Leitfaden

Unterrichtseinheit zu Künstlicher Intelligenz

# Ablauf der Unterrichtseinheit

Die Unterrichtseinheit ist auf ca. 90 Minuten ausgelegt. Den Ablauf finden Sie in der folgenden Tabelle inklusive des Hinweises auf die Materialien.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Min** | **Phase** | **Inhalt** | **Sozialform** | **Material** |
| **15** | **Begrüßung und Einstieg** | KI im Alltag; Was ist KI? | UG | ppt |
| **30** | **Vertiefung** | Trainiere eine KI zur Bilderkennung & Quiz:  *- Arbeitsblatt: Trainiere eine KI (ca. 15 min.)*  *- Arbeitsblatt: Quiz (ca. 15 min.)*  *Diejenigen, die bereits fertig sind, können in Gruppen ein Übungsblatt diskutieren (Arbeitsblatt: Diskussionsaufgabe)*  *Nachdem alle fertig sind, gerne kurz 5 min. Pause machen.* | EA oder GA | Smartphones/ Tablets/ Computer  AB |
| **15** | **Sicherung** | Training von KI an einem realen Anwendungsfall  *Hier wird das Arbeitsblatt: Diskussionsaufgabe bearbeitet bzw. besprochen* | GA / UG | AB |
| **25** | **Transfer** | Neuronale Netze; Sprachmodelle; ChatGPT;  Potenziale und Grenzen von KI | UG | PPT |
| **5** | **Abschluss der Stunde** |  | UG | PPT |

UG = Unterrichtsgespräch, EA = Einzelarbeit, GA = Gruppenarbeit, ppt = Powerpoint, AB = Arbeitsblatt

# Notwendige bzw. empfohlene Materialien (alle im Paket enthalten)

* Powerpoint-Präsentation
* Leitfaden (um wichtige Informationen schnell zur Hand zu haben)
* Einen Klassensatz ausgedruckter Arbeitsblätter für die Übungsaufgaben (Trainiere eine KI), das Quiz und die Diskussionsaufgabe für die Schüler\*innen

# Weitere Informationen

* Im Anhang dieses Leitfadens stehen weitere mögliche Schülerfragen sowie die Antworten darauf
* Zusätzliche Anmerkungen und Hinweise befinden sich auf den Folien in den PowerPoint-Notizen
* Wichtig: Für die Durchführung müssen die Schüler\*innen ins Internet kommen, sodass sie mit dem Tool arbeiten können. Das Tool funktioniert jedoch sowohl auf Smartphones, Tablets oder Computern.

# Anhang

## Fragenkatalog – Mögliche Schülerfragen

**Allgemeine Fragen**

* Seit wann gibt es Künstliche Intelligenz?
  + Die Anfänge der künstlichen Intelligenz gehen zurück auf die Arbeiten des britischen Mathematikers Alan Turing. Seine 1936 entworfene *Turing Maschine* war in der Lage, jedes Rechenproblem zu lösen, sofern es durch einen Algorithmus lösbar ist. (Ein Beispiel für einen Algorithmus ist der Gauß-Algorithmus zum Lösen eines LGS oder die Mitternachtsformel zum Lösen einer quadratischen Gleichung.)
  + Als Geburtsstunde der künstlichen Intelligenz wird das „*Summer Research Project on Artificial Intelligence*“ aus dem Jahr 1956 angesehen. Hier wurde eine KI entwickelt, die nicht nur Zahlen, sondern auch Symbole verarbeiten konnte. Die Technologie konnte aber nicht weiterentwickelt werden, weil zum Training von KI-Systemen sehr große Datenmengen verwendet werden müssen, die eine hohe Rechenkapazität erfordern. Diese gibt es erst seit wenigen Jahren, weshalb das Thema KI erst seit dem letzten Jahrzehnt hypt, obwohl die Idee schon über 50 Jahre alt ist.
* Wo kann man mehr über KI lernen, wenn einen das interessiert?
  + Kurze Antwort: Z.B. in Rahmen eines Studiums: in der Informatik lernt man KI Tools zu programmieren, in der Mathematik lernt man diese Tools theoretisch fundiert zu untersuchen und in den Wirtschaftswissenschaften lernt man diese anzuwenden.
  + Ausführlicher:
    - Auf der *Plattform Lernende Systeme* findet man eine Sammlung von guten Online-Kursen zu KI, die von unterschiedlichen Anbietern aus Wirtschaft und Bildung erstellt wurden und die sich auch für Schüler\*innen eignen: <https://www.plattform-lernende-systeme.de/online-tutorials.html>
    - Der *Bundeswettbewerb KI* ist ein Schülerwettbewerb, bei dem einzelne Schüler\*innen oder ganze Klassen selbst KI-Systeme programmieren lernen (Null Vorkenntnisse nötig). Auf der Website gibt es einen kostenlosen Kurs, den man auch ohne Teilnahme am Wettbewerb durcharbeiten kann. <https://www.bw-ki.de/>

**Fragen zum Tool**

* Warum liefern unterschiedliche Zoomstufen unterschiedliche Ergebnisse?
  + Je nach dem, was in der Zoomstufe zu sehen ist, legt die KI mehr Wert auf bestimmte Merkmale (z. B. Bildausschnitt in der Mitte oder unten rechts …). Die Klassifikation erfolgt durch den Abgleich mit bekannten Merkmalen (Formen, Kanten, Farben, …) aus den Trainingsdaten.
* Warum erkennt die KI einen Stift als Handy bzw. eine Tasse als Handy? (Ist z. B. der Fall, wenn mit 200 Handy-, 15 Stift- und 15 Tassen-Bildern trainiert wurde.)
  + Die KI hat durch die vielen Handybilder die Kantengewichte für die Klasse Handy verstärkt. Dadurch werden bestimmte Inputwerte eher der Klasse Handy zugewiesen.
* Warum erkennt die KI den Tisch als **XY**?
  + Die KI wurde nicht mit Hilfe von Bildern eines Tisches trainiert. Die KI weiß also gar nicht, wie ein Tisch aussieht, sondern versucht, das Muster der Tischplatte mit den bekannten Bildern (Handy, Stift, Tasse) abzugleichen. Durch den Abgleich mit bekannten Merkmalen aus den Trainingsdaten kommt Klassifikation **XY** zustande.
* Warum kann man nicht überall 0, 15 oder 200 Bilder einstellen? / Warum kann man nicht überall jedes Label einstellen?
  + Einfache Antwort: Weil das von den Entwicklern und Entwicklerinnen des Tools so programmiert wurde.
  + Ausführlicher: Für jede Kombination muss das neuronale Netz angepasst und programmiert werden. Um alle Möglichkeiten einzustellen, hätte man 36=729 verschiedene Neuronale Netze programmieren müssen. Durch die getroffenen Einschränkungen mussten nur 3\*24=48 Netze programmiert werden, und die Funktionsweise kommt trotzdem rüber.
* Woher kommen die Bilder (für die Datensätze)?
  + Es wurde ein Datensatz aus dem Internet verwendet, der frei zugänglich ist. Mittlerweile gibt es bestimmte Seiten, wo unterschiedliche Datensätze zur freien Verfügung hochgeladen werden (z.B. <https://images.cv/> für Bilddaten oder <https://images.cv/> für unterschiedliche Datenformate).