

# MACHINE LEARNING

EINE EINFÜHRUNG

SIMON BRUDER

CHRISTIAN-VON-BOMHARD-SCHULE

9. JULI 2019

- 1 Einsatzgebiete
- 2 Praxis: Tic Tac Toe
- 3 Theorie: Neuronale Netzwerke
- 4 Training in der Praxis

# EINSATZGEBIETE

- Computerspiele-»KI«
- Medizinische Diagnostik
- Personalisierte Werbung
- Selbstfahrende Autos
- Spracherkennung

# PRAXIS: TIC TAC TOE

## Lernen

- Computer weiß nur, wann das Spiel gewonnen ist
- **Generator** gibt zufällige Züge zurück
- Wenn gewonnen: **Diskriminator** wertet Züge von Gewinner auf, Züge von Verlierer ab

## Anwenden

- **Generator** weiß für jede Spielsituation, wie erfolgreich ein Zug ist
- Erfolgreichster Zug wird ausgeführt
- → Immer Gewinn oder Unentschieden

## Lernen

- Computer weiß nur, wann das Spiel gewonnen ist
- **Generator** gibt zufällige Züge zurück
- Wenn gewonnen: **Diskriminator** wertet Züge von Gewinner auf, Züge von Verlierer ab

## Anwenden

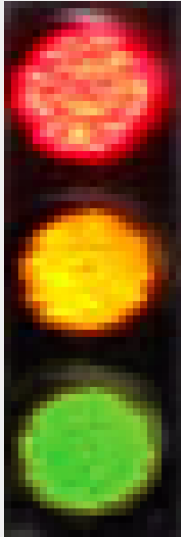
- **Generator** weiß für jede Spielsituation, wie erfolgreich ein Zug ist
- Erfolgreichster Zug wird ausgeführt
- → Immer Gewinn oder Unentschieden

x	○	x
1	○	0.5
x	0	○

X am Zug

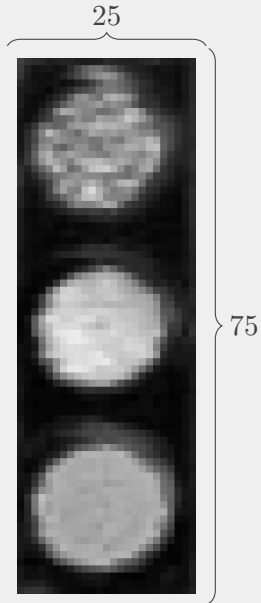
# **THEORIE: NEURONALE NETZWERKE**



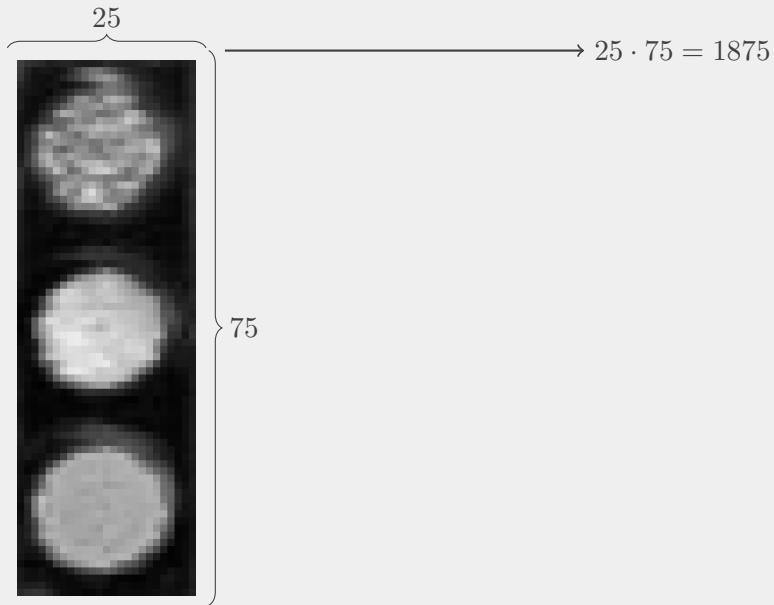




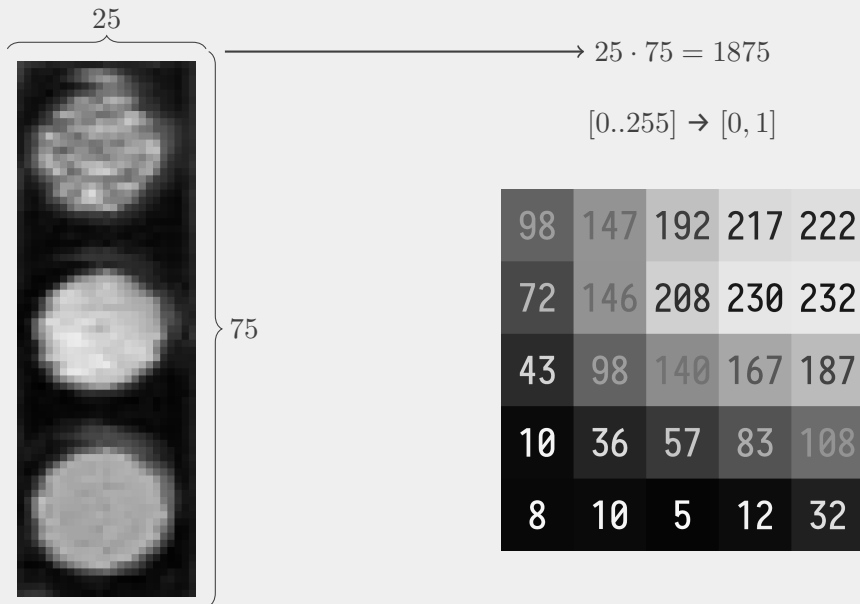
# NEURONALE NETZWERKE: EINGABE



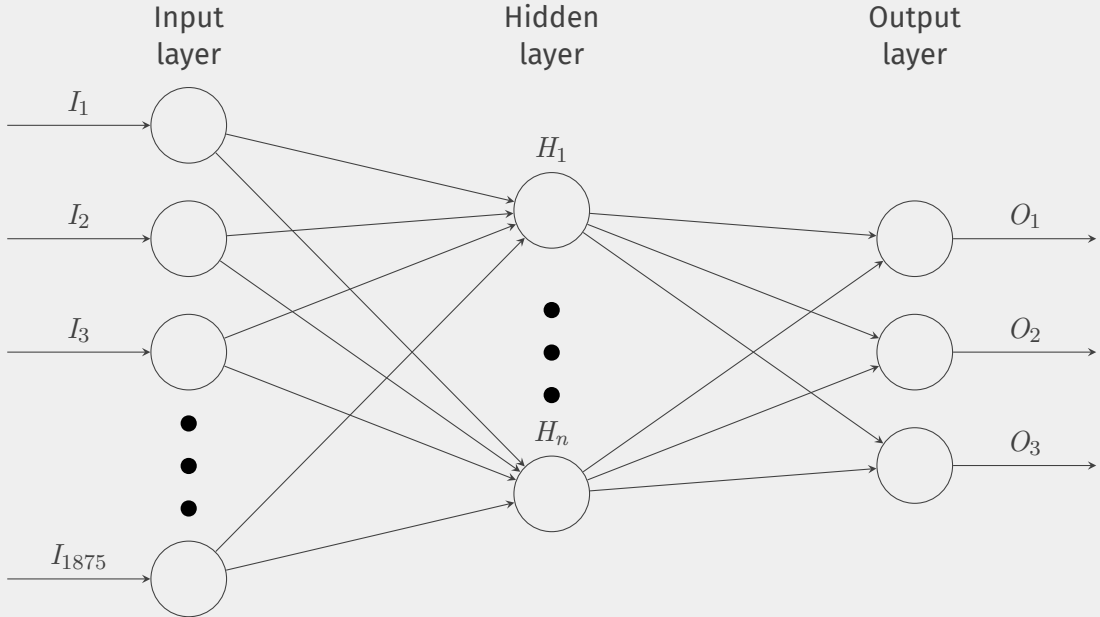
# NEURONALE NETZWERKE: EINGABE



# NEURONALE NETZWERKE: EINGABE



# NEURONALE NETZWERKE



[playground.tensorflow.org](https://playground.tensorflow.org)

# **TRAINING IN DER PRAXIS**





## **Computer trainiert sich selbst**

- Diskriminator hat Regelwerk vorliegen
- In zufälliger Generation ist auch ein richtiges Ergebnis vorhanden
- Funktioniert gut für Spiele

## **Computer trainiert sich selbst**

- Diskriminator hat Regelwerk vorliegen
- In zufälliger Generation ist auch ein richtiges Ergebnis vorhanden
- Funktioniert gut für Spiele

## **Entwickelnde Menschen als Diskriminator**

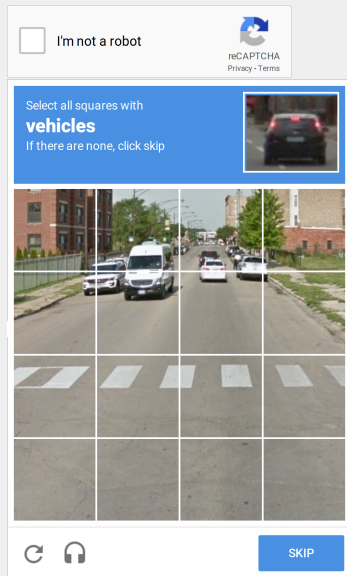
- Menschen geben Eingabe und gewünschte Ausgabe vor
- Teilweise existieren schon Datensätze
- Arbeitsaufwändig/Teuer

## Computer trainiert sich selbst

- Diskriminator hat Regelwerk vorliegen
- In zufälliger Generation ist auch ein richtiges Ergebnis vorhanden
- Funktioniert gut für Spiele

## Entwickelnde Menschen als Diskriminator

- Menschen geben Eingabe und gewünschte Ausgabe vor
- Teilweise existieren schon Datensätze
- Arbeitsaufwändig/Teuer





Petey21. *File:Led traffic lights.jpg*. URL:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Led\\_traffic\\_lights.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Led_traffic_lights.jpg).

NICHT GANZ VERSTANDEN?  
FRAGEN?

- Videoserie: 3Blue1Brown: Neural networks