere Straßenkachel gezogen</li> </ul>
<b>Parametrisierbarkeit / Flexibilität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• auswählbare Kacheln werden per XML ausgelesen und können in Art und Anzahl variieren</li> <li>• man muss die Straßenkachel nicht exakt über eine Basiskachel halten um sie zu platzieren</li> </ul>
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Sehr häufig, da man auf diese Weise eine erweitert.

ist das ein Drag&Drop?  
 Alles in Ordnung?

## 5.9 Straßenkachel wird auf eine andere Straßenkachel gezogen

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Drag&Drop einer Straßenkachel aus der Werkzeugleiste auf eine bestehende Kachel in der Welt
<b>Vorbedingungen</b>	Welt wurde selbst erzeugt oder aus Dateisystem geladen
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beim Drag&amp;Drop der Straßenkachel aus der Werkzeugleiste werden die bereits auf Welt platzierten Kacheln als inaktiv markiert</li> <li>• beim Loslassen der gewählten Straßenkachel auf einer bestehenden inaktiven Kachel, wird die gewählte Kachel nicht platziert und der Drag&amp;Drop-Vorgang beendet</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Straßenkachel kann nicht auf anderer Straßenkachel platziert werden
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Selten, da man nach einmaligem Lesen der Hilfe keine Hilfe mehr braucht.

## 5.10 Kachel löschen

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Drag&Drop einer Straßenkachel aus der Werkzeugleiste auf eine bestehende Kachel in der Welt
<b>Vorbedingungen</b>	Welt wurde selbst erzeugt oder aus Dateisystem geladen
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>eine versehentlich falsch platzierte Kachel oder eine Kachel die ersetzt werden soll, wird per Drag&amp;Drop von der Welt auf das Mülleimer-Symbol in der Werkzeugleiste gezogen</li> </ul>
<b>Fehlersituationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beim ziehen einer Straßenkachel, auf der bereits ein Fahrzeug oder eine Ampel platziert wurde, wird die Kachel mit Fahrzeug und Ampel gelöscht</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Der Platz auf der Welt, den die gelöschte Kachel eingenommen hat, wird automatisch eine leere Basiskachel angezeigt und der Platz kann neu belegt werden.
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Bei Fehlplatzierungen oder wenn eine bestimmte Kachel ersetzt werden soll.

Fehler-/alter. Abl. sollten sich  
 eindeutig auf Stellen/ von  
 Erfolgsfall beziehen (können) => Kürzelung

## 5.11 Fahrzeug auf Straßenkachel platzieren

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf das Fahrzeug in der Werkzeugleiste
<b>Vorbedingung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welt wurde selbst erzeugt oder aus Dateisystem geladen</li> <li>mindestens eine Straßenkachel befindet sich in der Welt</li> </ul>
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ein Fahrzeug wird per Drag&amp;Drop von der Werkzeugleiste auf eine Straßenkachel gezogen, dabei kann mit der TAB-Taste gedreht werden um die spätere Richtung festzulegen</li> </ul>
<b>Nachbedingung / Ergebnis</b>	Das Fahrzeug ist auf Kachel platziert und auf der gedachten Fahrlinie korrekt ausgerichtet platziert.
<b>Parametrisierbarkeit / Flexibilität</b>	Die Liste der zur Verfügung stehenden Fahrzeuge wird aus einer XML-Datei gelesen.
<b>Nutzungshäufigkeit</b>	Häufig

A

## 5.12 Ampel platzieren

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf das Fahrzeug in der Werkzeugleiste
<b>Vorbedingung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe "Objekt auf Kachel platzieren"</li> </ul>
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe "Objekt auf Kachel platzieren"</li> <li>zum Platzieren von einer Ampel muss das Ampel-Symbol aus der Werkzeugleiste gewählt werden und per Drag&amp;Drop auf eine Straßenkachel gezogen werden, die eine Ampelversion hat (Kreuzung, T-Kreuzung)</li> </ul>
<b>Fehlersituationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>das Platzieren einer Ampel auf einer Straßenkachel die keine Ampelversion besitzt ist nicht möglich</li> <li>die geladene Welt kann mit weiteren Straßenkachel ausgebaut werden</li> <li>auf den Straßen kann bei Bedarf ein oder mehrere Fahrzeuge per Drag&amp;Drop von der Werkzeugleiste platziert werden</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Eine Ampel ist auf einer Straßenkachel platziert.

## 5.13 Objekt auf Basiskachel platzieren

<b>Akteure</b>	Nutzer
<b>Auslöser</b>	Klick auf das Fahrzeug in der Werkzeugleiste
<b>Vorbedingung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>siehe "Objekt auf Kachel platzieren"</li> </ul>
<b>Standardablauf</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beim Drag&amp;Drop eines Objektes aus der Werkzeugleiste kann dieses nur auf bestehenden Kachel abgelegt werden, nicht auf einer Basiskachel</li> <li>beim Loslassen des Objekts über eine Basiskachel, wird das Objekt nicht platziert und der Drag&amp;Drop-Vorgang beendet</li> </ul>
<b>Ergebnis</b>	Objekte können nur auf bestehenden Straßenkacheln abgelegt werden

Ergebnis ist, dass Obj. etwas (nicht) können?

## 6. XML-Dateien

Die Anwendung verwendet XML-Dateien zur Datenverwaltung. Alle XML-Dateien werden mit einer XSD-Datei zur Validierung ausgeliefert. Folgende XML-Dateien werden verwendet:

### 6.1 Sprachen

Enthält die Texte für Menüelement, Dialoge, etc. Pro Sprache eine Datei. Alle Texte der Anwendung sind in XML-Dateien hinterlegt und lassen sich lokalisieren. Die Anwendung kann mit einem Parameter gestartet werden, der die zu verwendende Sprache definiert.

Beispiel: `planer.exe -language=de`

### 6.2 Kacheln und Fahrzeuge

Enthält die Liste mit Kacheln und Fahrzeugen. Die Kacheldatei existiert nur einmal. Diese kann durch den Nutzer angepasst werden.

### 6.3 Welten

Enthält die in der Welt platzierten Kacheln, sowie die bei der Speicherung zur Verfügung stehenden Kacheln und Fahrzeuge. Somit können die Weltdateien auch bei einer lokal angepassten Kacheldatei zwischen verschiedenen Nutzern ausgetauscht werden.

## 7. SVG-Dateien

Die Straßen- und Ampel-Kacheln, die Fahrzeuge sowie der Mülleimer werden als SVG-Grafiken angelegt.

## 8. Erweiterbarkeit

Folgende Erweiterungen sind im Budget des Kunden nicht enthalten, werden aber bei entsprechendem Ressourcen-Überschuss implementiert: Die Fahrzeuge beachten Ampeln, entgegenkommende und voraus fahrende Fahrzeuge, sowie grundlegende Verkehrsregeln, wie z.B. „Rechts-vor-Links“.



## 9. Software-Umgebung

### 9.1 Dokumentation

Die Dokumentation der Software erfolgt in Form von JavaDoc. Zusätzlich wird ein typischer Anwendungsfall in Form eines Videos aufgezeichnet und als Flash-Film zur Verfügung gestellt.

### 9.2 Testing

Die Software wird weitgehend mit JUnit kontinuierlich getestet. Test Driven Development findet explizit keine Anwendung.

### 9.3 Systemvoraussetzungen

Die Anwendung hat folgende Systemvoraussetzungen:

- PC mit Windows XP, Vista, 7
- oder Mac mit Mac OS X
- oder Linux mit Ubuntu oder vergleichbar
- Java Runtime Environment 6+ ✓
- Farb-Bildschirm mit mindestens 800x600 Pixeln Bildschirmauflösung ✓
- Maus
- Tastatur

Einzel  
definiert  
bedeutet  
über  
relevo.

## 10. Auslieferung

Die Auslieferung der Software erfolgt quell-offen. Der Kunde ist verantwortlich für die Distribution der Binär-Versionen an die Nutzer.

### 10.1 Design-Dokument

Zur Veranschaulichung der Umsetzung der Software erfolgt am 22. Dezember 2010 bis 11:50 Uhr die Lieferung eines Design-Dokumentes.

### 10.2 Liefertermin

Die Lieferung der Software erfolgt am 21. Januar 2011 bis 11:50 Uhr als ausgedruckter Quellcode, CD mit vollständigem, lauffähigen Quellcode, JavaDoc und Demo-Flash-Video.

## 11. Glossar

... darf nur auch falsch sein (nicht nur techn.)

### **Drag&Drop**

engl. Ziehen und fallen lassen. Siehe auch Abschnitt 4.4 Drag&Drop.

### **GUI**

Graphical User Interface (engl. Grafische Benutzeroberfläche)

### **JRE**

Java Runtime Environment: Laufzeitumgebung für Java-Plattform, sie liefert die Java Virtual Machine und wird benötigt, um Java-Anwendungen auszuführen.

### **Test Driven Development**

Entwicklungsart, bei der Tests vor den zu testenden Komponenten geschrieben werden

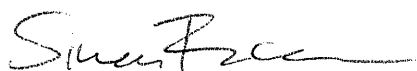
### **XML**

Extensible Markup Language, textbasiertes Datenformat

### **XSD**

XML Schema, verwendet zur Validierung von XML-Dateien

Das vorgelegte Pflichtenheft wurde eigenständig von



Simon Franzen



Sven Hesse



Markus Tacker



Ramona Vehabovic

erstellt.

Wiesbaden, den 30.11.2010.