

# Extrapolation von Zeitreihen mit Hilfe von künstlichen neuronalen Netzen am Beispiel von Börsenprognosen

Sebastian Schötteler & Benedikt Hofrichter  
Matrikelnummer 2429289 & Matrikelnummer 2272198

Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

7. November 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1	Motivation . . . . .	3
1.2	Ziel dieser Arbeit . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Konzeption</b>	<b>4</b>
2.1	Konzeption der Anwendung . . . . .	4
2.1.1	Funktionalitäten der Anwendung . . . . .	4
2.1.2	Mockup der Anwendung . . . . .	4
2.2	Konzeption des künstlichen neuronalen Netzes . . . . .	4
2.2.1	Klasse des künstlichen neuronalen Netzes . . . . .	4
2.2.2	Topologie des künstlichen neuronalen Netzes . . . . .	4
2.2.3	Lernverfahren des künstlichen neuronalen Netzes . . . . .	4
2.3	Analyse von Frameworks . . . . .	4
2.3.1	SNNS . . . . .	4
2.3.2	JavaNNS . . . . .	4
2.3.3	Neuroph . . . . .	4
2.4	Wahl des geeignetsten Frameworks . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>5</b>
3.1	Erstellung künstlicher neuronaler Netze . . . . .	5
3.1.1	Mehrlagiges Perzeptron mit Topologie: 4-05-1 . . . . .	5
3.1.2	Mehrlagiges Perzeptron mit Topologie: 4-09-1 . . . . .	5
3.1.3	Mehrlagiges Perzeptron mit Topologie: 4-13-1 . . . . .	5
3.2	Analyse der künstlichen neuronalen Netze . . . . .	5
3.3	Überführung des geeignetsten Netzes in einer Anwendung . . . . .	5
3.5	Anpassen der Anwendung . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Beschreibung der Anwendung</b>	<b>6</b>
4.1	Elemente der GUI . . . . .	6
4.2	Architektur der Anwendung . . . . .	6
4.3	Zusammenspiel mit dem Framework . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Fazit</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Appendix</b>	<b>8</b>
6.1	Abbildungsverzeichnis . . . . .	8
6.2	Tabellenverzeichnis . . . . .	8
6.3	Literaturverzeichnis . . . . .	8

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation

Die Untersuchung und Extrapolation von Zeitreihen ist ein bedeutendes Thema in zahlreichen Gebieten. Typische Anwendungsbereiche sind dabei Prognose von Wetterdaten, von Therapieverläufen in der Medizin und Psychologie, von Arbeitslosenzahlen auf dem Arbeitsmarkt sowie Börsenkursen. Um eine Zeitreihe möglichst genau zu extrapolieren, wird auf mehreren Hilfsmitteln zugegriffen. Einer dieser Hilfsmittel sind KNN (künstliche neuronale Netze).

## 1.2 Ziel dieser Arbeit

Die Funktionsweise und Effektivität von KNN bei der Extrapolation von Zeitreihen soll anhand einer Anwendung, die den Boersenkurs des DAX für die nächsten Börsentage prognostiziert, ermittelt und anschließend demonstriert werden.

## **2 Konzeption**

### **2.1 Konzeption der Anwendung**

#### **2.1.1 Funktionalitäten der Anwendung**

#### **2.1.2 Mockup der Anwendung**

### **2.2 Konzeption des künstlichen neuronalen Netzes**

#### **2.2.1 Klasse des künstlichen neuronalen Netzes**

#### **2.2.2 Topologie des künstlichen neuronalen Netzes**

#### **2.2.3 Lernverfahren des künstlichen neuronalen Netzes**

### **2.3 Analyse von Frameworks**

#### **2.3.1 SNNS**

#### **2.3.2 JavaNNS**

#### **2.3.3 Neuroph**

### **2.4 Wahl des geeignetsten Frameworks**

## **3 Umsetzung**

### **3.1 Erstellung künstlicher neuronaler Netze**

**3.1.1 Mehrlagiges Perzeptron mit Topologie: 4-05-1**

**3.1.2 Mehrlagiges Perzeptron mit Topologie: 4-09-1**

**3.1.3 Mehrlagiges Perzeptron mit Topologie: 4-13-1**

### **3.2 Analyse der künstlichen neuronalen Netze**

### **3.3 Überführung des geeignetsten Netzes in einer Anwendung**

### **3.4 Anpassen der Anwendung**

## 4 Beschreibung der Anwendung

### 4.1 Elemente der GUI

### 4.2 Architektur der Anwendung

### 4.3 Zusammenspiel mit dem Framework

## 5 Fazit

## 6 Appendix

### 6.1 Abbildungsverzeichnis

### 6.2 Tabellenverzeichnis

### 6.3 Literaturverzeichnis