

# Neuronale Netze programmieren mit Python

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# DAS VORWORT

# Vorwort

*Über das Buch, die Macher und die Motivation dahinter.*

Nach über zwei Jahren Arbeit an dem Buch haben wir es geschafft und haben endlich die Dinge »ausgespeichert«, die wir loswerden wollten. Wir beide, Joachim und Roland haben natürlich das Buchprojekt und unsere Zeitkontingente maßlos unter- bzw. überschätzt. Aber natürlich hatten wir einen guten Grund, uns selbst zu belügen: Wir wollten, ja, wir mussten aus innerem Antrieb unsere Erfahrung aus den letzten, sagen wir mal, 25 Jahren aufs Papier bringen.

In dieser Zeit hat sich viel im Bereich der neuronalen Netze getan. Damals haben wir damit begonnen, Frameworks in C(++) zu entwickeln, um überhaupt durch Parallelität die Berechnungen für die (Mini-)Netze durchführen zu können. Inzwischen, in Zeiten von TensorFlow und GPU-Berechnungen, ist das unvorstellbar.

Wir sind tatsächlich sehr begeistert von den unglaublichen Angeboten für Entwickler, die es derzeit gibt. Python und das Jupyter Notebook gehören unbedingt dazu. All das möchten wir Ihnen auf sehr praktische Art und Weise vorstellen – zugegebenermaßen eine spannende Aufgabe für uns beide. Und natürlich gehört/gehören die Geschichte(n) der Neuronalen Netze für das tiefere Verständnis auch dazu. Diese wird und werden sicher nicht zu kurz kommen.

Zu einem richtigen Vorwort gehören unbedingt Danksagungen. Das werden wir jetzt gleich mal erledigen, aber zuvor noch einige einleitende Sätze, warum wir das tun:

Schreiben ist für uns wie das Erstellen eines Halbfertigproduktes. Dabei muss aus dem Rohmaterial das Halbfertigprodukt erzeugt werden. Das Rohmaterial haben wir Autoren meistens im Kopf, jedoch der Weg auf das Papier ist der steinige, der ohne die Lektoren und die anderen Mitarbeiter des Verlags kaum gelingen kann. Geduld und Beharrlichkeit sind in dieser Phase der Schlüssel zum Erfolg. Und die kann schon mal etwas länger dauern als initial gedacht.

Ist das Halbfertigprodukt erst mal geliefert, läuft es weiter wie am Schnürchen, und es dauert nicht mehr lange, bis die glücklichen Autoren »ihr« Buch in der Hand halten können und damit beim Fertigprodukt angekommen sind. Das Marketing läuft, auch ohne

Zutun des Autors, und macht Hoffnung auf gute Verkäufe. In unserem Fall ist diese Hoffnung verknüpft mit einem punktgenauen Marketing, sodass unser Buch genau dort landet, wo es landen soll, nämlich beim potenziellen Kunden. Und so sind wir nun bei Ihnen angekommen, lieber Leser, und freuen uns darauf, Ihnen spannende Inhalte zu präsentieren, und das hoffentlich auf unterhaltsame Art und Weise.

Wir möchten uns von Herzen bedanken bei

- ▶ Almut Poll, unserer unermüdlichen Lektorin, die mit Kompetenz und Beharrlichkeit uns von Verlagsseite her unterstützt, die richtigen Leute kennt und auch mal auf den Inhalt losgeht, wenn es denn sein muss – danke, Almut.
- ▶ Johannes Ernesti und Peter Kaiser dafür, dass sie auch während ihrer heißen Dissertationsphase Zeit hatten, das Buchkonzept zu lesen, und wertvolle Hinweise zur Umstrukturierung lieferten – danke, Johannes und Peter.
- ▶ Christoph Meister für das unermüdliche Streben nach Perfektion und die Unterstützung von Almut – danke, Christoph.
- ▶ Philipp Fischbeck für das fachliche Lektorat, das dem Buch so richtig gutgetan und uns angeregt hat, einige Dinge inhaltlich zu überdenken und neu darzustellen (Buch-tipp: »Fit fürs Studium – Informatik« von Arne Boockmeyer, Philipp Fischbeck, Stefan Neubert, Rheinwerk Verlag, 2017) – danke, Philipp.
- ▶ Petra Biedermann für die spitze Feder und den sprachlichen Schliff – danke, Petra.
- ▶ Und allen, die emsig im Hintergrund arbeiten und das Buch entstehen lassen – danke euch allen!

Ich, Joachim Steinwendner, möchte mich zuallererst bei meiner geduldigen Familie bedanken. Bei meiner Frau Julia, die mich bei solchen Projekten unterstützt und meine manchmal durch Stress geprägte Laune ausgleicht. Natürlich geht mein Dank an meine drei Buben, Emil, Clemens und Anton, die mir auch zu Hause (manchmal) die nötige Ruhe zum Arbeiten verschafft und mich mit der Frage »Wann wird's denn endlich fertig?« ständig angetrieben haben.

Auch möchte ich meinen Kolleginnen und Kollegen des Laboratory for Web Science der Fernfachhochschule Schweiz danken, die mir die Zeit und Unterstützung durch Diskussionen und Ermutigungen zu diesem Buch gegeben haben.

Ich, Roland Schwaiger, darf mich wieder einmal bei meiner Familie für die Zeit und Geduld während des Buchprojekts bedanken, und das natürlich im Speziellen bei meiner Frau Ursula, die stetig den Alltag managt und für die nötige Konstanz der Familie sorgt. Danke, Ursula, dafür – ohne dieses solide Fundament wäre solch ein Projekt nicht zu schaffen!

Waren meine früheren Buchprojekte eher Einzelarbeit, so freue ich mich darüber, dass unsere Kinder Elisa, Marie und Nico diesmal für diverse Aufgaben »eingespannt« werden konnten. Danke, Elisa und Marie, für das Probelesen und eure Korrekturen, die dem Buch sprachlich und inhaltlich zum Vorteil gereichten. Danke an Nico für das Herumspielen mit dem Code, das natürlich – so wie es sein sollte – einige Fehler zutage brachte.

Ein großes Dankeschön geht außerdem an Helmut A. Mayer, mit dem ich Themen rund um künstliche neuronale Netze und genetische Algorithmen seit vielen Jahren auf immer wieder neue Art und Weise betrachten und diskutieren darf. Danke für die Gespräche; ich freue mich jetzt schon auf das nächste.

Sünikon und Bad Dürrenberg, im Oktober 2019

**Joachim Steinwendner** und **Roland Schwaiger**

## Vorwort zur 2. Auflage

1. Auflage: »Leder sind wir«.
  2. Auflage: »Luder sind wir«.
  3. Auflage: »Leider sind wir«.
  4. Auflage: »Leda sind wir«.
  5. Auflage: »Lieder sind wirr«.
- Ulrich Erckenbrecht (\*1947), deutscher Schriftsteller

Wenn man im Bereich des maschinellen Lernens, der künstlichen Intelligenz und der neuronalen Netze arbeitet und die Unmenge an Literatur zu diesem Thema sieht, so beschleicht einen schnell mal das Gefühl, als wäre das schon ubiquitäres Wissen. Wer interessiert sich da noch für unser Buch?

Die Autoren dieser 2. Auflage, Roland Schwaiger und Joachim Steinwendner, wurden eines Besseren belehrt, und wir waren geradezu überwältigt vom Feedback, das wir von unseren geschätzten Lesern erhalten haben.

Für das möchten wir uns aufs Allerherzlichste bedanken, und wir haben jede Rückmeldung analysiert und in diese 2. Auflage einfließen lassen. Und beim Downloadmaterial haben wir die Struktur noch deutlicher gemacht.

Am liebsten würden wir ja jeden Mitarbeiter des Rheinwerk Verlags und jeden einzelnen Leser mit ihren wertvollen und motivierenden Kommentaren hier aufführen, das würde jedoch die Seitenanzahl in unendliche Weiten treiben. Aus diesem Grund verbleiben die Autoren mit einem einzigen großgeschriebenen

DANKE!

Sünikon und Bad Dürrenberg, im Jänner 2020

**Joachim Steinwendner** und **Roland Schwaiger**

## Vorwort zur 3. Auflage (in Kooperation mit einem Transformer Neural Network)

*Die Zahl 3 – wie ein gutes Buch: Der Anfang entfacht die Neugier, der Mittelteil fordert die Gedanken heraus, und das Ende hinterlässt uns verändert.*

Mit großer Dankbarkeit und Demut blicken wir auf die Entwicklungen der letzten vier Jahre zurück, in denen sich das Feld der künstlichen Intelligenz, insbesondere durch den sprunghaften Fortschritt generativer Modelle, dramatisch gewandelt hat. Als wir die zweite Auflage dieses Buches veröffentlichten, ahnten wir nicht, in welchem Ausmaß Technologien wie generative neuronale Netze, Transformer-Modelle und große Sprachmodelle (wie GPT und Co.) das Feld des maschinellen Lernens revolutionieren würden.

Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass das, was einst als futuristische Vision galt, heute allgegenwärtige Realität ist. Generative Modelle sind mittlerweile nicht nur Forschungsgegenstand, sondern prägen aktiv den Alltag: von der automatischen Texterstellung über Bilderzeugung bis hin zu kreativen Anwendungen, die neue Horizonte eröffnen. Für uns als Autoren war es faszinierend und herausfordernd zugleich, mit diesen rasanten Entwicklungen Schritt zu halten und die Auswirkungen auf die Praxis in dieser neuen Auflage aufzugreifen.

Unser tief empfundener Dank gilt Ihnen, unseren Leserinnen und Lesern, die uns auf diesem Weg begleitet haben. Ihre Rückmeldungen, Fragen und Anregungen waren uns in dieser Zeit eine wichtige Quelle der Inspiration und Motivation. Sie haben uns gezeigt, dass auch in einem derart schnell wachsenden Feld ein tieferes Verständnis und strukturierte Wissensvermittlung weiterhin hoch geschätzt werden. Diese dritte Auflage spiegelt nicht nur den technologischen Fortschritt wider, sondern auch Ihre wertvollen Beiträge und Anregungen.

Ein besonderer Dank gilt außerdem dem Team des Rheinwerk Verlags, das uns in dieser aufregenden Zeit mit unermüdlichem Einsatz unterstützt hat. Wir haben versucht, die neuen Entwicklungen klar und verständlich zu integrieren und gleichzeitig das Fundament zu bewahren, das unsere bisherige Leserschaft so sehr schätzt.

So verbleiben wir, mit einem Blick zurück auf vier Jahre bahnbrechender Entwicklungen und voller Vorfreude auf das, was noch kommt, mit einem großen, von Herzen kommenden DANKESCHÖN.

Sünikon und Bad Dürrenberg, im September 2024

**Joachim Steinwendner** und **Roland Schwaiger**