



## WELCHES ÄFFCHEN BEISST, WELCHES NICHT?

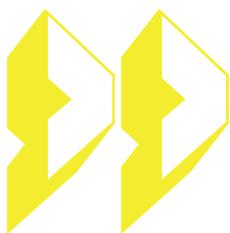
**Was hat ein Entscheidungsmodell für beißende und nicht-beißende Äffchen mit Künstlicher Intelligenz (KI) zu tun?**

KI-unterstützte Computersysteme müssen oft Entscheidungen treffen. Zum Beispiel bewerten sie, ob eine Person einen Kredit bekommen darf oder ob auf Bildern Hunde oder Katzen abgebildet sind. Solche Entscheidungen können sie mit ähnlichen Modellen treffen, wie Du sie gerade für unsere Äffchen entwickelt hast. Man nennt diese auch **Entscheidungsbäume**.



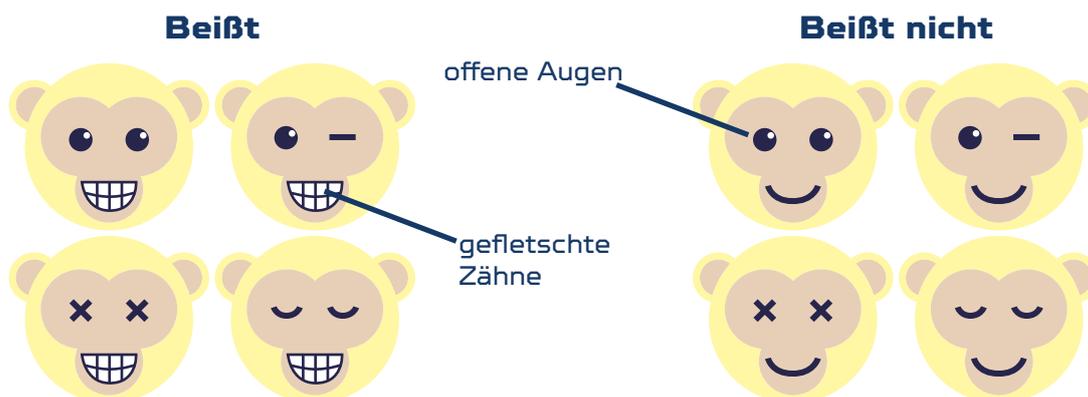
Entscheide: Katze oder Hund?

Dafür braucht man erstmal eine **ganze Menge Beispiele** für die zu unterscheidenden Kategorien, zum Beispiel Bilder von beißenden und nicht beißenden Äffchen. Für ein echtes KI-System können das verschiedenste Daten sein: Bankdaten von vielen Personen oder Bilder von Hunden und Katzen. Wichtig ist, dass jedes Beispiel in eine Kategorie eingeordnet ist. In unserem Beispiel also „Äffchen beißt“ / „Äffchen beißt nicht“ oder auch „Hund“ / „Katze“. Diese Beispieldaten nennt man **Trainingsdaten**, denn aus ihnen lernt das KI-System.



### Warum ist das notwendig?

Durch die Einordnung kann das KI-System **Merkmale** finden, die jeweils nur in einer Kategorie vorkommen. So siehst Du hier im Beispiel gefletschte Zähne nur bei den beißenden Äffchen.



In diesem Beispiel beißen alle Äffchen mit gefletschten Zähnen.

# 02 VORSICHT BISSIG!



Mit Hilfe solcher Merkmale kannst Du (oder das KI-System) nun auch für ein neues Äffchen sagen: **„Ah, dieses Äffchen fletscht die Zähne, also beißt es wahrscheinlich!“** Meistens braucht man für gute Entscheidungen aber nicht nur ein Merkmal und eine entsprechende Regel, sondern ziemlich viele. Du hast in Deinem Entscheidungsmodell bereits mehrere Regeln erstellt. Ein echtes KI-System verwendet oft **tausende unterschiedliche Merkmale und Regeln** für seine Entscheidungen. Das Regelerstellen mit Hilfe von beschrifteten Beispielen nennt man auch **Überwachtes Lernen**.



Es kann allerdings passieren, dass die Beispieldaten nicht gut gewählt sind. Wenn z. B. nur Beispielbilder von sehr großen Hunden vorliegen, könnte ein KI-System die Regel entwickeln: „Wenn das Tier groß ist, dann ist es ein Hund!“ und alle kleinen Hunde ab sofort als Katzen einsortieren. Solche Fehler können gefährlich werden, wenn das KI-System mit seinen Entscheidungen Menschen ungerecht behandeln oder sogar in Gefahr bringen könnte.

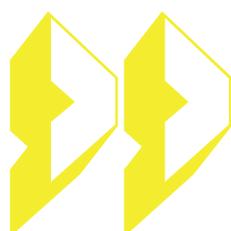
Deshalb ist es wichtig, das Entscheidungsmodell zu testen. Du hast Deines schon mit weiteren Äffchen überprüft. Auch einem echten KI-System zeigt man weitere Beispiele, genannt **Testdaten**, nachdem es ein Entscheidungsmodell entworfen hat. Mit seinem Entscheidungsbaum beurteilt es die Testdaten und man kann bestimmen, wie viele Fehler es macht.

Ein System, das zu viele Fehler macht, kann man natürlich nicht in der Praxis einsetzen. Dann muss es weiter lernen: Ein selbstfahrendes Auto sollte ja fehlerfrei zwischen einem Fußgänger und einem Baum unterscheiden können.

Wichtig! **KI-Systeme sind niemals perfekt!** Manche Merkmale sind in den Trainingsdaten nicht enthalten und dann muss das System raten. Zum Beispiel kann ein Hund wie eine Katze aussehen, wenn er sich zum Schlafen zusammenrollt. Auch ein Kaninchen-Bild wird von einem Hund-Katze-Entscheidungssystem als Hund oder als Katze einsortiert, da es die Kategorie „Kaninchen“ nicht kennt.



*Eindeutig Katze!?*



**Du siehst: Entscheidungssysteme sind gar nicht wirklich schlau, sondern wenden stur die gelernten Regeln an.**





## QUELLEN

„Entscheide: Katze oder Hund?“

Foto erstellt von Annabel Lindner

„Eindeutig Katze!?“

<https://pixabay.com/de/photos/kaninchen-hase-haustier-373691/>

Äffchen-Graphiken

Design erstellt von Sonja Gagel

