

# IT2School

Gemeinsam IT entdecken



## KI-A2 Mein persönlicher Assistent

Gestalte deine eigene KI

Eine Entwicklung in Kooperation von:

# Inhalt

1	Mein persönlicher Assistent.....	3
2	Warum gibt es das Modul? .....	4
3	Ziele des Moduls.....	4
4	Die Rolle der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters.....	5
5	Inhalte des Moduls.....	5
6	Unterrichtliche Umsetzung.....	6
7	Einbettung in verschiedene Fächer und Themen .....	7
8	Anschlussthemen.....	7
9	Arbeitsmaterialien .....	8
10	Glossar.....	8
11	Fragen, Feedback, Anregungen .....	9

# 1 Mein persönlicher Assistent

In diesem Modul können die Schülerinnen und Schüler selbst einen (einfachen) digitalen Sprachassistenten entwickeln und gestalten. Dazu benötigen sie nur Bastelmaterialien, einen Computer mit Internetzugang und das eigene Smartphone. Das Modul zeigt, dass KI auch als kreatives Werkzeug für persönliche Projekte verwendet werden kann.

<b>Lernfeld/Cluster:</b>	Mit KI gestalten
<b>Zielgruppe/Klassenstufe:</b>	4. bis 5. Klasse
	<b>X</b> 6. bis 7. Klasse
	<b>X</b> 8. bis 10. Klasse
	11. bis 12. Klasse
<b>Geschätzter Zeitaufwand:</b>	4 bis 8 Unterrichtsstunden, auch als Projekttag umsetzbar
<b>Lernziele:</b>	<p>Nach Abschluss des Teilmoduls können die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KI-Modelle in Anwendungen für intelligente Assistenten nutzen. (Wie kann ich KI nutzen, um einen intelligenten Assistenten zu erschaffen?)</li> <li>• die Interaktion zwischen KI-System und menschlichen Nutzern untersuchen und personale sowie gesellschaftliche Implikationen am Beispiel von intelligenten Assistenten erläutern. (Wie interagieren andere Nutzer mit einem von mir geschaffenen KI-System?)</li> <li>• Mensch-KI-Interaktionsprozesse gestalten. (Wie müssen intelligente Assistenten für eine natürliche Interaktion gestaltet werden?)</li> <li>• beurteilen, welche Daten von einem solchen System für den Betrieb notwendig sind und welche (z.B. aus ethischen Gründen) nicht erhoben werden sollten. (Welche Daten können und sollen von einem solchen System erfasst werden? Was verraten die Daten über mich?)</li> </ul>
<b>Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Basismodul zu KI (z.B. KI-B2 oder KI-B3)</li> </ul>
<b>Vorkenntnisse der/des Lehrenden:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Basismodul zu KI (z.B. KI-B2 oder KI-B3), erste Erfahrungen mit Snap!</li> </ul>
<b>Vorkenntnisse der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters:</b>	<p>Empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für KI-Anwendungen aus dem eigenen Unternehmen benennen und erläutern können</li> </ul>
<b>Sonstige Voraussetzungen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computer mit Internetzugang, ein Smartphone pro Schülergruppe (2-4 Personen)</li> <li>• Bastelmaterialien zur Verzierung des persönlichen Assistenten, die von den Schülerinnen und Schülern selbst mitgebracht werden können (z.B. alter Schuhkarton, Luftballons, Legosteine)</li> </ul>

## 2 Warum gibt es das Modul?

Informatik ist eine kreative Disziplin. Daher sollen die Schülerinnen und Schüler ihren Fokus auf die Gestaltung und Nutzung von KI für ihren intelligenten Assistenten legen können. In diesem Modul entwerfen die Schülerinnen und Schüler daher zunächst eine eigene Persönlichkeit und implementieren sie anschließend in Snap!. Durch eine Kopplung zwischen Smartphone und Snap! kann der digitale Assistent über das Smartphone gesteuert werden. Das Smartphone kann anschließend gemäß der Persönlichkeit „verkleidet“ werden. Hierfür können sämtliche Bastelmaterialien (z.B. ein alter Schuhkarton, Luftballons, Legosteine) genutzt werden. Für die Verkleidung des Smartphones steht auch eine Vorlage für Papierbögen zur Verfügung, die geschnitten und gefaltet, als modulare Bausteine für den Assistenten verwendet werden können. So lernen die Schülerinnen und Schüler, wie Künstliche Intelligenz genutzt werden kann, um eigene Anwendungen und Produkte zu kreieren. Ein solcher Ansatz der Gestaltung von Kommunikation zwischen Mensch und Maschine hat im Vergleich zu rein auf Chatbot-basierenden Unterrichtsszenarien den Vorteil, dass neben der Thematisierung von Aspekten der Gestaltung von KI-Schnittstellen auch das Zusammenspiel unterschiedlicher Verfahren zum Erreichen einer „überzeugenderen“ Künstlichen Intelligenz erlebbar wird.

Dem selbst gestalteten Assistenten können die Schülerinnen und Schüler anschließend per Smartphone eine eigene Identität verleihen und mit dem Computer unter Nutzung des zu entwickelnden Frameworks koppeln, sodass eigenes Verhalten und eigene Reaktionen implementiert werden können.

## 3 Ziele des Moduls

Das Modul leistet folgende Beiträge zu den Dagstuhl-Perspektiven:

- Aus technologischer Perspektive werden in diesem Modul Denk- und Arbeitsweisen für die kreative Gestaltung von KI-Systemen erworben und Herausforderungen der Mensch-Maschine-Interaktion ergründet.
- Aus Anwendungsperspektive beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler mit KI-Anwendungen in den Sprachwissenschaften sowie der Nutzung von KI im Alltag.
- Aus gesellschaftlich-kultureller Perspektive werden persönliche Konsequenzen aus dem Einsatz von KI-Systemen diskutiert, Entscheidungen zur Gestaltung von Mensch-KI-Interaktionen getroffen und relevante Aspekte des Datenschutzes aus Sicht von KI-Anwendungen thematisiert.

## 4 Die Rolle der Unternehmensvertreterin/des Unternehmensvertreters






In diesem Modul hat die Unternehmensvertreterin bzw. der Unternehmensvertreter mehrere Möglichkeiten aktiv mitzuwirken. Hier einige Anregungen:

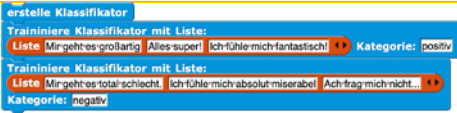



- Als Special Guest in der Schule über die Bedeutung von maschinellem Lernen in der Wirtschaft und insbesondere im eigenen Unternehmen berichten
- Schülerinnen und Schülern eine Exkursion in das eigene Unternehmen ermöglichen und zeigen, wie Künstliche Intelligenz in der Praxis eingesetzt wird
- Fragen&Antworten-Runden mit „KI-ExpertInnen“/Data Scientists des eigenen Unternehmens organisieren, die berichten, warum sie sich für ein Studium im Bereich Informatik / Data Science entschieden haben
- „Kreativworkshop“ / „Wettbewerb“ ausrichten, wie das Gelernte im Alltag der Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden könnte und nach bestimmten Bewertungskriterien (Kreativität, Umsetzbarkeit, Innovationsgrad...) die entwickelten bzw. eingereichten Ideen bewerten
- Unterstützung von Jugend-forscht-Projekten im Bereich KI, die sich aus dem Unterricht ergeben.

## 5 Inhalte des Moduls

Sprachassistenten erleichtern uns den Alltag. Dabei werden mehrere Algorithmen (z.B. zur Auswahl einer geeigneten Reaktion) und KI-Systeme (z.B. zur Erkennung von Sprache oder zur Generierung von Sprache) kombiniert, um eine möglichst reibungslose Kommunikation zu gewährleisten. Aufgabe der Schülerinnen und Schüler ist es, in die Rolle von Entwicklerinnen und Entwicklern zu schlüpfen. Sie sollen die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine möglichst natürlich gestalten und die Bedienung so einfach wie möglich machen. Dazu kann auf bestimmte Formulierungen, Humor oder auch auf Mimik zurückgegriffen werden.

Um selbst einen Assistenten zu gestalten, gilt es, die Website <https://it2school.imp.fu-berlin.de/> mit dem eigenen Smartphone zu öffnen und denselben Verbindungscode wie in der Programmierumgebung Snap! einzugeben. Folgende neue Blöcke wurden zu Snap! hinzugefügt, die in eigenen Projekten verwendet werden können:

Block	Erläuterung
	Dieser Block lädt die Grundfunktionalitäten, die für den Betrieb des Assistenten erforderlich sind im Hintergrund. Er muss nur einmalig beim Laden des Projekts ausgeführt werden.
	Dieser Block verbindet das aktuelle Snap!-Projekt mit einem Raum, über den Nachrichten zwischen Smartphone und Snap! ausgetauscht werden können
 	Diese Blöcke kümmern sich im Hintergrund um die Kommunikation und werden nicht verwendet.
	Dieser Block verändert die Emotion bzw. den Gesichtsausdruck des Assistenten auf eine der vorgegebenen Varianten. Damit der Block funktioniert,

	muss eine Verbindung mit dem Assistenten hergestellt worden sein
	Diese Blöcke sind für Training eines Modells verantwortlich. Der Block "erstelle Klassifikator" steht dabei am Anfang und legt die verwendete Datenstruktur an. Mit dem Block "Trainiere Klassifikator mit Liste: () Kategorie: ()" wird das Modell überwacht trainiert, wobei die Liste die Trainingsdaten darstellt und die Kategorie die zugehörige Beschriftung.
	Dieser Block kann nach Abschluss des Trainings verwendet werden, um für einen Satz die entsprechende Kategorie vorherzusagen.
	Über den Block "letzte Eingabe" kann auf das zuletzt Eingesprochene zugegriffen werden. Wurde bislang kein Satz aufgenommen, ist die letzte Eingabe ein leerer Satz.
	Über diesen Block können Sätze durch den digitalen Assistenten gesprochen lassen werden.

## 6 Unterrichtliche Umsetzung

Zu Beginn der Unterrichtseinheit wird das Vorhaben vorgestellt: Ziel der Einheit ist es, einen persönlichen digitalen Assistenten in Snap! zu erstellen. Danach kann der Assistent mit Karton, Pappe und weiteren Bastelmaterialien zum Leben erweckt werden. Im Anschluss daran können sich die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen aufteilen. Für jede Gruppe sollte ein Großteil der benötigten Materialien (vgl. KI-A2.4) bereit stehen. Die Schülerinnen und Schüler können auch ihre eigenen Materialien mitbringen.

Die unterrichtliche Umsetzung folgt dem Use-Modify-Create-Konzept. Dabei wird zunächst ein bestehendes Projekt (KI-A2.1) ausprobiert, bei dem man lernt das Handy mit der Snap!-Instanz zu verbinden und wie sich der eigene Assistent aus Snap heraus steuern lässt. In seiner Grundform erlaubt das Projekt, die Mimik des Assistenten basierend auf den Grüßen des Nutzers anzupassen. Im Modify-Schritt wird das Projekt verbessert, sodass weitere Sätze erkannt werden.

Anschließend sollen sich die Schülerinnen und Schüler Gedanken über ihr eigenes Projekt machen. Dazu füllen sie das Projekt-Canvas aus (KI-A2.2), dass die Entwicklung leiten soll. Auch Inspiration durch bereits absolvierte KI-Module sind denkbar. Mögliche Ideen für Projekte sind:

- Ein Assistent, der sich um Senioren kümmert und sich mit ihnen unterhält
- Ein Assistent, der Krankheiten anhand der Symptome erkennt und Behandlungshinweise gibt
- Ein Assistent, der bei den Hausaufgaben hilft / Vokabeln abfragt
- Ein Assistent fürs Kochen, der jeweils den nächsten Schritt eines Rezepts sagt und auf Kommando den nächsten Schritt vorliest

Nach Wahl des Projekts beginnt die Projektarbeitsphase. Die einzelnen Gruppen planen ihren eigenen Assistenten zunächst mit Hilfe eines "Canvas", um festzulegen was der digitale Assistent können soll. Dann implementieren sie diese Funktionalität in Snap!. Anschließend bauen die Schülerinnen und Schüler eine Verpackung mit den Bastelmaterialien und verzieren sie, um den digitalen Assistenten zum Leben zu erwecken.

Nach Beendigung der Projektphase stellen schließlich alle Gruppen ihre Ergebnisse – das ProjektCanvas und das eigentliche Produkt – gegenseitig vor. Dafür eignet sich die Methode „Gallery

Walk“, bei der das Klassenzimmer zur Galerie wird und die Ergebnisse der einzelnen Gruppen als Ausstellungsstücke im Raum verteilt werden.

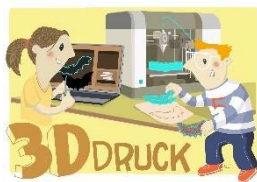
## 7 Einbettung in verschiedene Fächer und Themen

Durch den Fokus auf kreatives Gestalten kann dieses Modul in einer Vielzahl von Fächern und Kontexten eingesetzt werden, beispielsweise im Kunstunterricht oder im Rahmen von Aktions- bzw. Projekttagen.

## 8 Anschlussthemen

Als Anschlussthemen im Zusammenhang mit IT2School bieten sich verschiedene Bausteine an.

So bieten beispielsweise die Module B4, E2 und E3 weitere Möglichkeiten zur kreativen Arbeit.



Soll der Kreativitätsprozess als solches in den Mittelpunkt gerückt werden, ist auch das Modul M1 Design Thinking denkbar.



Und schließlich bietet es sich im Anschluss an dieses Modul auch an, den zugrundeliegenden KI-Prinzipien in den Modulen KI-B1 “Finde die KI” oder KI-B3 “Schlag den Roboter” auf den Grund zu gehen. Besonders geeignet ist die Thematisierung des Turing-Tests in KI-B2 „Im Dialog mit KI”.





## 9 Arbeitsmaterialien

Nr.	Titel	Beschreibung
😊 KI-A2.1	Startprojekt	Startprojekt, um den Assistenten kennenzulernen
😊 KI-A2.2	Projekt-Canvas	Canvas zur Herausarbeitung und Einordnung des eigenen Projekts
😊 KI-A2.3	Vorlage Handyhalterung	Vorlagen für Handyhalterung zum Ausschneiden
😊 KI-A2.4	Materialüberblick	Überblick über notwendige Materialien zum Bau des eigenen Assistenten

### Legende

- 😊 Material für Schülerinnen und Schüler
- 😊 Material für Lehrkräfte sowie Unternehmensvertreterinnen und Unternehmensvertreter
- 😊 Zusatzmaterial

## 10 Glossar

Begriff	Erläuterung
<b>Maschinelles Lernen</b>	Beim <u>maschinellen Lernen (ML)</u> leiten Computer Zusammenhänge aus Daten bzw. Erfahrungen ab. Das Gelernte wird in einem Modell gespeichert.
<b>Überwachtes Lernen</b>	Bei überwachtem Lernen wird aus beschrifteten Daten eine Zuordnung von Daten zur Beschriftung gelernt, die dann auf weitere, unbeschriftete Daten angewendet werden kann.
<b>Trainingsdaten</b>	Trainingsdaten sind Daten, die zur Erstellung eines mit überwachtem Lernen trainierten Modells herangezogen werden.
<b>Testdaten</b>	Testdaten werden genutzt, um zu beurteilen (zu „testen“), ob ein Modell zufriedenstellende Ergebnisse liefert. Sie sollten nicht Teil des Trainingsprozesses sein.



## 11 Fragen, Feedback, Anregungen

Sie haben das Modul ausprobiert und nun Fragen, Anregungen oder Feedback für uns? Darüber freuen wir uns, denn mit Ihren Erfahrungen können wir Schritt für Schritt einen FAQ (Frequently Asked Questions) für die neuen KI-Module aufbauen oder die Module weiter entwickeln.

Bitte füllen Sie folgende Umfrage über SurveyMonkey aus: <https://bit.ly/33qWdpV>. Über den folgenden QR-Code kommen Sie ebenfalls zur SurveyMonkey-Umfrage:



Sie können sich auch gerne unter [bildung@wissensfabrik.de](mailto:bildung@wissensfabrik.de) melden.

## 1. Getting started

Bei diesem Projekt wird dein Smartphone die Augen deines digitalen Assistenten darstellen. Das klappt am besten, wenn das Smartphone quergelegt und im passenden Gesichtsausschnitt der Schablone untergebracht ist (siehe Arbeitsmaterialien, KI-A2.3).

Um dein Smartphone mit Snap! zu verbinden, gehe wie folgt vor:

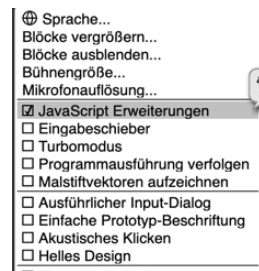
- Öffne auf deinem Smartphone die URL:  
<https://it2school.imp.fu-berlin.de/>.  
Du kannst auch den QR-Code rechts scannen!
- Damit dein digitaler Assistent auf dem Smartphone und dein Snap!-Projekt einander zugeordnet werden können, muss ein eindeutiger "Raumname" vergeben werden. Gib hierfür den Namen deines Assistenten gefolgt von einer Zahlenkombination an und schreibe ihn hier auf:



- Öffne die Snap!-Vorlage auf deinem Computer: <https://bit.ly/A2-da>

Sichere das Projekt gleich unter dem Namen deines Assistenten in der Snap!-Cloud oder auf deinem Computer.

- Aktiviere **JavaScript Erweiterungen**, indem du auf das Zahnrad links oben klickst und den entsprechenden Haken setzt. Drücke anschließend "i" um das Skript zum Initialisieren des Assistenten zu starten und folge den Anweisungen. Durch Drücken der Taste "t" (Testen) kann die Verbindung später getestet und erneuert werden.



- Probiere aus, ob dein Assistent nun Anweisungen empfängt, indem du auf die Blöcke **setze Emotion auf kichern** und **setze Emotion auf überrascht** klickst. Du kannst nun auch weitere Emotionen aus dem Drop-Down-Menü ausprobieren! Wenn alles funktioniert, siehst du die ausgewählten Emotionen auf deinem Smartphone.

- Nun probiere die Blöcke **Sage als digitaler Assistent** aus, um deinen Assistenten sprechen zu lassen.

Tipp: Sollte die Verbindung mit dem Smartphone unterbrochen werden, drücke "t" um die Verbindung erneut herzustellen und zu testen oder lade die Seite auf dem Smartphone einfach erneut.

## 2. Mit dem Projekt vertraut machen

Unser digitaler Assistent verfügt bereits über die Funktionalität eines Klassifikators: Das KI-Modell kann darauf trainiert werden, Texten beispielsweise die Kategorien "positiv" oder "negativ" zuzuordnen.

Im Skriptbereich findest du hierzu das folgende Skript:

```

erstelle Klassifikator
trainiere Klassifikator mit Liste:
Liste Mir geht es großartig! Alles super! Ich fühle mich fantastisch! Kategorie: positiv
trainiere Klassifikator mit Liste:
Liste Mir geht es total schlecht. Ich fühle mich absolut miserabel. Ach, frag mich nicht... Kategorie: negativ
berichte Klassifikator erstellt
  
```

- a) Erstelle und trainiere das KI-Modell mit den vorgegebenen positiven und negativen Sätzen, indem du darauf klickst. Es ist klar, dass der Klassifikator die zum Trainieren verwendeten Sätze entsprechend der dabei angegebenen Kategorie zuordnet (du kannst es auch gern selbst ausprobieren, ob das stimmt!). Wie aber geht er mit unbekannten Sätzen um?

Teste den Klassifikator, indem du ihn mit den folgenden beiden gegebenen Sätzen und einem eigenen Satz aufrufst:

bestimme Kategorie für <input type="text"/>	Bestimmte Kategorie	Tatsächliche Kategorie
Mir geht es fantastisch!	<i>positiv</i>	<i>positiv</i>
Ich fühle mich absolut toll!		

- b) Anscheinend liefert das KI-Modell noch nicht in allen Fällen richtige Ergebnisse. Erweitere die Trainingsdaten des Klassifikators um weitere Sätze und trainiere erneut. Dazu musst du das Skript vom Beginn dieser Aufgabe anpassen und erneut ausführen. Verbessere dein KI-Modell solange bis die obigen Sätze richtig erkannt werden, ohne die konkreten Sätze als Trainingsdaten zu verwenden.

Hinweis: Kann das KI-Modell keine Kategorie bestimmen, gibt der Klassifikator "unbestimmt" zurück.

Tipp: Du kannst neue Sätze zu **Liste** Mir geht es großartig! Alles super! Ich fühle mich fantastisch! **hinzufügen**, indem du den schwarzen Pfeil rechts klickst.

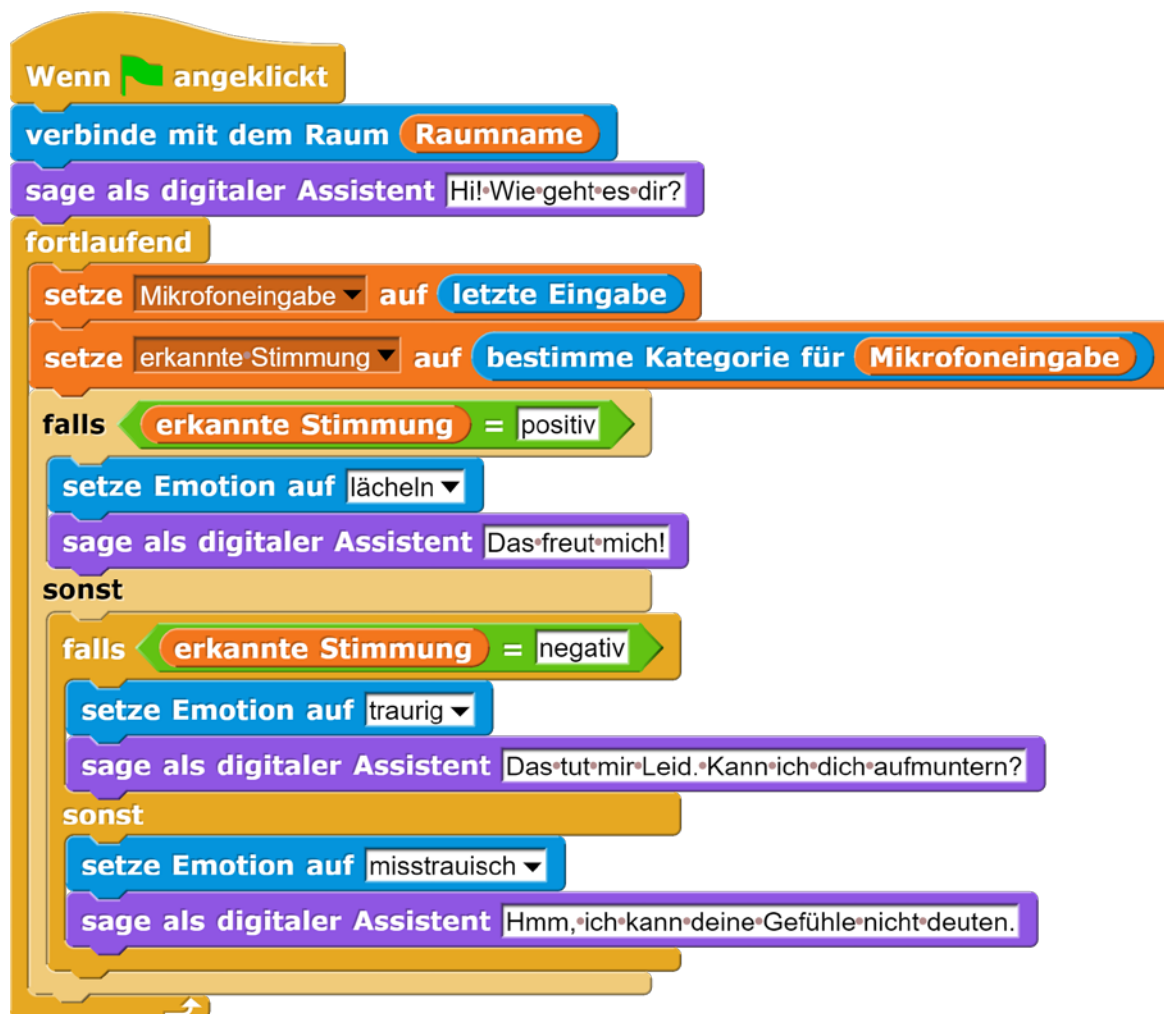
### 3. Den persönlichen Assistenten starten

Nun gilt es, die beiden Funktionalitäten aus Aufgabe 1 und Aufgabe 2 zu kombinieren: Dein Assistent hat gelernt, die Stimmung von Texten zu bestimmen und soll diese Fähigkeit nun auf von dir gesprochene Texte anwenden und mit dem passenden Augenausdruck und einer kurzen Antwort reagieren.

Damit dein Assistent zuhört, musst Du vor und nach dem Sprechen kurz auf's Display tippen.

Starte das Skript für den digitalen Assistenten mit der grünen Fahne. Tippe nun auf das Display und sprich zu deinem digitalen Assistenten, beispielsweise mit einem Satz wie "Mir geht es gut" - er sollte nun ein freundliches Gesicht zeigen und dir antworten.

Hinweis: Die Spracheingabe ist nicht mit allen Smartphones bzw. Browsern verfügbar. Probiere ggf. ein anderes System aus.



Tip: Du kannst dir das Ergebnis der Spracherkennung und die erkannte Stimmung auf der Snap!-Bühne anzeigen lassen, indem du vor die entsprechenden Variablen ein Häkchen setzt.

## 4. Das Projekt erweitern

Dein digitaler Assistent antwortet noch recht kurz. Erweitere das Projekt nun so, dass Du ein kleines Gespräch führen kannst.

## 5. Einen eigenen Assistenten entwickeln

Das war nur eine von vielen Möglichkeiten, das Programm hinter dem persönlichen digitalen Assistenten zu erweitern. Natürlich kann der Klassifikator nicht nur Stimmungen den Kategorien positiv und negativ zuordnen, sondern auch, wenn entsprechend trainiert, andere Kategorien identifizieren, wie bspw. fröhlich, traurig, melancholisch oder albern. Außer Stimmungen, kann auch jeder andere kategorisierbare Sachverhalt trainiert werden. Ein paar Beispiele findet du in der folgenden Tabelle.

Sachverhalt	Mögliche Kategorien
Stimmung	fröhlich, traurig, melancholisch, albern, ...
Krankheit	Covid, Heuschnupfen, Magen-Darm, ...
Musik	Pop, Rock, Rap, Klassik, ...
Absicht des Nutzers	Spiele Musik ab, starte Timer, erzähle Witz, ...

Schließt euch nun zu Gruppen zusammen und entwickelt Ideen, was euer persönlicher Assistent können soll. Das Arbeitsmaterial KI-A2.2 hilft euch dabei.

Ein beispielhafter Dialog für einen Assistenten, der Krankheiten erkennt, könnte wie folgt aussehen:

Assistent: "Welche Symptome hast du?"

Ich musste mich übergeben und habe Bauchschmerzen.

Assistent: "Ohweh, dann leidest du wohl an einem Magen-Darm-Infekt. Da kann ich dir Kamillentee und viel Flüssigkeit empfehlen."

## Hintergrund: Wie funktioniert das?

Bei einem digitalen Assistenten finden nicht eines, sondern mehrere KI-Systeme Verwendung, die jeweils eine bestimmte Funktionalität aufweisen (bspw. Spracherkennung, Sprachsynthese und Intent-Erkennung (Absichtserkennung) via Klassifikation). Wie das aussehen kann, erfährst du in Modul KI-B2.

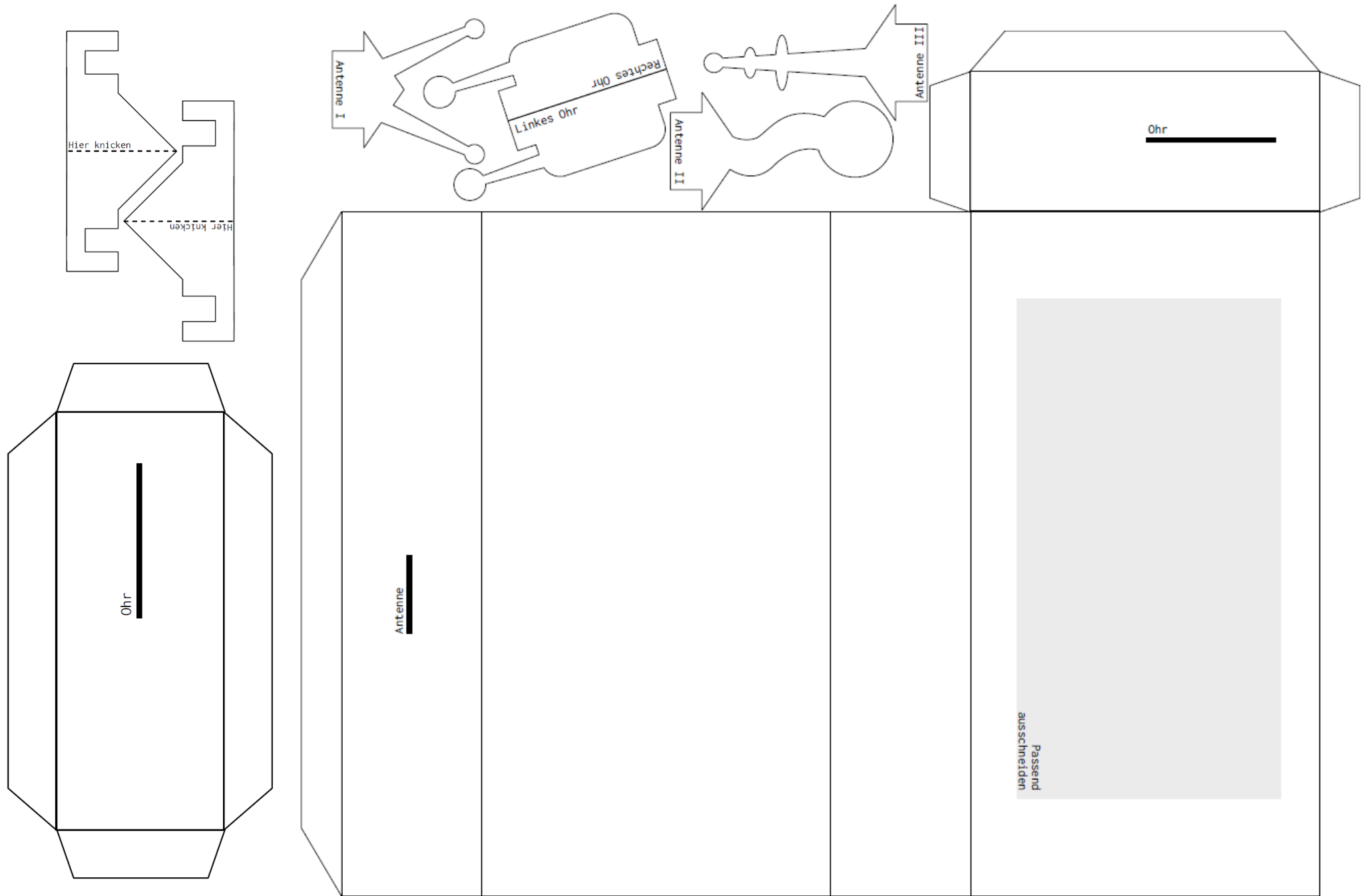
Der digitale Assistent verwendet zur Spracherkennung und zur Sprachsynthese die Web Speech API, die von allen gängigen Browsern unterstützt wird. Je nach Browser kann die Umsetzung hinter den Kulissen unterschiedlich erfolgen. Zentral in diesem Modul ist die Erstellung eines Klassifikators, der mit überwachtem Lernen trainiert wird (vgl. Modul KI-B3). Es gibt eine Vielzahl an Möglichkeiten, einen Klassifikator umzusetzen. Hier wird das kompakte Paket ml-classify-text-js (MIT Lizenz) verwendet. Gelernt wird, welche Worte in den Sätzen einer Kategorie Verwendung finden. Ein unbekannter Satz wird mit allen im Training verwendeten Sätzen hinsichtlich der Kosinus-Ähnlichkeit verglichen. Dem unbekannten Satz wird dann die Klasse des ähnlichsten Trainingsdatensatzes zugeordnet. Das Vorgehen ist dem überwachten k-Nächste-Nachbarn-Verfahren ähnlich.

# Unser persönlicher Assistent

Wo habt ihr schon einmal einen digitalen Assistenten gesehen (Alexa/Siri)? Was findet ihr nützlich? Um eine gemeinsame Vision für euer Projekt zu entwickeln, macht euch Gedanken über die folgenden Fragen und beantwortet diese im dafür vorgesehenen Feld. Sollte euch der Platz nicht ausreichen, nutzt die Rückseite. Entscheidet euch anschließend für eine oder mehrere Aufgaben, die ihr selbst umsetzen wollt.

<b>Welche Aufgabe soll euer digitaler Assistent übernehmen?</b>	<b>Wie könnte ein beispielhafter Dialog aussehen?</b>	<b>Wer wird ihn nutzen?</b>
		<b>Welche Daten benötigt ihr, um euren Assistenten zu trainieren?</b>
	<b>Welche Vorteile haben eure Nutzer?</b>	<b>Welche Nachteile haben eure Nutzer?</b>
	<b>Welche Vorteile haben andere Interessensgruppen (ihr als Betreiber, Regierungen, andere Firmen, ...)?</b>	<b>Welche Nachteile haben andere Interessensgruppen (ihr als Betreiber, Regierungen, andere Firmen, ...)?</b>





# Materialübersicht

Prinzipiell können alle möglichen Bastelmaterialien zur Erstellung und Gestaltung des persönlichen digitalen Assistenten verwendet werden.

Die folgende Liste versteht sich als Inspiration mit Vorschlägen für Materialien und Werkzeugen, mit denen die Schülerinnen und Schüler noch kreativer arbeiten können

## Materialien

- Farbiger Tonkarton
- Buntstifte, Filzstifte oder Wassermalfarben
- Schere und Kleber
- Luftballons
- Schnur
- Pfeifenreiniger
- Lego
- Styroporkugeln
- Alufolie
- Zahnstocher
- Leere Deoroller oder Dosen
- Klebeband
- alter Schuhkarton

## Werkzeuge

- Kleber / Heißklebepistole
- Zangen
- Schere
- Lineal / Geodreieck