Weiterführende Informationen zu Stunde 1

Einführung in das überwachte Lernen: Von Beispielen zu KI-Systemen

Beim maschinellen Lernen, bzw. spezieller beim überwachten Lernen, zur Klassifikation von Objekten wird wie folgt vorgegangen. Es werden verschiedene Beispielobjekte erfasst und mit Labeln gekennzeichnet.  Ein Label ist ein Etikett, das anzeigt welcher Klasse dieses Beispiel angehört. Z. B. erhalten Fotos von Katzen das Label „Katze“ und die von Hunden das Label „Hund“, je nachdem, was auf dem Bild erkannt werden soll. Jedes Foto hat außerdem verschiedene, digital repräsentierte Eigenschaften, die durch Merkmale beschrieben werden und verschieden ausgeprägt sein können. (Anmerkung: Die Eigenschaften, die ein Mensch einem Foto zuweist, unterscheiden sich von den digitalen Merkmalen. Ein Foto besitzt Merkmale, wie z.B. Farbwerte einzelner Pixel, die in einem mL-Prozess zum Erstellen eines Regelsystems genutzt werden. Vereinfachend sprechen wir mit Schülerinnen und Schülern nur von “dem“ Foto). Durch maschinelles Lernen wird anhand der Merkmale der Objekte ein Regelsystem erstellt, das die Objekte den passenden, vorgegebenen Labeln zuordnet. Ein solch fertiges Regelsystem bezeichnet man als KI oder KI-System. Einen automatisierten Erstellungsprozess der KI nennt man dann maschinelles Lernen.

Vertiefungsmöglichkeit zur Thematisierung von Bilderkennung:

Schön aufbereitetes Video, das Bilderkennung vertieft:

<https://www.youtube.com/watch?v=HmUzceKCI9I&list=PL4puIg9yEU6yn_XR0TiSLroYO3KAlZmYY&t=1s>

Mit Hilfe von KI-Systemen können u. A. Bilder klassifiziert werden, zum Beispiel, ob ein Hund oder eine Katze zu sehen ist. Maschinelles Lernen ermöglicht das Erstellen solcher KI-Systeme auf der Basis von Trainingsdaten mit Hunde- und Katzenbildern.

Mögliche Metapher: Man kann gewisse Parallelen zwischen maschinellem Lernen und dem Lernprozess kleiner Kinder erkennen. Kinder lernen dadurch, dass wir ihnen Objekte zeigen, die Namen dazu sagen und alles so lange wiederholen, bis sie Hunde von Katzen unterscheiden können. Z. B. wird bei der Begegnung von Hunden „Hund“ und bei Katzen „Katze“ von Erwachsenen oft genug gesagt, so dass das Kind irgendwann lernt, was eine Katze ist und was ein Hund. Durch Vorsagen und Korrektur.

Das Vorgeben von Beispielen und der passenden Lösung wird auch beim maschinellen Lernen genutzt. Die Beispiele werden als Daten gespeichert (z. B. Fotos von Hunden bzw. Katzen) und mit einem passenden Label versehen, das die richtige Lösung enthält.

Entscheidungsbäume als KI-Systeme zur datenbasierten Entscheidungsfindung

Ein Entscheidungsbaum ist eine mögliche Form dessen, was man KI oder KI-System nennt. Durch einen Entscheidungsbaum wird eine Entscheidung vorgeschlagen; er kann als zur Klassifikation von Objekten genutzt werden. Der Entscheidungsbaum gibt aus, ob etwas eher empfehlenswert oder nicht ist. Der Entscheidungsbaum ist allerdings nicht “intelligent”, sondern wurde anhand von Daten auf das entsprechende Regelsystem trainiert. Das heißt nicht, dass der Computer „weiß” oder „verstanden” hat, was empfehlenswert ist, sondern nur, dass er Daten auswertet und basierend darauf Klassifikationen vorgenommen werden (können).

Eine mögliche andere Anwendung (als das hier in der Unterrichtsreihe genutzte Klassifikationssystem für Lebensmittel) für Entscheidungsbäume ist personalisierte Werbung auf Online-Plattformen. Als Zielmerkmal wird dabei vorhergesagt ob einer Person beispielsweise ein Produkt, ein Film etc. gefällt. Es werden dafür Daten über verschiedene Merkmale des Verhaltens einzelner Personen gesammelt. Diese Merkmale werden dann genutzt, um Entscheidungsregeln aufzustellen, ähnlich zu den Nährwertangaben in der Unterrichtsreihe. Mit Daten von vielen Nutzenden werden dann passende Entscheidungsmodelle erstellt, die versuchen vorherzusagen, wem ein Produkt gefällt, um es denjenigen dann anzuzeigen.