



Einführung in TensorFlow. Deep-Learning-Systeme programmieren, trainieren, skalieren und deployen

Tom Hope / Yehezkel S. Resheff / Itay Lieder

Mai 2018

ISBN 978-3-96009-074-8

238 Seiten, broschiert

EUR 32,90

[Link zu Oreilly](#)

Buchbesprechung

Eigentlich habe ich mir dieses Buch bestellt, um anhand von TensorFlow – der führenden Softwarebibliothek im Bereich des Machine Learning – einen ersten Einstieg in dieses Themengebiet zu erhalten. Der Titel *Einführung in TensorFlow* legt dies ja auch nahe und auch die Zielgruppendefinition im Vorwort sagen darüber nichts Gegenteiliges.

Was ich dann jedoch beim Lesen erleben musste, war ein kleiner Schock: Schon relativ bald wurde mir klar, dass das kein Anfängerbuch ist, und grundlegende Vorkenntnisse in Künstlichen Neuronalen Netzen und der damit verbundenen mathematischen Gebiete voraussetzt. Um mit dem Buch zurechtzukommen, musste ich also erst mal kräftig nacharbeiten, was mit youtube-Tutorials auch einigermaßen gelang, allerdings nur um zu verstehen, worum es in dem Buch geht, und um diese Rezension einigermaßen so zu schreiben, dass ein Leser meines Kenntnisstandes weiß, was nun auf ihn zukommt.

Im Vorwort steht unter Voraussetzungen:

Im Verlauf des Buches werden einige Begriffe zum maschinellen Lernen behandelt und intuitiv zugänglich erklärt. Für ein tieferes Verständnis werden ausreichende Kenntnisse von maschinellem Lernen, linearer Algebra, Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik empfohlen.

Diese Beschreibung ist leider völlig unzutreffend. Richtiger müsste es hier heißen:

Im Verlauf des Buches werden einige Begriffe zum maschinellen Lernen zum Zwecke der Auffrischung bestehender Kenntnisse kurz wiederholend erklärt. Für ein Verständnis des Buches werden allerdings ausreichende Kenntnisse von maschinellem Lernen, linearer Algebra, Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik vorausgesetzt.

Wer sich also wie ich ohne jegliche Grundkenntnisse in Machine Learning mit diesem Buch befassen möchte, dem sei zuvor dringend die Lektüre grundlegender Einführungen, wie etwa *Neuronale Netze selbst programmieren* von Tariq Rashid (O'Reilly 2017, ISBN Print: 978-3-96009-043-4, [Link zu Oreilly](#)) und *Einführung in Machine Learning mit Python* von Andreas C. Müller und Sarah Guido (O'Reilly 2017, ISBN Print: 978-3-96009-049-6, [Link zu Oreilly](#)) empfohlen. Erst dann bereitet dieses Tensorflow-Buch mit dem Tilapia-Cover wirklich Freude!

Nach einer kurzen Einleitung geht es in **Kapitel 2** und **3** dann richtig los, indem schrittweise ein neuronales Netz zur Erkennung handgeschriebener Ziffern aus dem MNIST-Corpus implementiert und besprochen wird. Zunächst erfolgt dies mittels eines einfachen Klassifikators (Softmax-Regression), der eine Genauigkeit von ca. 92% erzielt. Im folgenden Kapitel wird anhand von Berechnungsgraphen und Beispielen für deren Einsatz erläutert, wie TensorFlow arbeitet.

In **Kapitel 4** geht es um Konvolutionsnetze (CNNs) und diese werden anhand von zwei Praxisbeispielen implementiert: einer verbesserten Version der MNIST-Zahlenerkennung (diesmal mit einer Genauigkeit von mehr als 99%) und einer Bildererkennung anhand des CIFAR10-Datensamples.

An dieser Stelle sei schon unbedingt auf den ersten Abschnitt von **Kapitel 10** verwiesen, in dem geschildert wird, wie man die angelernten Modelle aus den bisher implementierten MNIST-Beispielen für die spätere Nutzung speichern und exportieren kann. Es lohnt sich, diesen Abschnitt schon zu lesen, bevor man fortfährt!

In **Kapitel 5** und **6** dreht sich alles um Rekurrente Netzwerke (RNNs), mit denen bevorzugt sequentielle Daten wie Sprache verarbeitet werden. Aber auch unser MNIST-Beispiel dient hier zunächst als Einstieg, bevor wir uns der Verarbeitung von Textdaten mit einem abstrahierten Beispiel zuwenden. In Kapitel 6 werden die Wortvektoren dann mithilfe verschiedener Tools in Modelle eingebettet (word2vec, GloVe). Die Verarbeitung von Sprache bleibt in den Beispielen allerdings sehr abstrakt und erfordert weitere Vertiefung mit anderer Literatur. In Kapitel 5 und 6 wird außerdem behandelt, wie mit dem Tool TensorBoard die Modelle und Einbettungen visualisiert werden können.

In **Kapitel 7** werden vier abstrahierende Bibliotheken für TensorFlow vorgestellt: contrib.learn, TFLearn, Keras und TF-Slim.

Die **Kapitel 8** und **9** beschäftigen sich mit der Problemen der Skalierung von Modellen und erläutern Warteschlangen, Threads, sowie verteiltes Rechnen über CPUs und Rechnernetzwerke.

In **Kapitel 10** wird neben dem schon erwähnten Modellexport außerdem die Bereitstellung der Modelle über Server erläutert.

Ein **Anhang** behandelt einige Best Practises zum Codedesign, das Schreiben eigener Anpassungen und Systemvoraussetzungen für das Modellserving.

Fazit: Im großen und Ganzen handelt es sich eher um einen gut gemachten *Überblick über TensorFlow* für bereits fortgeschrittene Leser mit Kenntnissen in Machine Learning. Als solches ist das Buch durchaus geeignet, um eine Vorstellung davon zu gewinnen, wie man mit TensorFlow arbeitet und was es kann. Der Begriff *Einführung* ist jedoch etwas unglücklich gewählt, denn es handelt sich weder um eine Einführung für Einsteiger noch für Fortgeschrittene, denn alle Themen werden nur kurz angerissen und keineswegs vertieft behandelt, als dass man damit rechnen könnte, für den praktischen Einsatz auch nur annähernd gewappnet zu sein. Aber um eine erste Vorstellung über diese Machine Learning Bibliothek zu erhalten ist es völlig ausreichend und hilfreich.

Harald Vajkonny