

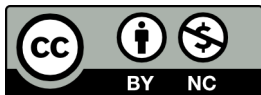
# Deep Learning

DVA-Seminar 2018

Michael Schwab  
Fakultät für Informatik  
Hochschule für angewandte Wissenschaften Augsburg  
Augsburg, Deutschland  
michael.schwab@hs-augsburg.de

## Zusammenfassung—

LIZENS



Deep Learning von Michael Schwab ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz.

### I. EINLEITUNG

### II. KONVENTIONEN

**KNN** Künstliches Neuronales Netz

**DL** Deep Learning

**IDS** Iris-Datensatz

**ML** Machine Learning

### III. GRUNDLAGEN

#### A. Datensätze

Eine essentielle Komponente des Deep Learning (DL) sind Daten. Ein Datensatz ist eine Sammlung von Daten in einem gleichen oder ähnlichen Format. Möchte man DL erlernen, steht man oft vor dem Problem keine passenden Daten parat zu haben. Aus diesem Grund gibt es verschiedene bereits gut klassifizierte Datensätze im Internet zu finden, die den Einstieg in das DL erleichtern. Ein Beispiel für einen dieser Datensätze ist der Iris-Datensatz (IDS)<sup>1</sup>.

Der IDS wurde 1936 von dem Statistiker und Biologen Richard Fischer vorgestellt. Der Datensatz besteht aus 150 Einträgen und umfasst drei verschiedene Gattungen der Iris Blume. Jeder Eintrag einer einzelnen Blume wird jeweils durch sowohl durch die Blütenkelch Länge und Breite als auch durch die Blütenblatt Länge und Breite beschrieben. Die drei verschiedenen Gattungen der Iris Blume heißen Iris setosa, Iris virginica und Iris versitosa [vgl. 1].

Tabelle I zeigt einen Auszug aus dem IDS. Anhand diesem Beispiels sollen drei Begriffe erklärt werden, die sehr häufig im Bereich des Machine Learning (ML) und DL vorkommen.

Tabelle I  
EINTRÄGE AUS DEM IDS

	Feature 1	Feature 2	Feature 3	Feature 4	Label
0	5.1	3.5	1.4	0.2	Iris-setosa
1	4.9	3.0	1.4	0.2	Iris-setosa
2	4.7	3.2	1.3	0.2	Iris-setosa
3	4.6	3.1	1.5	0.2	Iris-setosa
4	5.0	3.6	1.4	0.2	Iris-setosa
140	6.7	3.1	5.6	2.4	Iris-virginica
141	6.9	3.1	5.1	2.3	Iris-virginica
142	5.8	2.7	5.1	1.9	Iris-virginica
143	6.8	3.2	5.9	2.3	Iris-virginica
144	6.7	3.3	5.7	2.5	Iris-virginica

a) *Sample*: Ein Sample ist ein komplettes Beispiel aus einem Datensatz. In den meisten Fällen ist ein Sample mit einer Reihe in einem Datensatz gleichzusetzen. In dem Fall des IDS entspricht ein Sample einer Blume mit ihren Eigenschaften und ihrer Gattung.

b) *Feature*: Ein Feature ist beschreibt die Eigenschaften eines Samples. Im Falle des IDS hat jedes Sample vier Features.

c) *Label*: Das Label drückt die Art des Samples aus, eine Zugehörigkeit zu einer Klasse. Im Falle des IDS besitzt jedes Sample ein Label. Im ganzen Datensatz gibt es drei Labels, und zwar die drei Blumengattungen.

<sup>1</sup><https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/iris>

- B. Python*
- C. Python Bibliotheken*
- D. Deep Learning Frameworks*
- E. Keras*

#### IV. DAS NEURON

- A. Das Perceptron*
- B. Das ADALINE*
- C. Aktivierungsfunktionen*
- D. Fehlerfunktionen*
- E. Gradient Descent*
- F. Stochastic und Batch Gradient Descent*

#### V. KÜNSTLICHE NEURONALE NETZE

- A. Definition*
- B. Arten des Deep Learning*
- C. Vom Neuron zum Deep Learning*
- D. Stochastic und Batch Gradient Descent*
- E. Backpropagation*
- F. Optimizer*
- G. Das Densenet*
- H. Das Convolutional Neural Network*
- I. Das Recurrent Neural Network*

#### LITERATUR

- [1] *Iris flower data set*. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Iris\\_flower\\_data\\_set](https://en.wikipedia.org/wiki/Iris_flower_data_set) (besucht am 29.06.2018).