Wie funktioniert die Informationsverarbeitung und -weiterleitung im Gehirn?

Wir suchen nun also nach einer Lösung, die Fähigkeiten unseres Gehirns auf den PC zu übertragen. Dazu müssen wir zunächst verstehen, wie das Gehirn arbeitet.

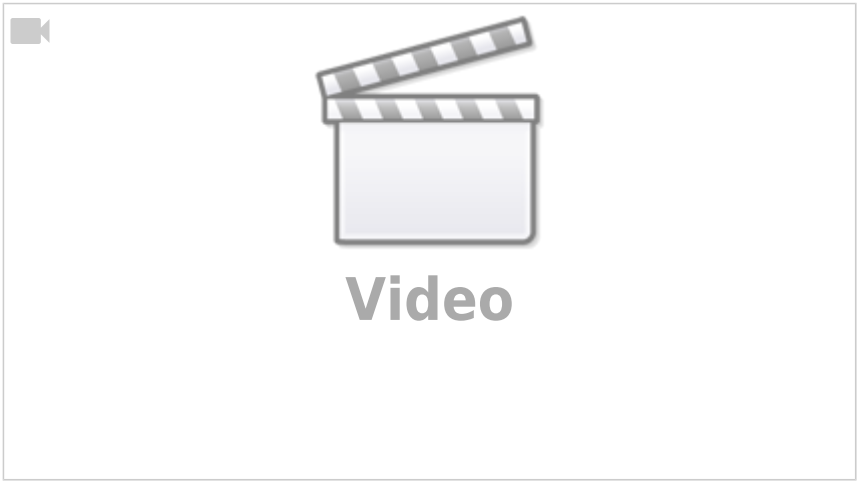
Arbeitsblatt 1)

Bearbeite das folgende Arbeitsblatt. Nutze für die Aufgabe 1 u. a. die folgende Seite: http://www.biologie-schule.de/nervenzelle-neuron.php

ab_1_-_gehirn.pdf

Informationsweiterleitung zwischen den Zellen

Wir wissen nun, wie die Informationen **innerhalb einer Zelle** verarbeitet werden. Aber wie springen die Signale von der einen Zelle zur nächsten durchs ganze Gehirn? Schaue dir dazu das folgende Video an. Es genügt, es bis zur Minute 2:31 anzuschauen:



Wie ist ein künstliches Neuron aufgebaut?

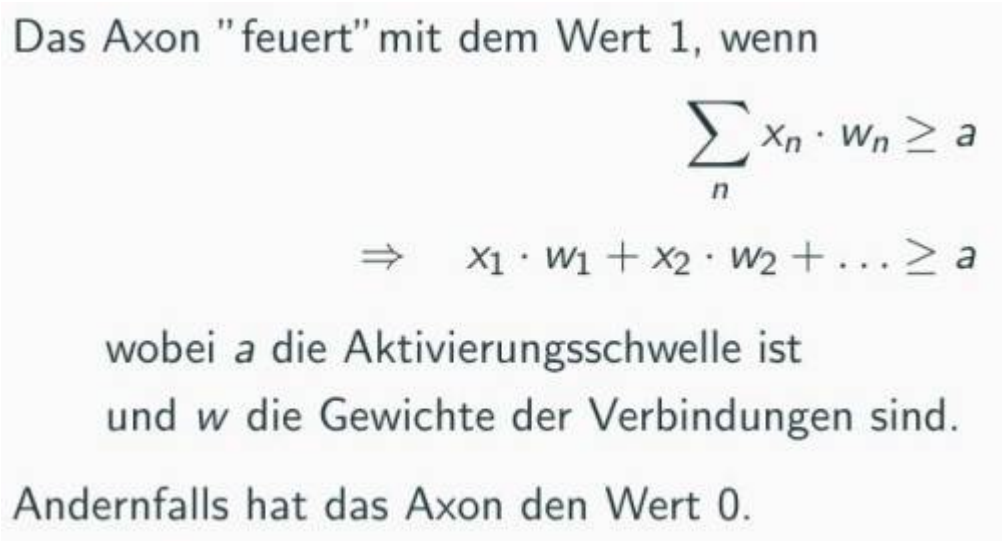
Arbeitsblatt 2)

Besorge dir das folgende Arbeitsblatt "AB 2 - Maschinelles Lernen und neuronale Netze - Grundlagen"

ab_2_-_informationsweiterleitung.pdf

- **Bearbeite Aufgabe 1**

Überprüfe deine Lösung für die 1 b) und übernehme diesen Aufschrieb.



- **Bearbeite Aufgabe 2**

Was bringt also nun ein solches Neuron?

- Wir bekommen auf Basis der Eingabe-Werte einen (eindeutigen) Ausgabewert.
- Die gesamte Logik dazu steckt in den Gewichten und Aktivierungsschwellen der Neuronen.
- Im Moment sind das alles noch kleine mathematische Beispiele, die man auch mit imperativer Programmierung lösen könnte.
- Ein einzelnes Neuron bringt uns aktuell noch nicht groß weiter, es berechnet nur eine simple mathematische Gleichung.

Frage: könnte man die entscheidenden Werte (Gewichte und Schwellenwert) auch **manuell** festlegen?

- **Bearbeite Aufgabe 3**

Die Bearbeitung der Aufgabe 3 führt zu folgender Erkenntnis:

Erkenntnis:

Es lassen sich nicht alle Funktionen (Teil e) mit nur einem Neuron realisieren!

Die **Lösung** dazu lautet: Wir benutzen mehrere Neuronen in Form von mehreren Schichten (= **künstliches neuronales Netzwerk**)

ab_1.docx	132.9 KiB 09.05.2023 16:19
ab_1_-_gehirn.pdf	74.7 KiB 09.05.2023 15:48
ab_1_-_gehirn_-_loesung.pdf	120.5 KiB 09.05.2023 16:08
ab_1_-_loesung.docx	143.5 KiB 09.05.2023 16:19

ab_2.docx	174.2 KiB	09.05.2023 16:19
ab_2_-_informationsweiterleitung.pdf	205.8 KiB	09.05.2023 16:19
ab_2_-_informationsweiterleitung_-_loesung.pdf	279.5 KiB	09.05.2023 16:19
ab_2_-_loesung.docx	236.7 KiB	09.05.2023 16:19
blatt2_aufg4_lsg.jpg	42.8 KiB	11.09.2023 18:52
clipboard02.jpg	14.9 KiB	16.03.2023 08:32
kuenstliches_neuron.png	62.6 KiB	16.03.2023 09:07
loesung_1b.jpg	25.2 KiB	09.05.2023 16:32
nn_example1.png	60.7 KiB	09.05.2023 16:58
nn_example2.png	284.2 KiB	09.05.2023 16:58

From:
https://info-bw.de/ -

Permanent link:
https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:machine_learning:einfuehrung_nn:start?rev=1683643413

Last update: **09.05.2023 16:43**