

C.8

Automaten und künstliche Intelligenz

Einheit: Maschinelles Lernen am Beispiel des Wort-Detektiv-Bots

Wiebke Arps



© imaginima/E+

Von der Smartphone-App bis hin zur Modellierung künstlicher neuronaler Netze sowie der Diskussion ihrer Vor- und Nachteile erfolgt anhand dieser Unterrichtseinheit Beispiel des Wort-Detektiv-Bots eine Einführung in das maschinelle Lernen mit neuronalen Netzen. Versetzen Sie Ihre Lernenden in die Lage, maschinelles Lernen in ihrem Alltag zu erkennen und zu verstehen. Ihre Lernenden erwerben Grundlagenwissen zu Funktionsweise und Modellen künstlicher neuronaler Netze inklusive wesentlicher Kenntnisse zum Deep Learning. Mit interaktiven LearningApps erweitern sie die Kenntnisse und erarbeiten sich in abwechslungsreichen Sozialformen mit unterschiedlichen Anforderungsprofilen Praxiserfahrungen. So vermitteln Sie Ihrer Klasse breitgefächerte Kompetenzen zu intelligenten Apps mit neuronalen Netzen.

KOMPETENZPROFIL – UNTERRICHTSEINHEIT



Klassenstufe:

5–7

Dauer:

4 Unterrichtsstunden

Lernziele:

Die Lernenden ... 1. beschreiben die Arbeitsweise von Apps mit neuronalen Netzen, 2. erläutern die Funktion von maschinellem Lernen, 3. nennen und beschreiben ein Modell des Lernvorgangs beim Deep Learning, 4. erklären Aufbau und Funktion von künstlichen neuronalen Netzen und maschinellem Lernen.

Thematische Bereiche: künstliche Intelligenz, Lernen, Neuronen, künstliche neuronale Netze

Kompetenzbereiche: Argumentieren, Modellieren, Kommunizieren und Kooperieren

Auf einen Blick

Benötigte Materialien



- ☐ Laptop/PC/Tablet/Smartphone mit Internetzugang

Einstieg

Thema: Teilgebiete und wesentliche Kennzeichen der künstlichen Intelligenz

M 1a Der „Wort-Detektiv“-Bot und seine KI-Familie

M 1b Der „Wort-Detektiv“-Bot als Vertreter der Familie des maschinellen Lernens mit einfachen, neuronalen Netzen

Benötigt: ☐ Dokumentenkamera/Beamer/OH-Projektor

Erarbeitung

Thema: Überblick zu maschinellem Lernen

M 2 Was ist maschinelles Lernen? – Expert*innen-Talk

Benötigt ☐ Erklärvideo <https://raabe.click/Erklaervideo-MaschinellesLernen>
☐ ggf. LearningApps: <https://raabe.click/LA-maschinellesLernen>



Thema: Modell von maschinellem Lernen

M 3 Maschinelles Lernen als *Black Box*

Benötigt ☐ ggf. LearningApps zum Lückentext <https://raabe.click/LA-ML-schwierig> und <https://raabe.click/LA-ML-einfach>
☐ ggf. LearningApps zu den Grafiken <https://raabe.click/LA-ML-Grafik1> und <https://raabe.click/LA-ML-Grafik2>



Thema: Verknüpfung vieler künstlicher Neuronen zu neuronalen Netzen

M 4 Künstliche neuronale Netze

Benötigt: ☐ Erklärvideo <https://raabe.click/Video-MachineLearning>
☐ ggf. LearningApps: <https://raabe.click/LA-neuronalesNetz>



Lernerfolgskontrolle

M 5 Lernerfolgskontrolle: Maschinelles Lernen

Benötigt: ☐ ggf. LearningApps: <https://raabe.click/LA-LEK-ML>



M 1a

Der „Wort-Detektiv“-Bot und seine KI-Familie



Grafik: Wiebke Arps, modifiziert nach © miakiev/DigitalVision Vectors

© RAABE 2023



Expertensysteme

Gesichtserkennung

ML mit neuronalen Netzen

Robotik

Predictive Analytics/
Vorhersagen

ML mit verschiedenen
Lernverfahren wie
z.B. Entscheidungsbäumen

Texterkennung

Bildverarbeitung

Maschinelles Lernen (ML)

Spracherkennung

Natural Language Processing/
Verarbeitung natürlicher Sprache
mit der Umsetzung in Handlung

Deep Learning /
tiefes, neuronales Lernen

Einfaches,
neuronales Lernen

Der „Wort-Detektiv“-Bot als Vertreter der Familie des maschinellen Lernens mit einfachen, neuronalen Netzen

M 1b



„Ich hab’ jede Menge drauf! In deinem Smartphone *lese* ich alles mit, was du in Apps schreibst und weiß, sobald du den ersten Buchstaben tippst, was du sagen willst. Mit **jedem Buchstaben mache ich dir Vorschläge** für das gerade eingetippte Wort. Ich **lerne aus meinen Erfahrungen** und passe meine Vorschläge an deinen bisherigen Sprachstil und deine Interessensgebiete an. So kann ich auch **passende Folgewörter voraussagen**. Zudem **ersetze ich ein falsch geschriebenes Wort** durch ein mir bekanntes, korrektes Wort, sobald du die Leertaste tippst.

Gerne ersetze ich das falsche Wort auch durch ein anderes ähnliches, wenn ich dein Wort oder eine Abkürzung (engl.: *Short Cut*) noch nicht kenne. **Diese Wörter oder Buchstabenfolgen lerne ich**, wenn du auf dieses Wort in der Vorschlagszeile tippst. Leider merke ich nicht, wenn du Wörter aus anderen Sprachen, Dialekten oder eigene Wortschöpfungen benutzt, sondern **ersetze mir unbekannte Wörter** immer durch mir bekannte aus der ursprünglich eingestellten Sprache. Vorschläge in Fremdsprachen mache ich auch nicht, außer wenn du mir das vorher in den Einstellungen mitteilst. Solltest du durch Drauftippen in der Vorschlagszeile darauf bestehen, ein **falsches Wort zu benutzen, unterstreiche ich es**. Das Beste zum Schluss: Ich verstehe deinen Text. **Ich füge selbstständig Leerzeichen** zwischen ausgewählten Worten aus der Vorschlagszeile ein. **Am Satzanfang und nach jedem Punkt schreibe ich automatisch groß**. Bei der **Groß-Klein-Schreibung** helfe ich und verbessere bei bekannten oder neu gelernten **Substantiven** automatisch deine Rechtschreibung.“

Aufgabe 1

- Lest** die Aussagen des „Wort-Detektiv“-Bots aufmerksam durch.
- Notiert** in der Tabelle stichwortartig die zu den Handysfunktionen passenden Aussagen des „Wort-Detektiv“-Bots.

Tipp: Verwendet die fett gedruckten Textpassagen.

Handysfunktion	„Wort-Detektiv“-Bots-Aussagen dazu:	Merkmale des „maschinellen Lernens“ und des „einfachen, neuronalen Lernen“
Automatische Texterkennung		
Autokorrektur von bekannten Wörtern		
Automatische Rechtschreibprüfung		
Automatische Großschreibung		

- Notiert** in der Tabelle zutreffende Merkmale des maschinellen Lernens und des einfachen, neuronalen Lernen“. **Verwendet** die Großbuchstaben aus **Aufgabe 4** von **M 1a**.