



BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL

# PRAKTIKUM SOFTWARETECHNOLOGIE

GRUPPE 3



## Autonomes Fahren

*Benutzerhandbuch*

15. Januar 2018

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Installation</b>	<b>2</b>
1.1	Systemanforderungen . . . . .	2
1.2	Installationsprozess . . . . .	2
1.3	Erste Schritte . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Einführung in die Software</b>	<b>3</b>
2.1	Map erstellen . . . . .	3
2.2	Map ändern . . . . .	4
2.3	Map speichern . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Simulation</b>	<b>5</b>
3.1	Neuronales Netz erstellen / laden . . . . .	5
3.1.1	Neuronales Netz erstellen . . . . .	5
3.1.2	Neuronales Netz trainieren . . . . .	5
3.2	Simulationsmodi umschalten . . . . .	6
3.3	Simulation starten . . . . .	6
3.4	Simulation stoppen oder pausieren . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Kontakt und Support</b>	<b>7</b>

# **1 Installation**

## **1.1 Systemanforderungen**

Damit Sie die Software ausführen können und die Simulation ausreichend schnell abläuft, benötigen sie mindestens folgende Komponenten in ihrem PC:

- Windows, macOS, Linux
- 2 GHz CPU
- 4 GB RAM

## **1.2 Installationsprozess**

Entpacken Sie das Programmpaket in einen beliebigen Installationsordner.

## **1.3 Erste Schritte**

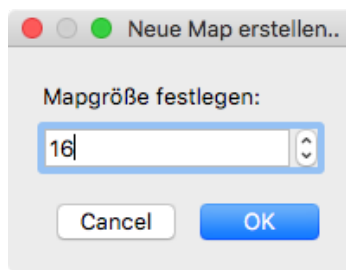
Nach dem Programmstart befinden sie sich im Editor. Erstellen sie eine Strecke oder simulieren Sie eine bereits vorhandene Streckendatei.


## 2 Einführung in die Software

Mit diesem Programm werden realitätsnahe Szenarien aus dem Straßenverkehr abstrahiert um sie dann zu simulieren.

Das System lernt eigenständig vorgegebene Strecken zu absolvieren und weicht dabei statischen und dynamischen Hindernissen aus.

### 2.1 Map erstellen




Erstellen sie zunächst über „Datei → Neu“ in der Menüleiste oder über „ Neue Map“ in der Schnellzugriffsleiste eine neue Karte und geben sie deren Größe an.

Als nächstes können Sie jedem Feld ein Streckenteil zuordnen und diverse Hindernisse auf die Felder setzen. Überhalb der Map finden Sie Streckenteile und Hindernisse die Sie auf der Karte setzen können.




Start- und Zielpunkt müssen gesetzt werden, bevor eine Simulation durchgeführt wird. Die erstellte Strecke kann gespeichert und dann in die Simulation geladen werden.

## **2.2 Map ändern**

Öffnen sie eine bereits erstellte Map mit „Datei → Map laden“ oder mit „ Map laden“ in der Schnellzugriffsleiste. Sie können diese Map nun nach ihren Wünschen anpassen. Anschließend können sie die Map wieder speichern.



## **2.3 Map speichern**

Eine Map kann gespeichert werden indem sie in der Menü-Leiste „Datei → Map speichern“ oder in der Schnellzugriffsleiste „ Map speichern“ auswählen. Geben sie einen Dateipfad an unter dem die Strecke gespeichert werden soll.


## 3 Simulation

Die Simulation läuft nach dem Start bis das Fahrzeug den Zielpunkt erreicht hat oder eine Kollision besteht. Des Weiteren kann die Simulation vom Benutzer pausiert oder gestoppt werden.

### 3.1 Neuronales Netz erstellen / laden

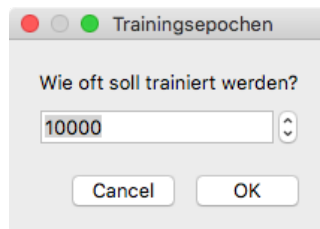
Sie können ein neues neuronales Netz erstellen  oder ein bereits vorhandenes laden .

#### 3.1.1 Neuronales Netz erstellen

Klicken Sie auf die Schaltfläche „ Neuronales Netz erstellen“ und geben Sie an, wie viele Hidden Layer mit jeweils wie vielen Neuronen das Netzwerk enthalten soll. Folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

#### 3.1.2 Neuronales Netz trainieren

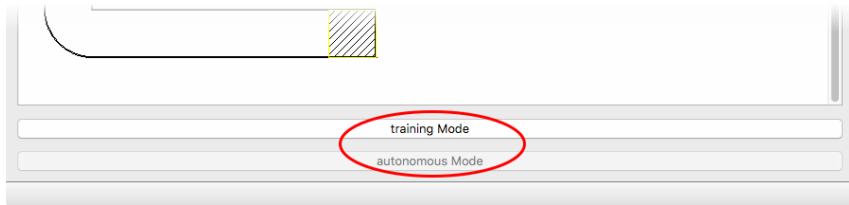
Zum Trainieren des neuronalen Netzes öffnen Sie den gewünschten Testkurs und klicken auf die Schaltfläche „Train Model“ oberhalb der Karte.



Anschließend wählen Sie aus, wie viele Runden lang das System trainieren soll und bestätigen die Eingabe.


### 3.2 Simulationsmodi umschalten

Die Simulation bietet sowohl einen Trainings-, als auch einen „autonom Fahren“-Modus.



Diese können, wie gezeigt, am unteren Rand des Simulationsfensters umgeschaltet werden.

### 3.3 Simulation starten

Um eine Strecke in die Simulation zu laden wählen sie in der Menüleiste „Simulation → Simulation starten“ oder in der Schnellzugriffsleiste „ Simulation starten“.

### 3.4 Simulation stoppen oder pausieren

Um die Simulation zu " pausieren, ► fortzusetzen oder zum Stoppen klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche in der Simulation.

## 4 Kontakt und Support

### **Mitwirkende**

Jan Philip Wahle

Marvin Janosch

Dennis Szczepanski

Khalid Bellouch

Jan-Alexander Amann

### **Kontakt**

Bei Fragen und Problemen wenden sie sich bitte an das Entwickler-Team unter der Mail-Adresse [1521361@uni-wuppertal.de](mailto:1521361@uni-wuppertal.de)