

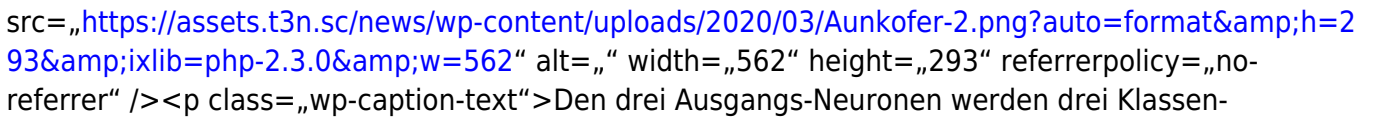
# Deep Learning und Data-Science für Einsteiger

[Originalartikel](#)

[Backup](#)

<html> <p class=„u-text-small“><time class=„u-color-mute“ datetime=„2020-04-17 07:21:51“>17.04.2020, 07:21 Uhr</time><strong>Hinweis:</strong> Wir haben in diesem Artikel Provisions-Links verwendet und sie durch „\*“ gekennzeichnet. Erfolgt &#252;ber diese Links eine Bestellung, erh&#228;lt t3n.de eine Provision.</p><p class=„u-text-teaser“>K&#252;nstliche Intelligenz er&#246;ffnet nicht nur f&#252;r Data-Scientists neue Karrierem&#246;glichkeiten. Auch der Quereinstieg ist nicht abwegig, sofern einige Hausaufgaben gemacht werden.</p><p>Anzeige</p><br />Viele Unternehmen arbeiten heute noch mit rudiment&#228;ren KI-Systemen, die teilweise selbst entwickelt, teilweise hinzugekauft wurden. In Zukunft werden diese Systeme optimiert, durch bessere ersetzt oder g&#228;nzlich neu gedacht werden. Das erfordert eine gute Projektplanung. Bei einem KI-System mag der Algorithmus der wissenschaftlich interessantere Teil sein, in der Praxis geht es jedoch vor allem darum, das System in die IT-Infrastruktur und den Gesch&#228;ftsprozess zu integrieren.<p>Das Verhalten des Systems muss au&#223;erdem vor, w&#228;hrend und vor allem nach der Integration validiert werden. Das ist keine einfache Aufgabe, da wir es mit &#228;u&#223;erst komplexen Systemen zu tun haben. Vor allem aber ist es keine Aufgabe, die technische KI-Experten &#8211; ob nun als <a href=„https://t3n.de/news/macht-eigentlich-data-scientist-1161873/“ title=„Was macht ein Data-Scientist“>Data-Scientist</a>, Machine-Learning- oder Deep-Learning-Engineer bezeichnet &#8211; ganz alleine &#252;bernehmen k&#246;nnen. Wer diese T&#228;tigkeiten selbstsicher aus&#252;ben und die Verantwortungen f&#252;r derartige Projekte &#252;bernehmen will, ben&#246;tigt generelles Wissen &#252;ber die Verfahrensweisen und Konzepte g&#228;ngiger KI-Systeme. Und ab dem Anlauf der KI-Projekte m&#252;ssen die Testergebnisse fachlich plausibilisiert werden.</p><p>Wer aus einer F&#252;hrungs- oder Fachexpertise heraus in KI-Themen einsteigen will, muss vorher seine Hausaufgaben machen, seine F&#228;higkeiten auch beweisen und idealerweise sichtbar machen.</p><h2>K&#252;nstliche Intelligenz, Machine Learning und Deep Learning</h2><p>Maschinelles Lernen ist eine Sammlung von mathematischen Methoden der Mustererkennung. Dabei gibt es Verfahren, die ihren Ursprung in der Stochastik haben und mit H&#228;ufigkeiten des Auftretens &#8211; also Wahrscheinlichkeiten &#8211; bestimmter Ereignisse in den Daten arbeiten und darauf basierend Prognosen erstellen k&#246;nnen. Sie sind auch dann leicht anzuwenden, wenn kategorische Daten untersucht werden sollen. Bedingte Wahrscheinlichkeiten und Entropie sind hierbei wichtige Konzepte.</p><p>In der Praxis eines Entwicklers treten jedoch h&#228;ufig Probleme auf, wenn es entweder zu wenige Daten oder zu viele Dimensionen der Daten gibt. Deshalb ist die erfolgreiche Entwicklung von Algorithmen maschineller Lernverfahren das sogenannte Feature-Engineering. Als Features werden die Attribute (im Grunde sind das die Spalten einer Tabelle) aus einer Menge selektiert, die f&#252;r die Lernverfahren sinnvoll erscheinen. F&#252;r diese Vorselektion bedient sich ein Data-Scientist wiederum statistischer Verfahren.</p><div id=„attachment\_1259292“ class=„wp-caption alignnone c3“><img class=„size-full wp-image-1259292“ src=„https://assets.t3n.sc/news/wp-content/uploads/2020/03/Aunkofer-1.png?auto=format&h=293&ixlib=php-2.3.0&w=562“ alt=„“ width=„562“ height=„293“ referrerpolicy=„no-referrer“ /><p class=„wp-caption-text“>Eine Darstellung eines einfachen k&#252;nstlichen neuronalen Netzes. Die f&#252;nf Neuronen (links) &#252;bermitteln die Eingangssignale, die &#252;ber zwei Schichten von Neuronen Signale an drei Ausgangsneuronen (rechts) &#252;bertragen. Die zwei Schichten an Neuronen k&#246;nnen dabei auch als Filter betrachtet werden. (Grafik: Benjamin Aunkofer)</p></div><p>Deep Learning (DL) ist eine Teildisziplin des

maschinellen Lernens unter Einsatz von künstlichen neuronalen Netzen. Während die Ideen für klassisches maschinelles Lernen aus einer gewissen mathematischen Logik heraus entwickelt wurden, gibt es künstliche neuronale Netze ein Vorbild aus der Natur: biologische neuronale Netze.

Den drei Ausgangs-Neuronen werden drei Klassen-Bedeutungen zugewiesen (etwa Hund, Katze oder Maus). Die kann man sich vorstellen wie kleine Leuchten, die jeweils dann

leuchten, wenn pro Datensatz eine bestimmte Klasse gegeben ist. (Grafik: Benjamin Aunkofer)

In der Praxis sind KI-Systeme, die etwa in Robotern oder autonomen Fahrzeugen vorkommen (sollen), hybride Systeme, die neben den Lernverfahren auch mit festen Regeln ausgestattet sind. Man kann sie als die Instinkte des Systems betrachten: Auch Lebewesen lernen nicht nur über Neuronen, sondern haben angeborene Instinkte, die sich nicht brechen lassen oder nur sehr schwer brechen lassen.

## Sind maschinelles Lernen und Deep Learning normaler zu verstehen?

Klassische Verfahren des maschinellen Lernens sind nicht besonders schwer zu erlernen. Der einzig notwendige Schritt ist es, sich ein Stück weit auf Mathematik einlassen zu können. Statistik spielt im Deep Learning nur eine untergeordnete Rolle, denn Deep Learning arbeitet algorithmisch mit Algebra und Optimierungsrechnung. Aber auch hier gilt: und nun brechen wir den Mythos, dass man kein Mathe-Genie sein muss, um zumindest die bekanntesten Verfahren verstehen zu können.

Das Erlernen von Deep Learning ist im Grunde noch etwas einfacher, zumindest, wenn der Einsteiger auf die detaillierte Theorie zu verzichten bereit ist. Deep Learning umfasst zwar sehr komplexe Algorithmen, die über komplizierte Formeln erklärt werden können: Das gilt sowohl für die Grundlagen des Trainierens künstlicher neuronaler Netze als auch für spezielle Netzarchitekturen. Selbst erfahrene AI-Experten kommen schnell in Erklärungsnot, wenn sie bestimmte Architekturen wie etwa das rekurrente neuronale Netz oder den Autoencoder im Detail erklären sollen.

Einsteiger sollten sich davon aber nicht beirren lassen. Der Einstieg in die KI darf gerne über die Praxis erfolgen, bei der es darum geht, die Leistungsfähigkeit des Netzes über das reine Versuchen des Hinzufügens oder Löschens von Schichten an Neuronen im Netz zu verbessern. Dieses Wissen reicht aus, um die Prinzipien, Stärken und Grenzen der KI verstehen zu können. Ein Data-Scientist oder Machine-Learning-Engineer jedoch muss weit tiefer einsteigen. Ein Algorithmus mag schnell und leicht trainiert sein, seine Prognose-Trefferquote aber von 94,3 auf 95,6 Prozent zu steigern, kann in echte Wissenschaft ausarten und sehr viel Hartnäckigkeit verlangen.

## Theorie, Programmierung und Praxis

Für den Einstieg gilt: Die klassischen Verfahren des maschinellen Lernens können der erste Schritt in Richtung Deep Learning sein und lassen sich am besten in der Theorie erlernen. Einige Verfahren, wie beispielsweise der ID3-Algorithmus zum Aufbau von Entscheidungsäumen, können mit einfachen Rechenbeispielen auf Papier gut nachvollzogen werden. Einsteiger können somit auch ohne Programmierkenntnisse maschinelle Lernverfahren verstehen. Dabei kann dieser Einstieg in die Theorie nach jeweiligen Vorlieben erfolgen: Einige der Algorithmen wie Naive Bayes und Entscheidungsäume stammen konzeptionell aus der Statistik, andere hingegen von der Idee her aus der Algebra und Optimierungsrechnung, so zum Beispiel die Support Vector Machine.

Wem das generelle Verständnis nicht reicht und wer erste Programmierkenntnisse mitbringt, sollte sich in die Programmiersprache Python einarbeiten und mit der kostenlosen ML-Bibliothek [Scikit-Learn](https://scikit-learn.org/stable/) Programmierbeispiele dazu nachvollziehen. Hier gibt es gute Tutorials im Internet sowie gute

B&#252;cher auf Englisch und auch auf Deutsch. Vor allem auf der Programmier-Ebene gibt es auch gute Online-Kurse, wie etwa von [Udemy](https://www.udemy.com/) oder [Dataquest.io](https://www.dataquest.io/).  
 F&#252;r den Einstieg in Deep Learning gibt es Online-Kurse, Tutorials und B&#252;cher. Dabei ist es f&#252;r Deep Learning gut m&#246;glich, die Theorie der k&#252;nstlichen neuronalen Netze nur oberfl&#228;chlich zu behandeln und m&#246;glichst schnell praktisch einzusteigen. Um die [Programmiersprache Python](https://t3n.de/news/python-lernen-1194593/) und die Bibliotheken Tensorflow und Keras wird dabei auch kein Neueinsteiger herumkommen. Tensorflow ist eine von Google ver&#246;ffentlichte (Open-Source-)Bibliothek f&#252;r Deep Learning, die von der mitgelieferten Bibliothek Keras erweitert wird. Keras ist in Tensorflow enthalten und abstrahiert die Konzepte neuronaler Netze auf einer h&#246;heren Ebene, sodass &#252;ber Bausteine (Schichten) k&#252;nstliche neuronale Netze mit wenigen Code-Zeilen erstellt und ausgef&#252;hrt werden k&#246;nnen.



src="https://assets.t3n.sc/news/wp-content/uploads/2020/03/Aunkofer-3.png?auto=format&h=293&ixlib=php-2.3.0&w=564" alt=" width=„564“ height=„293“ referrerpolicy=„no-referrer“ />

&#220;ber ein Training erstellt das k&#252;nstliche neuronale Netz ein Modell, das die Eingabesignale mit den Ausgabesignalen ins Verh&#228;ltnis setzt. Dabei nehmen die Verbindungen zwischen den Neuronen unterschiedliche Gewichtungen an, um f&#252;r jeden Datensatz m&#246;glichst verl&#228;sslich die richtige Klasse zu bestimmen. (Grafik: Benjamin Aunkofer)

Damit ist die Erstellung von mehrschichtigen k&#252;nstlichen neuronalen Netzen leicht m&#246;glich und f&#252;r jedermann testbar. Lediglich gr&#246;&#223;ere Herausforderungen werden durch die Hardware limitiert. Wer Millionen von Bildern &#252;ber Deep Learning klassifizieren will, kann da f&#252;r auf die Hardware und voreingestellte Services von den Cloud-Anbietern Microsoft, Amazon oder Google zugr&#252;ckgreifen. Testzug&#228;nge mit einmaligem Guthaben zur Nutzung der Ressourcen erm&#246;glichen dabei den kostenfreien oder zumindest den kosteng&#252;nstigen Einstieg.

F&#252;r einfache Beispiele von k&#252;nstlichen neuronalen Netzen reicht die Hardware, die ein g&#228;ngiges Notebook bietet, jedoch aus. Auf Gaming-Notebooks oder mobilen Workstations mit Nvidia-Grafikkarten k&#246;nnen dabei sogar bereits anspruchsvollere Aufgaben bew&#228;ltigt werden, denn Grafikprozessoren k&#246;nnen im Vergleich zur CPU Flie&#223;kommazahlen deutlich schneller ausrechnen.

## Hartn&#228;ckigkeit ist Grundvoraussetzung

Der Einstieg in Deep Learning erfordert sowohl den Einstieg und die Vertiefung in die Programmierung als auch in die mathematische Theorie des maschinellen Lernens. Hinzu kommen f&#252;r besonders ambitionierte T&#252;ftler die Herausforderungen mit den Programmierbibliotheken, Cloud-Diensten oder Treiberkonfiguration zur Nutzung von Grafikprozessoren. Das f&#252;hrt zum eigentlichen Grund, warum viele Einsteiger scheitern: Interessierte m&#252;ssen viel Hartn&#228;ckigkeit und eine Neigung zum autodidaktischen Lernen mitbringen.

Ebenfalls interessant: [Data-Science lernen](https://t3n.de/news/data-science-ressourcen-selber-1208193/)



src="https://ssl-vg03.met.vgwort.de/na/e5478e2a41ab4c95b690b749306f040d" width=„1“ height=„1“ alt=„“ referrerpolicy=„no-referrer“ />

Anzeige

Qgelm - <https://schnipsel.qgelm.de/>

From:  
<https://schnipsl.qgelm.de/> - **Qgelm**

Permanent link:  
<https://schnipsl.qgelm.de/doku.php?id=wallabag:deep-learning-und-data-science-fr-einsteiger>

Last update: **2021/12/06 15:24**

