

## Lernbedingungen für Maschinen

### 👉 Wohlfühlatmosphäre – egal

- Maschinen ist die Attraktivität ihrer Umgebung egal.
- Elektronische Maschinen brauchen natürlich eine Energiezufuhr und keine zu heiße/zu kalte Umgebungstemperatur, keinen Sand im Gehäuse etc.
- Denkbar ist, dass sich in ferner Zukunft „willensstarke“ → **autonome Systeme** ihrer Aufgabe verweigern, wenn sie sich „nicht wohlfühlen“ (diese Einschränkung gilt auch für alle weiteren Antworten).

### ✍️ Alles abschreiben – hilft

- Speicherkapazitäten gelten für Computer und Maschinen von heute kaum noch als Grenze.
- Je mehr → **Trainingsdaten** eine Maschine bekommt, desto besser kann sie i.d.R. lernen. Beispiel: Ein Programm könnte Fotos von einer/m Prominenten bekommen, die sie/ihn aus jedem erdenklichen Blickwinkel zeigen (1 Foto pro Millimeterverschiebung der Kamera), unter allen möglichen Lichtbedingungen (Lichtbedingungen × Blickwinkelposition) und in jeder Stimmung (Freude, Angst, ... × Lichtbedingungen × Blickwinkel). Es sind aber gar nicht alle Fotos einer/s Prominenten notwendig, um sie/ihn mit ausreichend hoher Wahrscheinlichkeit unter anderen Gesichtern wiederzuerkennen.

### ☁️ Genug Schlaf – egal

- Maschinen können ohne Pause lernen und analysieren.
- Die Lebenszeit der Komponenten ist ggf. beschränkt.

### ☆ Erfolge belohnen – hilft

- Wenn man ein → **Modell** so trainiert hat, dass es z.B. eine/n Prominente/n erkennt, wird es zu neuen → **Testdaten**, die man ihm präsentiert, eine Vorhersage treffen: „Ist das die/der Prominente XY?“
- Die Antwort der Maschine darauf kann von der Wahrheit abweichen. Sollte der → **Algorithmus** der Maschine ein Foto falsch klassifizieren, könnte die Benutzeroberfläche eine entsprechende Feedback-Möglichkeit aufzeigen, um dem Algorithmus den Fehler anzuzeigen. Daraufhin könnte es sein eigenes Modell verbessern. Entsprechend können auch richtig klassifizierte Antworten mit einem positiven Feedback versehen werden, um bei einem nächsten mit dem gleichen → **Muster** die Wahrscheinlichkeit für die richtige Klassifizierung weiter zu erhöhen. (Wenn häufig falsche Aussagen getroffen werden, liegt es vielleicht am analysierenden Algorithmus oder am erstellten Modell, der durch das Entwicklerteam überarbeitet werden sollte.)

## 🔄 Regelmäßig üben – egal oder hilft

- Ein einmal trainiertes Modell kann regelmäßig verbessert werden.
- Ein einmal erstelltes gutes Modell kann lange benutzt werden.
- s.a. *Erfolge belohnen*

## 🚩 Pausen machen – egal

- s.a. *Genug Schlaf*

## 🗣️ Erklärung durch Person – hilft oder egal

- Die Maschine ist nur so gut, wie die Trainingsdaten, die sie erhält, und der Algorithmus, mit dem sie diese Daten analysiert.
- Dieser Algorithmus wird i.d.R. von Menschen geschrieben. (Es gibt auch schon Programme, die den → **Code** für andere Programme schreiben, aber das ist hier nicht gemeint.)
- Auch die Trainingsdaten werden von Menschen ausgewählt (bzw. von Programmen/Bots, die wiederum von Menschen geschrieben wurden). Diese Menschen sollten verstehen, was sie tun.

## 😊 Positiv denken – egal

- Heutige KI-Systeme verfügen über eine sog. → **schwache Intelligenz**.
- Eigenständig „denkende“ Maschinen (so wie wir Menschen) liegen noch in ferner Zukunft.
- Die Entscheidungen der Maschinen beruhen auf mathematischen Formeln, nicht auf Gedanken oder Gefühlen.

## ☰ Lernplan erstellen – hilft

- Software-Entwickler\*innen müssen ihre intelligente Maschine bzw. ihr Modell im Vorfeld planen und entscheiden:
  - Welche Daten sollen als Grundlage dienen?
  - Welche Klassifikationen soll es geben?
  - Welche Trainingsdaten soll es erhalten?
- Der Algorithmus der Berechnungen kann hierbei als Lernplan verstanden werden.

## → Einseitig lernen – hilft oder egal

- Maschinen wird nie langweilig, auch nicht, wenn sie sich das zehntausendste Foto von einer Katze anschauen „müssen“.
- Das Modell wird jedoch besser, wenn die Katzen-Fotos unterschiedlich sind (Blickwinkel, Licht etc.).

## 👁 Lerntyp bestimmen

- s.a. *Lernplan erstellen*

## 🕒 Zur falschen Zeit lernen – egal

- s.a. *Genug Schlaf*

## ↔ Abwechslung der Inhalte

- s.a. *Einseitig Lernen*

## 📊 Sehr viele Inhalte auf einmal lernen

- s.a. *Alles abschreiben und Einseitig Lernen*