

27. März 2023

Machine Learning in der Sekundarstufe I

Univ.-Prof. Dr. Verena Wolf

Lukas Wachter



SIC Saarland Informatics
Campus

AI Unplugged

- Kostenloses Material zu maschinellem Lernen
- Material für **Sek I** und Sek II
- Kein Computer o. Ä. notwendig
- 5 *Aktivitäten* zu den Themen:
 - **Entscheidungsbäume**
 - Neuronale Netze
 - Reinforcement Learning
 - Turing-Test
- Website: <http://www.aiunplugged.org/>



Das Gute- Äffchen- Böse- Äffchen- Spiel

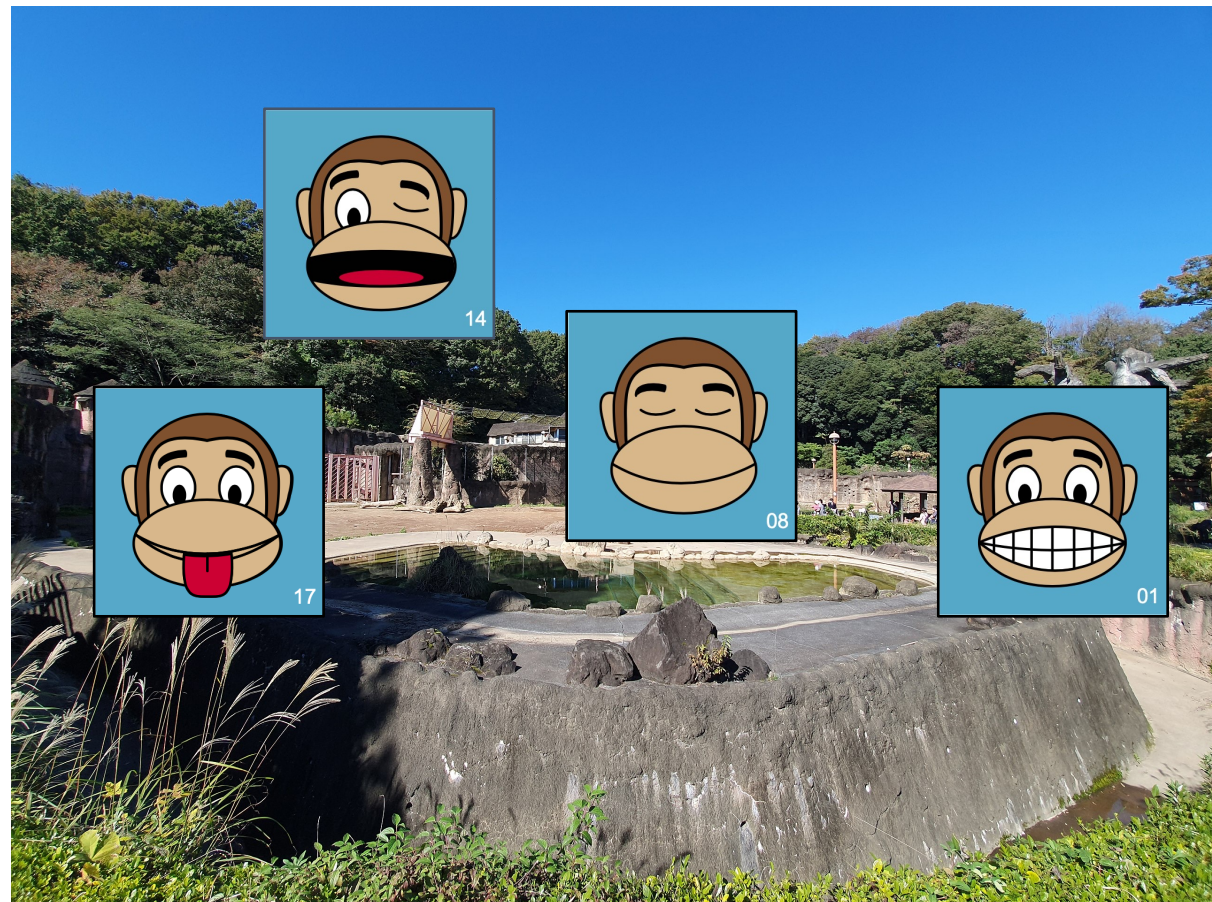
Entscheidungsbäume

Wie trifft ein Computer selbstständig Entscheidungen? Wie entscheidet ein Computer, ob eine Person sportlich ist, einen Kredit erhalten sollte usw.? Solche Klassifikationsvorgänge sind eine häufige Anwendung von KI. In dieser Aktivität haben Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, selbst ein Klassifikationsmodell mithilfe eines Entscheidungsbaumes zu erstellen. Aus den verschiedenen Modellen wird dann das beste Modell ausgewählt.

- KI klassifiziert Daten auf Basis von Mustern.
- KI nutzt das Klassifikationsmodell, das am besten auf gegebene Daten passt.
- Klassifikationsmodelle sind nicht perfekt.
- Bestimmte Merkmalskombinationen lassen auf eine bestimmte Kategorie schließen.

Einkleidung der Aufgaben

- Fütterung der Äffchen in einem Zoo
- Manche Äffchen beißen, andere nicht
- Demnächst kommen *neue* Äffchen in den Zoo dazu
- **Frage: Welche Äffchen könnten den Zoowärter beißen?**



Aufteilung der Daten

- **Trainingsdaten:**

Datenpunkte, die bereits kategorisiert sind und zum *Trainieren* des Modells dienen.

Im Spiel: Äffchen, von denen bereits bekannt ist, ob sie beißen oder nicht (12 Äffchen).

- **Testdaten:**

Datenpunkte, die nicht ins Training des Modells eingeflossen sind und dazu genutzt werden, die Güte des Modells zu bestimmen (hier: Korrekte Klassifizierung).

Im Spiel: Neuzugänge im Zoo, von denen bestimmt werden soll, ob sie beißen oder nicht (8 Äffchen)

Sie sind an der Reihe!

Trainieren Sie einen Entscheidungsbaum zur Klassifizierung der neuen Äffchen. *Testen* Sie anschließend das Modell einer anderen Gruppe.

- Welche Merkmale geben (möglichst „gut“) Aufschluss über das Beißverhalten? Formulieren Sie (in Form einer Baumstruktur) Regeln zur Unterscheidung der Äffchen.
- Gibt es mehrere Möglichkeiten, den Baum zu erstellen?
- Wie viele Entscheidungen (Knoten) sollte der Baum haben?
- Welches Modell sollte gewählt werden?
- Gibt es ein *perfektes* Modell?
- Weitere Szenarien z. B. für ältere Schülerinnen und Schüler?
- Alternative: Formulierung klarer *Regeln* (statt einer Darstellung als Baum).

Trainingsdaten

