

Supervised Learning (=überwachtes Lernen):

Bei dieser Form des Lernens werden Ein- und Ausgabe Paare verwendet, d.h. man verbindet die Frage mit der richtigen Antwort. Beispielsweise ein spanischer Satz und seine dazugehörige deutsche Übersetzung. Die lernende Person bekommt sofort Feedback, ob der Satz richtig oder falsch ist. Aufgrund der sofortigen Rückmeldungen können daraus Muster erkannt und Regeln abgeleitet werden.

Anhand des Beispiels erklärt:

Eine App zum Sprachen lernen zeigt einen spanischen Satz und die dazugehörige deutsche Übersetzung an: spanisch: „Me gusta mi estudios.“ -> deutsch: „Ich mag mein Studium.“ Dabei werden Vokabellisten oder Beispielsätze mit Übersetzung als labeled Data verwendet. Die lernende Person sieht sich die Beispielsätze an und gibt auf Nachfrage die gelernte Übersetzung an. Im Falle eines Fehlers zeigt die App sofort die verbesserte Übersetzung an und hebt den Fehler hervor. Gleichzeitig wird aber auch das richtige Übersetzen durch kommentiert. Durch die Kombination aus Beispiel und Feedback lernt die Person grammatikalische Strukturen, Regeln und Wortbedeutungen. Durch Übung kann die lernende Person auch neue, bisher noch nicht gesehene Sätze verstehen, da sie die gelernten Muster und Regeln, ähnlich wie ein neuronales Netzwerk, anwenden kann. Diese Art des Lernens ist sehr abhängig von externem Feedback, aber ist jedoch eine gute Methode zum Aufbau von einer soliden Grundkenntnis an Grammatik. Supervised Learning ist eine gute Annäherung an das menschliche Lernen, das besonders in Verbindung mit lernen von Grammatik und Vokabeln gebracht werden kann. Jedoch ist das menschliche Lernen vielschichtiger als maschinelles lernen und beruht nicht nur auf Daten und Feedback.

Reinforcement Learning (=Lernen durch Wiederholung):

Mit dieser Methode lernt man durchs Versuchen und Fehlschlagen. Hierbei geht es darum, dass man Feedback erhält, angepasst daran, ob die Antwort richtig oder falsch war. Jedoch wird nicht die richtige Antwort explizit erklärt. Man findet selbst heraus, was funktioniert.

Situationen für diese Lernmethode wären z.B., wenn man jemanden Spanisch sprechen hört oder wenn man einen spanischen Satz liest und versucht, ihn nachzuvollziehen. Die folgenden Aktionen sind dann, wie man darauf reagiert. Man versucht z.B. auf Spanisch zu antworten. Auch relevant ist die Art und Weise, wie man das Feedback erhält. Man spricht von Belohnungen und Strafen. Diese wären in unserem Fall beispielsweise, dass der Gesprächspartner einen versteht, also positive Gestiken entgegennimmt. Auf anderer Seite wäre es, wenn der Gesprächspartner nicht versteht. Die dadurch resultierenden Fortschritte können dazu führen, dass man von selbst aus neues ausprobiert. Man nutzt neue Wörter und lernt durch das Nutzen dieser, ihre Bedeutung und wann man diese einsetzen soll. Es besteht zwar ein Risiko, dass man Fehler machen wird, aber lernt dadurch schneller. (Exploration) Die Alternative ist, das man bei

dem bleibt, was man sicher schon kann. Dabei weiß man, welche Sätze richtig sind, da man sie öfter geübt hat. Diese Variante ist sicherer, jedoch lernt man dadurch langsamer. Wichtig ist es, eine Balance zwischen beiden zu finden, um für ein gutes Lernverhalten zu sorgen.

Unsupervised Learning (= unüberwachtes Lernen):

Beim unüberwachten Lernen wird der Person weder Rückmeldungen noch vorgegebene Übersetzungen gestellt. Diese Art des Lernens baut darauf auf, dass die Person mit vielen Beispielen der zu lernende Sprache konfrontiert wird und daraus selbstständig versucht, Muster, Strukturen und Bedeutungen zu erkennen, ohne dass ihr jemand sagt, ob ihre Interpretation richtig oder falsch ist.

Erklärung durch ein Beispiel:

Eine Person schaut sich häufig Serien auf Spanisch an, hört spanische Podcasts und liest spanische Bücher, ohne dass jedes einzelne Wort erklärt wird. Nach und nach erkennt sie wiederkehrende einzelne Wörter und ganze Strukturen. Beispielsweise wird ihr dadurch klar, dass spanische Verben abhängig von ihrer Endung konjugiert werden, da sie sich dementsprechend meist ähnlich anhören, oder dass Verschiedene Worte immer in gleichem oder ähnlichem Kontext vorkommen. Diese Art des Lernens gleicht der Funktionsweise der Clustering- Algorithmen, also das auf Ähnlichkeit basierende Einteilen in Gruppen (Cluster). Es werden somit keine vordefinierten Kategorien benötigt, sondern es werden von selbst Gruppierungen erkannt. Unsupervised Learning führt nicht immer zu einem korrekten grammatikalischen Verständnis und ist ein langer Prozess. Außerdem setzt es Voraus, dass sprachliche Grundkenntnisse bestehend sind, auf denen durch die natürliche Sprachumgebung aufgebaut werden kann. Im theoretischen Sinn (maschinelles Lernen) werden keine Vorinformationen benötigt- der Algorithmus erkennt selbstständig Muster in rohen Daten. So gesehen lässt sich das Paradigma also schwer auf das menschliche Lernen anwenden und erfolgt eher als zweite Phase, nachdem Supervised Learning schon erfolgt ist.