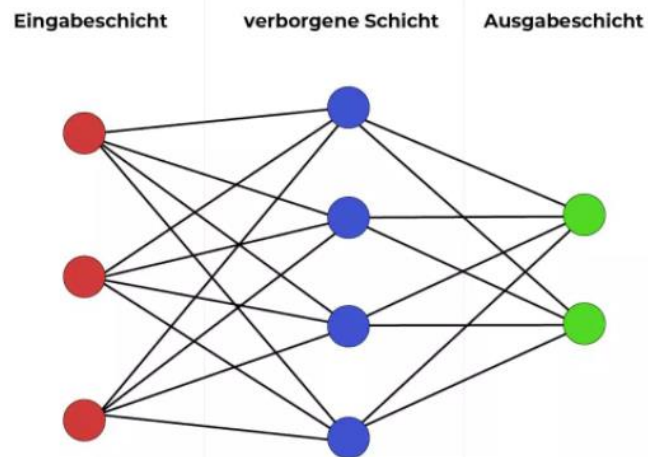


KNN Übersicht (Elli)



- Ein KNN besteht aus vielen Neuronen, die in Schichten geordnet sind.
- Dabei werden die Outputs der Neuronen an die nächsten Neuronen in der nächsten Schicht weitergeleitet bis zur Ausgabeschicht.
- Ein Neuron verfügt dabei über (mehrere) **Inputs**, die gewichtet werden, eine **Aktivierungsfunktion** und einen **Bias**. Diese Faktoren ergeben dann den Output eines Neurons.

Wie lernt ein KNN?

- Trainiert das System mit bsp -> sobald Output ist nicht der gewünschte Wert ist -> Lernregel reguliert die Neuronen (Costfunction) -> wird so oft angepasst bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist (FFN)

Backpropagation (Fehlerrückführung beim überwachten Lernverfahren) ist ein notwendiges Werkzeug oder ein Algorithmus, um Verbesserungen vorzunehmen, wenn man schlechte Ergebnisse beim maschinellen Lernen (und Data Mining) feststellen.

- Ein Eingabemuster wird angelegt und vorwärts durch das Netz propagiert
- Die Ausgabe des Netzes wird mit der gewünschten Ausgabe verglichen. Die Differenz der beiden Werte wird als Fehler des Netzes erachtet
- Der Fehler wird nun wieder über die Ausgabe- zur Eingabeschicht hin *zurück propagiert*, woher auch der Name Backpropagation stammt. Dabei werden die Gewichtungen w der Neuronenverbindungen abhängig von ihrem Einfluss auf den Fehler geändert. Beim erneuten Anlegen dieser Eingabe, wird nun eine Annäherung an die gewünschte Ausgabe garantiert.

Lernregel:

$$W_{neu} = W_{alt} + \eta \cdot (y - o) \cdot x_n$$

- $x_1 \dots x_n$: Eingaben
- y : gewünschte Ausgabe
- o : tatsächliche Ausgabe
- η : Lernrate, hier der Einfachheit halber ein fester Wert, nämlich 0,5
- $W_1 \dots W_n$: Gewicht, das geändert wird

