

ARBEITSBLATT FÜR DIE GRUPPE „CHATBOT: SCRATCH & WATSON“

Im Folgenden erstellt ihr einen Chatbot, der auf Maschinenlernen basiert. Er nutzt die Maschinenlernbibliotheken von IBM Watson. Die Ergebnisse eures Tests sollen den anderen am Ende in 5-10 Minuten (!) präsentiert werden. Bitte bereitet eine Live-Demo auf euren Laptops vor.

1. Bevor ihr am Laptop zu arbeiten beginnt:
Euer Chatbot wird eine Expertin für ein spezielles Thema. Welches Thema könnte dies sein?
Wählt etwas aus, das ihr gut genug kennt, um Fragen darüber zu beantworten. Es könnte ein Ort sein (z. B. der Ort, in dem ihr lebt?), eine Institution (z. B. eure Schule), ein Geschichtsthema (z. B. Vikerger, Römer?), ein Film oder ein Spiel (Minecraft?, FIFA, Fortnite).

Überlegt euch nun fünf Teilbereiche eures Themas (Kategorien).
Eine Chatbot-Expertin für die Ausbildung zum/zur Heilerziehungspfleger*in könnte beispielsweise Auskunft geben zu Fragen in folgenden Kategorien:

(1) *Ausbildungsdauer* (2) *Verdienst* (3) *Ausbildungsvoraussetzungen* (4) *Arbeitsort* (5) *Nutzen*

Jede Kategorie steht für eine mögliche Information. Wie würde jemand nach einer solchen Information fragen? Um der Maschine beizubringen, auf welche verschiedenen Arten Menschen nach ein und derselben Information fragen, erstellt ihr ein Lernmodell.

Für jede Kategorie formuliert ihr jeweils **mindestens fünf** verschiedene Varianten einer Frage (um die Antworten kümmert ihr euch später), also bspw. in Bezug auf die Kategorie *Ausbildungsdauer*: „Was ist die Ausbildungsdauer?“, „Wie viele Jahre benötigt die Ausbildung?“, „Wann bin ich mit der Ausbildung fertig?“, „Dauer der Ausbildung?“, „Wie lange dauert die Ausbildung zur Heilerziehungspflegerin?“

Tipp: Versucht in den Fragen Synonyme zu verwenden oder stellt sie einfach vom Satzbau um.

Das wiederholt ihr für jede weitere eurer fünf Kategorien. **Also pro Kategorie fünf verschiedene Fragen**, auf die es am Ende dieselbe Antwort gibt.

2. Nun geht es an den Laptop:
Geht in einem Webbrowser (zum Beispiel Firefox) auf <https://machinelearningforkids.co.uk>
Klickt auf „Los geht’s“. Geht auf „Einloggen“ und gebt folgende Accountdaten ein:

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
username	turing1	turing2	turing3	turing4
password:	answer+kiss			

Klickt „*Projekte*“ in der oberen Menüleiste, dann „*Erstelle ein neues Projekt*“.

Gebt eurem Projekt einen Namen, zum Beispiel „Heilerziehungspfleger“ und setzt es darauf, **Text** erkennen zu lernen. Wähle „*German*“ als Sprache. Klicke „*Erstelle*“.

Wählt euer neu erstelltes Projekt in der Projektliste. Klickt „*Trainieren*“.

Klickt „*Erstelle eine neue Kategorie („Label“)*“.

Übernehmt die Kategoriennamen (Teilbereiche eures Themas), die ihr bereits festgelegt habt. Gebt zum Beispiel die Kategorie „*Ausbildungsdauer*“ ein und klickt auf „*Hinzufügen*“. Macht dies für alle fünf Kategorien.

In unserem Beispiel würde das Ganze jetzt so aussehen:

Erkennen **text** als **Ausbildungsdauer, Verdienst or 3 other classes**

< Zurück zum Projekt

+ Erstelle eine neue Kategorie

Ausbildungsdauer + Beispiel hinzufügen

Verdienst + Beispiel hinzufügen

Ausbildungsvoraussetzungen + Beispiel hinzufügen

Arbeitsorte + Beispiel hinzufügen

Nutzen + Beispiel hinzufügen

Hinweis:
Satzzeichen und Umlaute können im Kategorienamen nicht verwendet werden!

3. Klickt den Button „Beispiel hinzufügen“ in einer der Kategorien und gebt eine eurer Fragen ein, mit der man das Thema der Kategorie erfragen würde.

Beispiel hinzufügen

Füge ein Beispiel hinzu 'Ausbildungsdauer' *

Wie lange dauert die Ausbildung zum Heilerziehungspfleger?

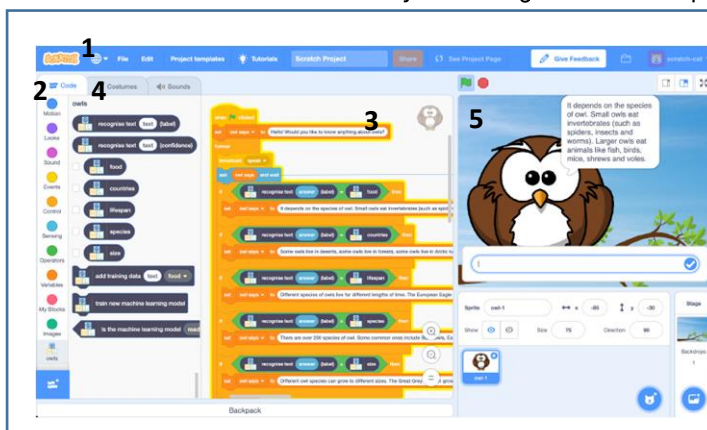
57 / 1000

HINZUFÜGEN ABBRECHEN

Fügt auch allen anderen Varianten der Frage im jeweiligen Teilbereich hinzu.

Hinweis: Satzzeichen nicht vergessen!

4. Klickt den „< Zurück zum Projekt“-Button (obere Menüleiste), dann „Lernen & Testen“. Klickt dann „Trainiere ein neues maschinelles Lernmodell“.
Sofern ihr genügend Beispiele eingegeben habt, sollte der Computer nun beginnen, von diesen Beispielen zu erlernen, wie er Fragen erkennen kann. Wartet, bis das Training fertig ist. Das kann ein paar Minuten dauern. Es ist dann fertig, wenn „Current Status“ auf „Available“ gewechselt ist. Klickt den „< Zurück zum Projekt“-Button.
5. Nun klickt „Machen“. Klickt „Scratch 3“. Klickt „In Scratch öffnen“.
In Scratch könnt ihr unter „Projektvorlagen“ ein Template mit dem Projektnamen „Owls“ öffnen.



Die Scratch-Umgebung

- 1) Kopfzeile: Datei/ File nutzen um eure Daten zu speichern
- 2) Programmierblöcke (zum Reinziehen)
- 3) Programmfläche
- 4) Kostümwechsel
- 5) Euer Chatbot

6. Erstellt aus den folgenden Bausteinen den im zweiten Bild abgebildeten Skriptblock.



Sucht euch die abgebildeten Bausteine aus der Übersicht der Programmierblöcke heraus und fügt sie wie in der folgenden Abbildung zusammen.



Zieht Blöcke mit der Maus einfach an die richtige Stelle. Sobald eine weiße Umrandung erscheint, wird der Block in die freien weißen Stellen integriert.

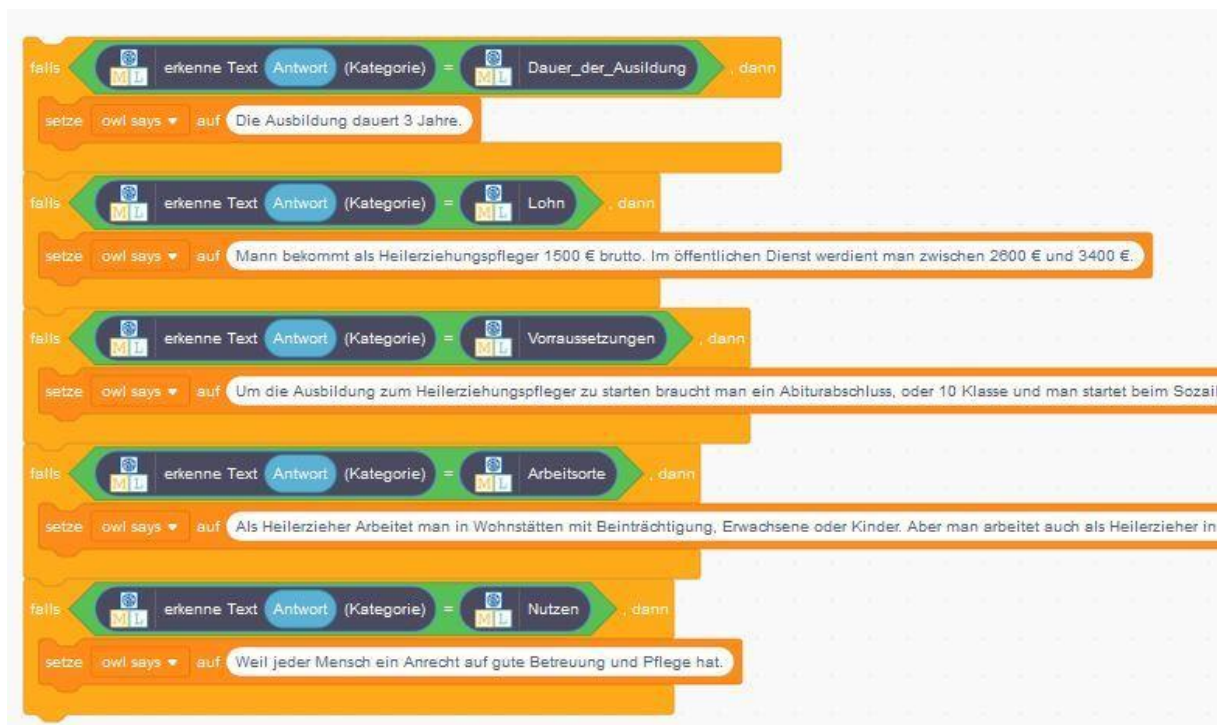
Dupliziert diesen Block 4x und verbindet alle fünf Blöcke miteinander, indem ihr sie alle untereinander setzt.



Zieht auf die rechte Seite des Bausteins je einen eurer fünf Kategoriennamen (unten in den Programmierblöcken). Schreibt in die weiße Blase hinter „setze ‚owl says‘“

auf (...)“ die Antwort zu euren Fragen in der ausgewählten Kategorie.

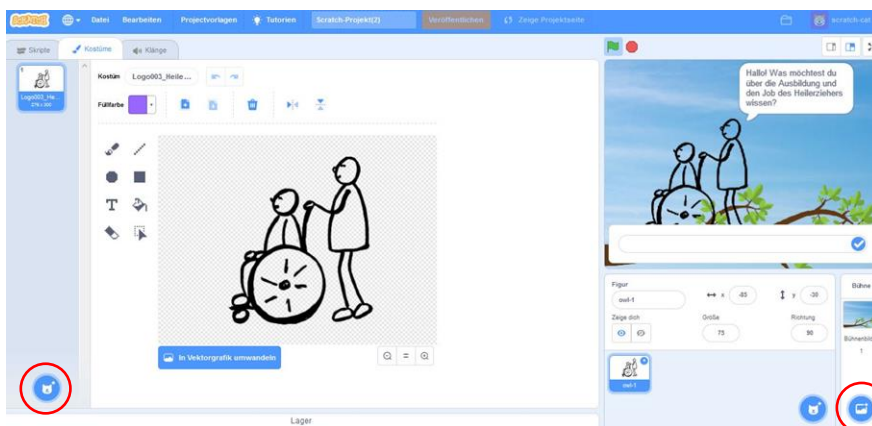
Beispiel: Bei *Ausbildungsdauer*: „Die Ausbildung dauert 3 Jahre. Aber zuvor muss man eine zweijährige Ausbildung zum Sozialassistenten machen.“



- Der neue Block, den ihr bis hierhin erstellt habt, wird nun in den bereits vorbereiteten Block mit der grünen Flagge gezogen. Der *"Sorry. I haven't been taught anything yet."*-Block wird gelöscht (rausziehen und rechte Maustaste: löschen) und mit dem neuen Skriptblock ersetzt. Das müsste dann ungefähr so aussehen:



- Zeichnet nun euren Chatbot (unter „Kostüme“)
Da ihr euch ja sicher nicht für Eulen entschieden habt, erstellt ihr hier einen eigenen Avatar.



Ihr könnt über den blauen Button ein Bild aus dem Internet als neuen Avatar hochladen oder einen vorhandenen aus dem Menü auswählen.

Auch das Hintergrundbild könnt ihr so ändern.

- Testet euren Chatbot.
Klickt auf die grüne Flagge und stellt eurem Chatbot eine Frage.

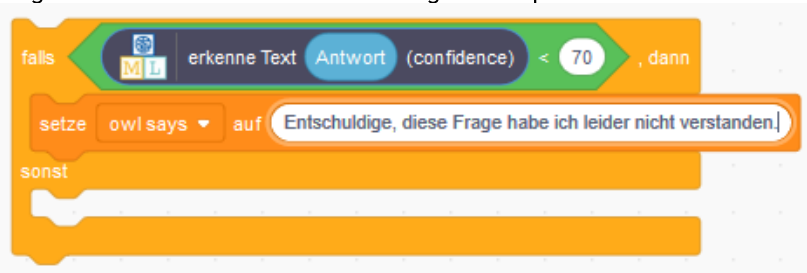
Wie hat die Maschine nun gelernt? (BITTE IN DIE PRÄSENTATION EINBINDEN)

Ihr habt begonnen einen Computer zu trainieren, Fragen in einem Themengebiet zu erkennen (Kategorien & Fragen erstellen + Trainingsbutton). Ihr habt Beispiele gesammelt, um die Erkennung zu trainieren. Diese Beispiele wurden genutzt, um der Maschine ein sogenanntes **Lernmodell** beizubringen. Ihr habt damit den Ansatz des **überwachten Lernens (supervised learning)** genutzt, da ihr dem Computer vorgebt, was das Lernergebnis sein soll. Der Computer findet **Muster (patterns)** in den Beispielen, die ihr ihm gegeben habt, wie etwa die Wortwahl oder die Struktur der Fragen. Diese Muster werden genutzt, um neue Fragen zu erkennen.

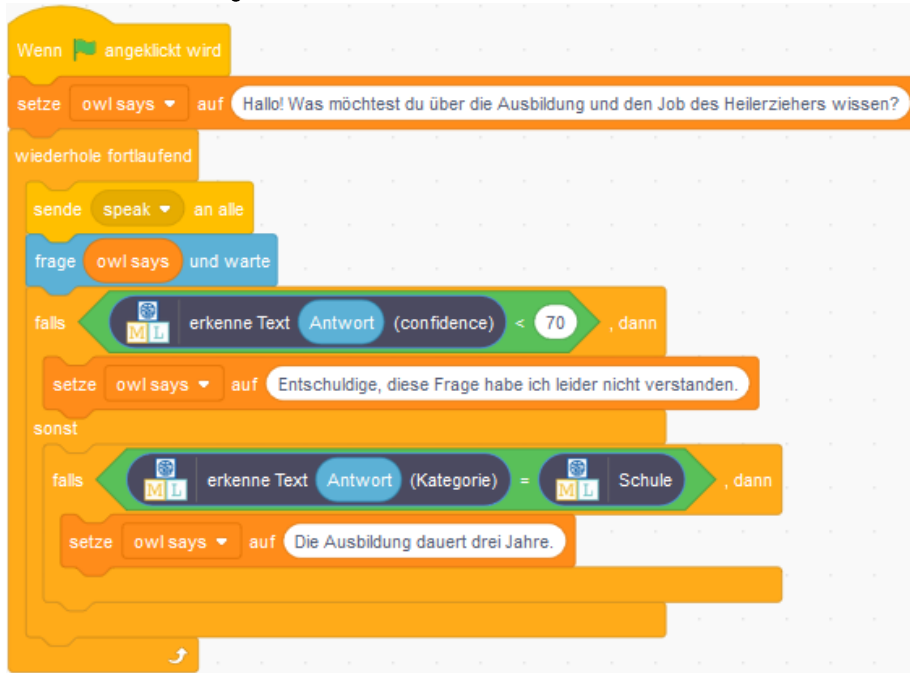
Das größte Problem dieses Vorgehens ist, dass die Maschine bei unerwarteten Fragen keine passende Antwort gibt. Sie bezieht die Wahrscheinlichkeit, wie nah die gestellte Frage an dem Muster für Fragen dieser Art liegt, noch nicht ein (**Konfidenzwert**). Dies könnt ihr mit dem nächsten Schritt beheben.

- Erstellt den folgenden Skriptblock, um auf solche unerwarteten Fragen besser zu reagieren. Die Höhe der **Konfidenz (confidence score)** ist ein Prozentsatz (von 0 bis 100). Sie ist niedriger, wenn jemand eine Frage stellt, die keinem eurer Lernbeispiele ähnelt. Nutzt dies aus, um eine „Das verstehe ich nicht. Frage mich bitte etwas anderes!“-Antwort auszulösen:

Fügt diesen Block in euer bisheriges Skript...



...und zwar an folgender Stelle:



11. Wenn ihr noch Zeit habt, sind hier noch ein paar Experimentiervorschläge für euch. Probiert diese oder eigene aus:

- a. **Probiert andere Chatbots, die euren ähneln aus.**

Ein Beispiel ist <http://talktothetrex.com>

Wie würdet ihr nach dessen Test euren Bot verbessern?

- b. **Erweitert das Themenspektrum, über das euer Bot reden kann.**

- c. **Gebt verschiedene Antworten auf gleiche Fragen**

Wenn jemand die gleiche Frage öfters fragt, bekommt diese Person stets dieselbe Antwort. Versucht das zu verändern, so dass es jedes Mal eine leicht veränderte Antwort gibt, oder dass sie „Das hast du mich doch schon gefragt.“ lautet. Der Chatbot wirkt auf diese Weise lebendiger.

- d. **Fragt Gegenfragen**

Könnt ihr euer Skript so anpassen, dass es mit einer Gegenfrage antwortet? Dann kann es eine Antwort auf diese ebenso erkennen, wie es bisher Fragen erkannt hat...