

Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Kompetenzzentrum Usability

Schwerpunkt Mensch-KI Zusammenarbeit

Kompetenzzentrum Usability



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Initiative

„Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“
Förderschwerpunkt Mittelstand-Digital
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren

26 Kompetenzzentren in ganz Deutschland

- 18 regionale Kompetenzzentren
- 8 thematische Kompetenzzentren



Kompetenzzentrum Usability



Mittelstand-Digital



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



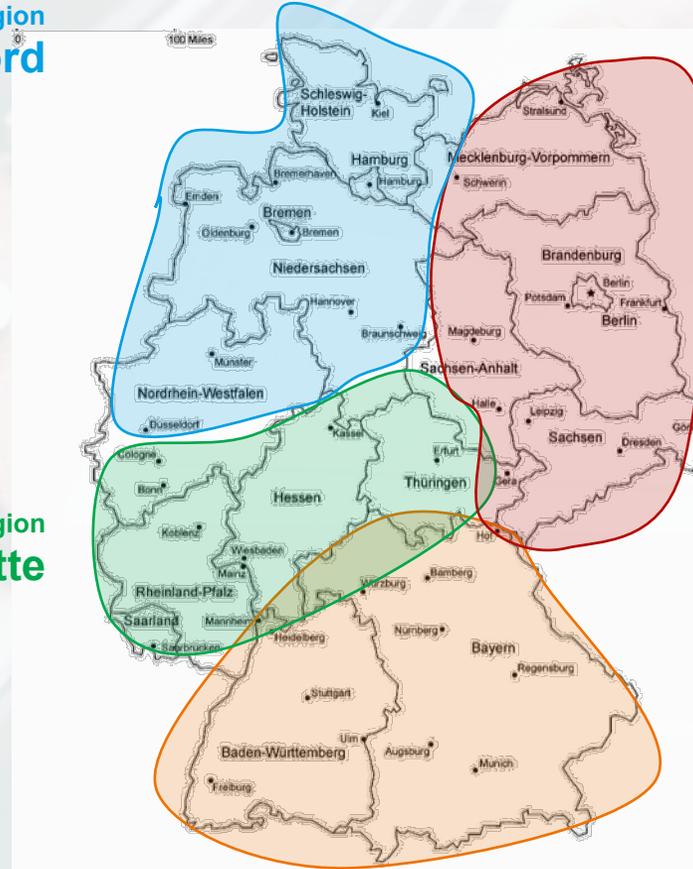
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Region
Nord

Region
Ost

Region
Mitte

Region
Süd



Einfach nutzen,
positiv erleben.

<http://www.freeusandworldmaps.com/html/Countries/Europe%20Countries/GermanyPrint.html>

Maßnahme KI-Trainer



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



*„Wir wollen Unternehmen vor allem bei der Nutzung von KI unterstützen – unter anderem mit **KI-Trainern** in unseren Kompetenzzentren Mittelstand 4.0 und mit unserer Agentur für Sprunginnovationen.“*

Peter Altmaier,
Bundeswirtschaftsminister

Mensch-KI Zusammenarbeit



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

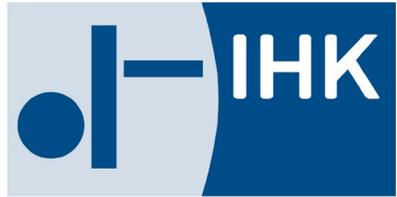
Themen

- Einfache Entwicklung von Sprachassistenzsystemen und Chatbots
- Gestaltung und Erprobung neuer Arbeitsformen durch Mensch-Roboter Interaktion

Ziele

- Hybride Arbeitsformen der Zukunft gestalten und erproben
- Qualifikation und Befähigung von Mittelständlern





Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Workshop – Design und Entwicklung eines Chatbots



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorstellung & Ziele



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Workshop Ablauf – Teil 1

1. Vorstellung & Ziele
2. Einführung zu Sprachassistenzsystemen
3. Prototyping Methoden
4. Einführung in Dialogflow
5. Umsetzung in Dialogflow
6. Ausblick für Teil 2



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wofür brauche ich Sprachassistentensysteme?

Unterschiede und Gemeinsamkeiten

Sprach-basierte Systeme

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Sprachassistenten als neuer Touchpoint



Eine Interaktionsschnittstelle zwischen
Mensch-Mensch, Mensch-System und System-System



Mitarbeiter:
innen und
andere
Kund:innen



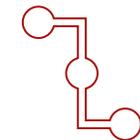
Physische
und
virtuelle
Umgebung



Objekte,
Material,
Werkzeug



Beteiligte
Partner-
Unternehmen



Arbeitsabläufe
und Rituale

Die Bedürfnisse der Nutzer:innen entlang der Customer Journey verändern sich

und sie wünschen sich ihre Erlebnisse:



personalisiert



in Echtzeit



überall verfügbar

Die Bedeutung von Service ändert sich mit

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Voice Assistant

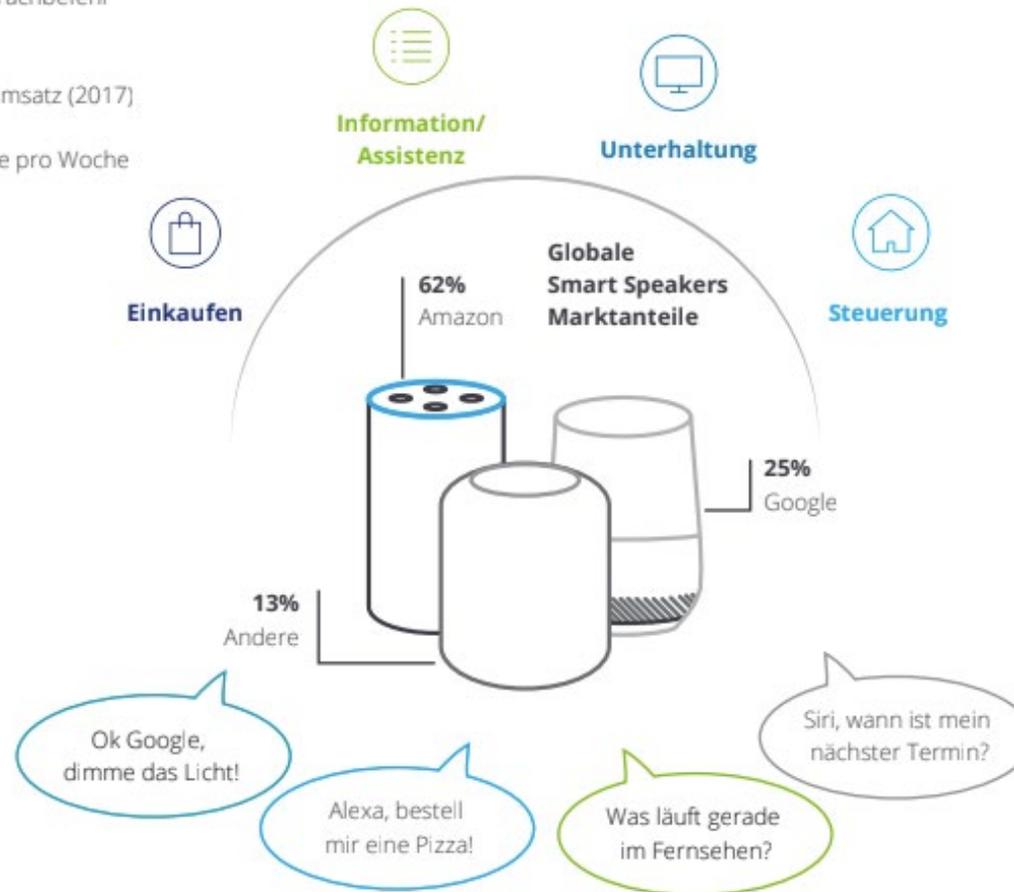
ist ein persönlicher Assistent, der auf Sprachbefehl
Aufgaben des Alltags übernimmt.

4,4 Mrd. USD globaler Smart Speakers Umsatz (2017)

2 Mrd. Anfragen durch Nutzer über Voice pro Woche

Ort der Nutzung ...

-  **79%** zu Hause
-  **51%** im Auto
-  **6%** unterwegs
-  **1,3%** bei der Arbeit



Quelle: mobilbranche.de/2019/03/voice-commerce-smartspeaker-touchpoints

Bedeutung für das Interface Design

Von GUI zu NUI

```
C:\>Hallo  
Command not found.  
C:\>█
```



Benutzeroberflächen für Maschinen haben sich Laufe der Zeit gewandelt.

“Natural User Interfaces” sollen dem Menschen ermöglichen mit all seinen Sinnen mit seiner Umwelt zu interagieren.

Tippen erfordert mehr Konzentration als darauf los zu sprechen.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Sind alle Unterhaltungen gleich?

Gestalterische Herausforderungen

Konversationstypen

- Smalltalk
- Informationsgespräch
- Interview
- Erzieherisches Gespräch
- Überzeugungsgespräch



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



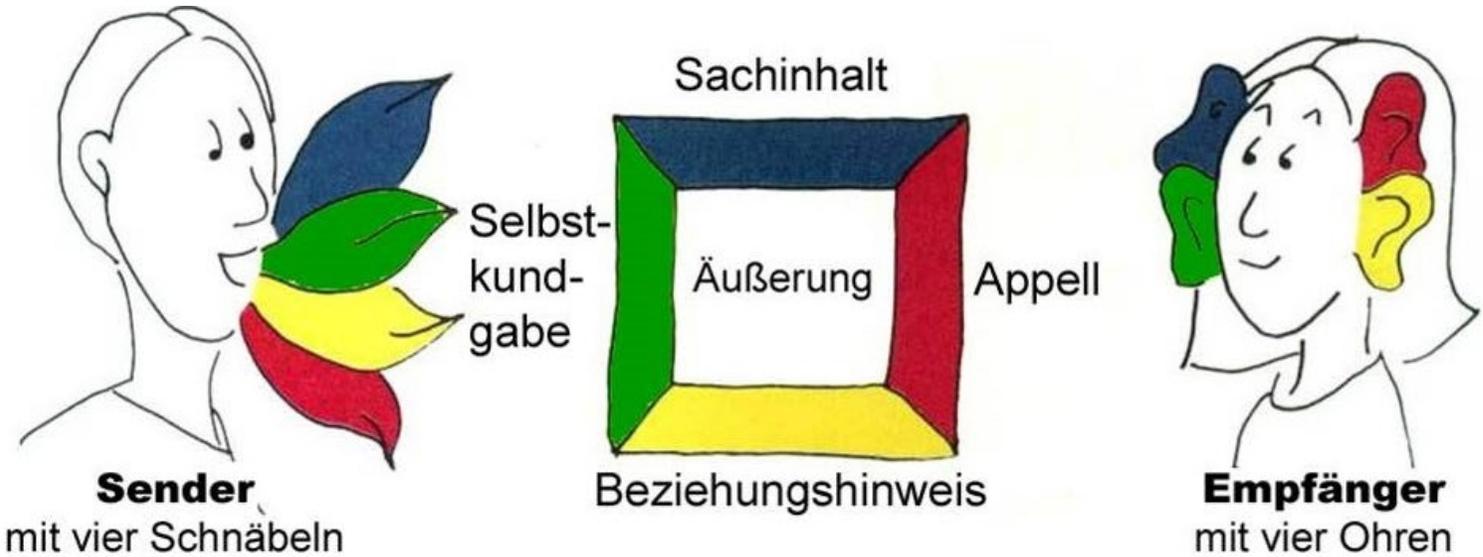
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Probleme in der Mensch-Mensch Kommunikation

Gefördert durch:

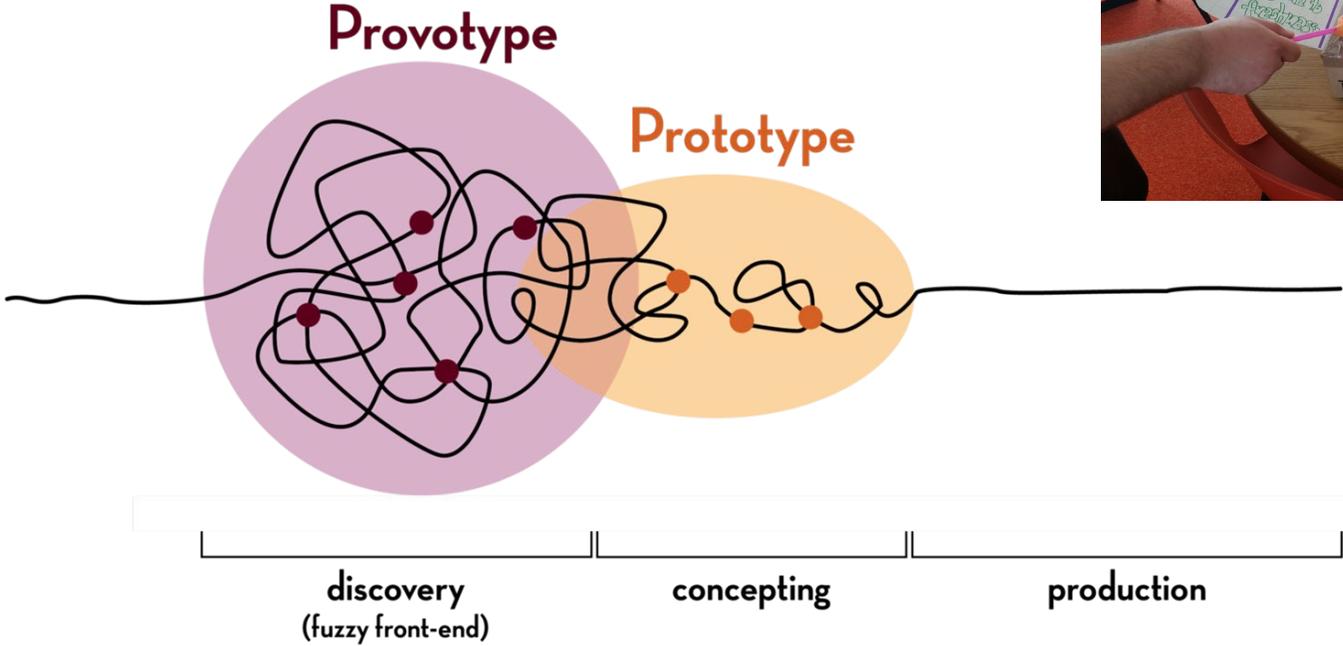


aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Herausforderung, echte Dialoge zu gestalten

Vorgehen bei der Entwicklung von Anwendungen:



Wofür lohnen sich Prototypen?

Beispiel: Wizard-of-Oz Methode



Kosten-effizienter Prototyp, um frühe Fehler in der Implementation zu vermeiden.



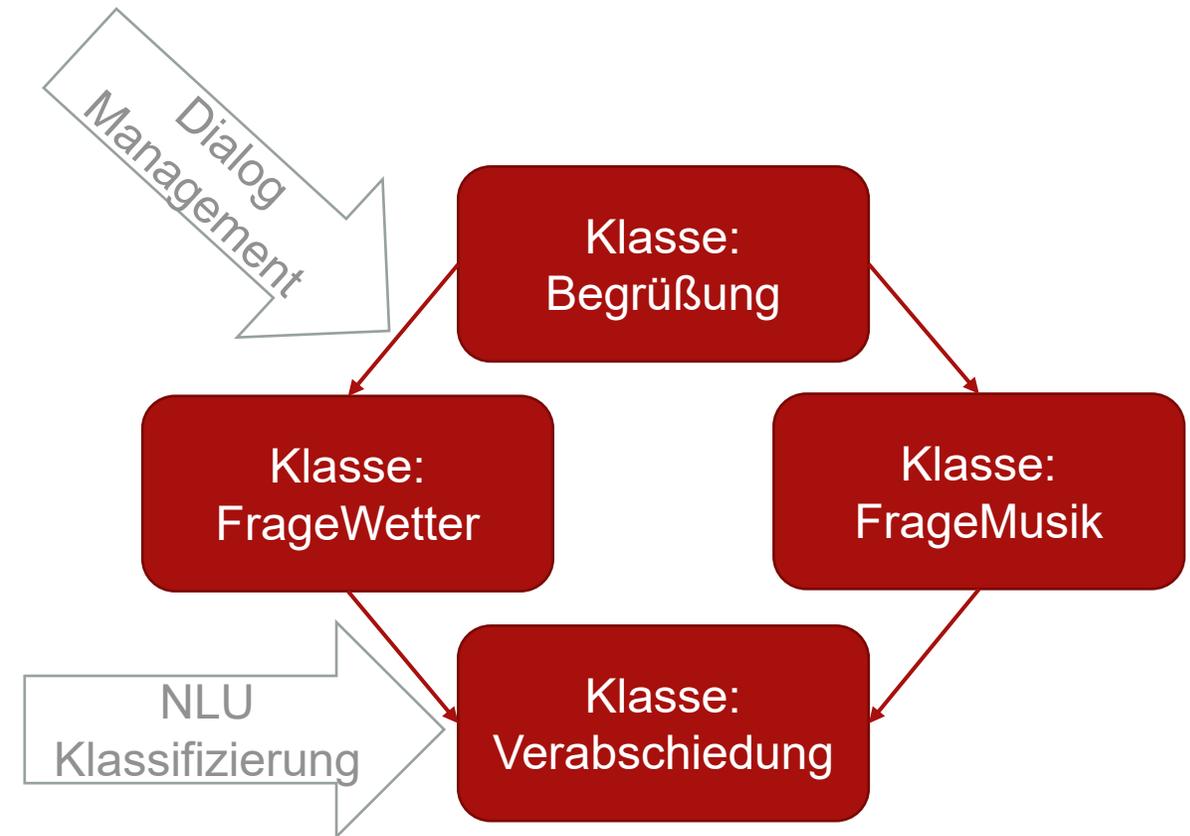
Simulation des Systemverhaltens um Design und Performance zu evaluieren.



Sich auf System Fähigkeiten beschränken, anstelle sich auf den gesunden Menschenverstand zu verlassen.

Warum diesen Ansatz wählen?

- Während Textklassifizierung recht einfach ist, ist die automatische Dialoggenerierung (bisher) kaum möglich.
- Dialog Management braucht definierte Dialoge und Gesprächsverläufe
- Natural Language Understanding (Klassifizierung) braucht Testdaten und Klassen



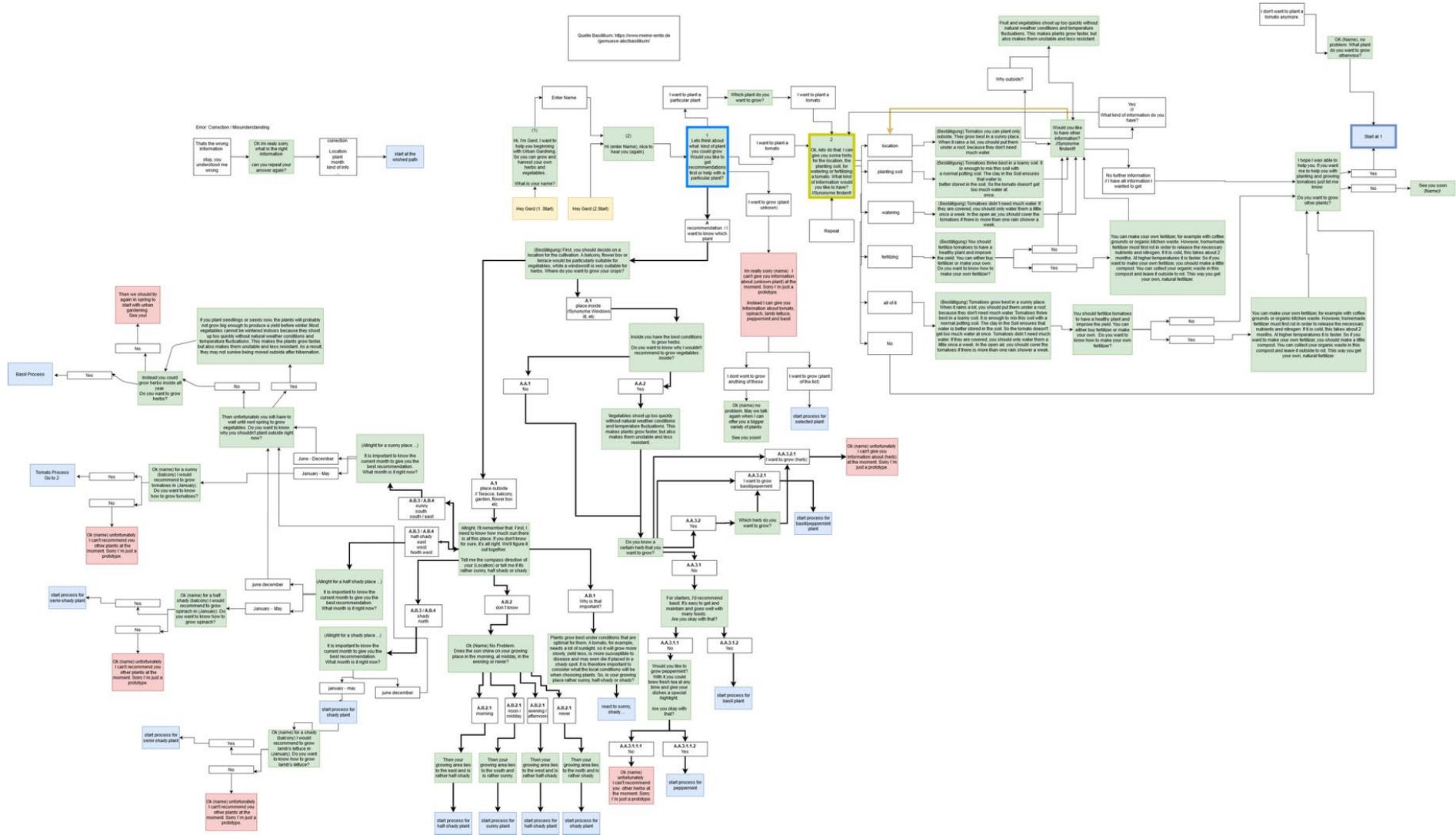
Beispiel Verlauf

Gefördert durch:

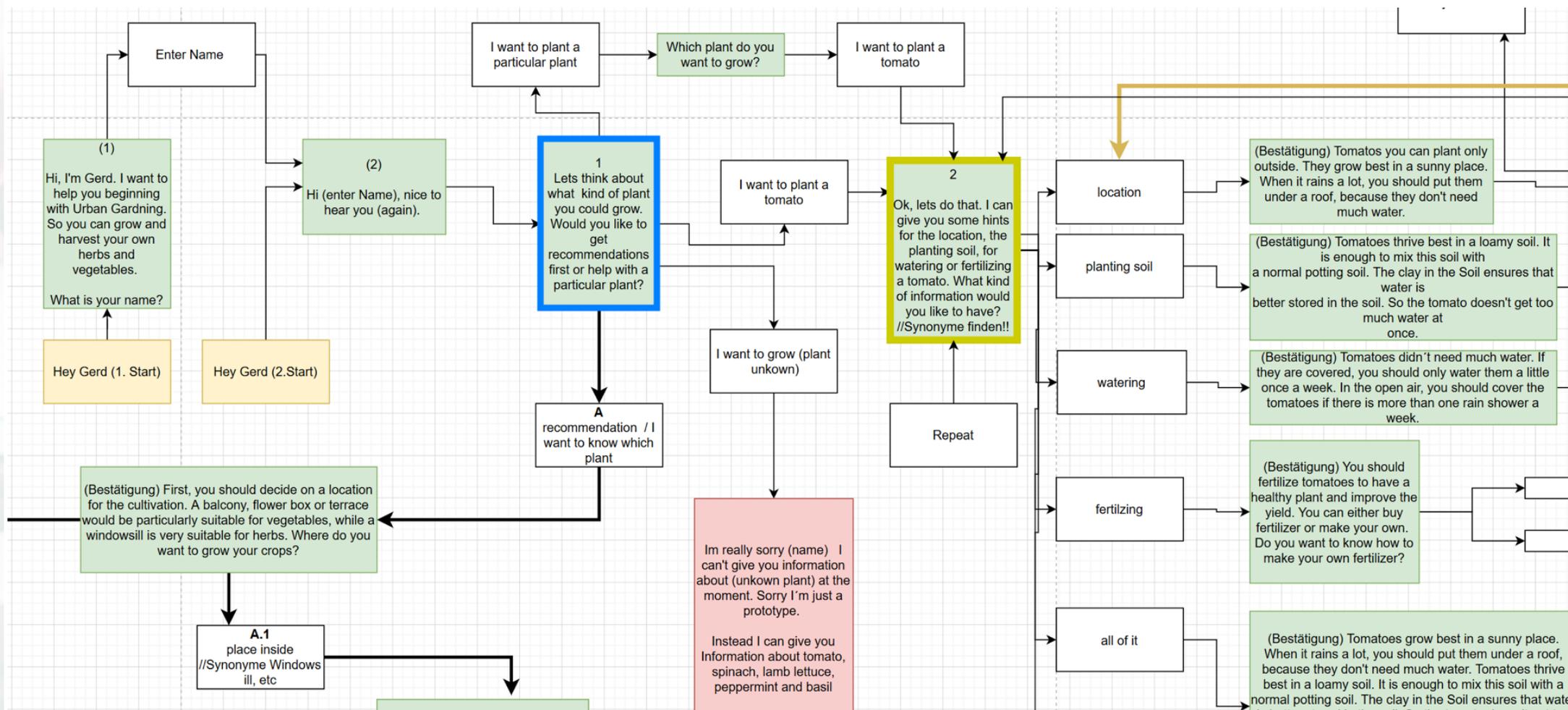


Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Beispiel Verlauf





Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Szenarien als Gestaltungsgrundlage

Anwendung und Ziele definieren

Trend:

Gemeinsam oder zuhause Kräuter
und Gemüse auf Balkon oder noch
so engem Raum anzubauen

Materialien und Produkte sind im
Baumarkt erhältlich



Dienstleistung:

Unterstützung in der
Projektumsetzung zuhause

Kompetenzen, Produkte und
Empfehlungen zur Verfügung stellen

Vertrauen in den Baumarkt
aufbauen



Touchpoint:

Sprachassistent als interaktiver

Berater zuhause

Hilft bei der Vorbereitung,

Entscheidung welche Pflanzen in

Frage kommen





Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Steckbrief entwickeln

Anwendung und Ziele definieren

Steckbrief entwickeln



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- Kontext und Persönlichkeit definieren
- Miro zum Brainstorming verwenden

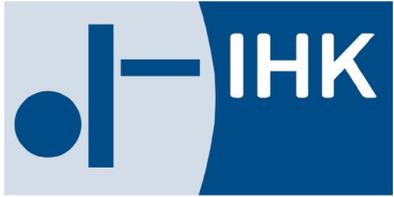
25 Minuten jeder für sich Punkte sammeln

5 Minuten Präsentation und Diskussion





Mittelstand-
Digital 



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Pause





Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Rollenspiel

Beispieldialoge generieren & explorieren

Sprach-basierte Systeme



Rolle Assistent: z.B. Coach beim Auswählen der Pflanzen



Rolle Hobby-Gärtner:in: Weiß z.B. nicht, wo und welche Pflanzen er oder sie anbauen kann



Ziel: Gemeinsam einen Plan erstellen und benötigte Materialliste zusammenstellen.

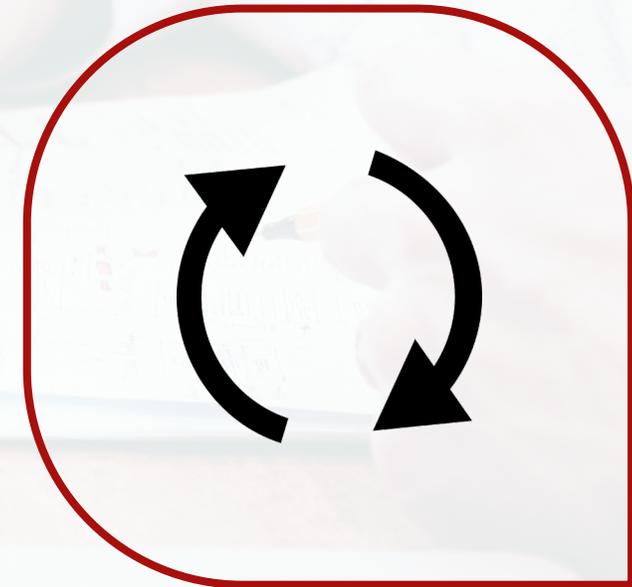


Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Rolle Beobachter:in: Notizen machen (Verhalten, Aussagen, Beispiele, Auffälligkeiten)



15

Rollenspiel



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Interaktionsmodell

Dialogverläufe skizzieren & strukturieren

Grice's Maxime

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Nur Dinge sagen, die WAHR sind

Nicht zu viel, nicht zu wenig sagen, Dinge,
die die Konversation voranbringen

Nur Dinge nennen die thematisch relevant
sind

Kurz und bündig halten, Doppeldeutigkeit
vermeiden

QUALITÄT

QUANTITÄT

RELEVANZ

VERHALTEN

Wegen technischer Limitationen, muss für den Sprachassistenten mitgedacht werden:

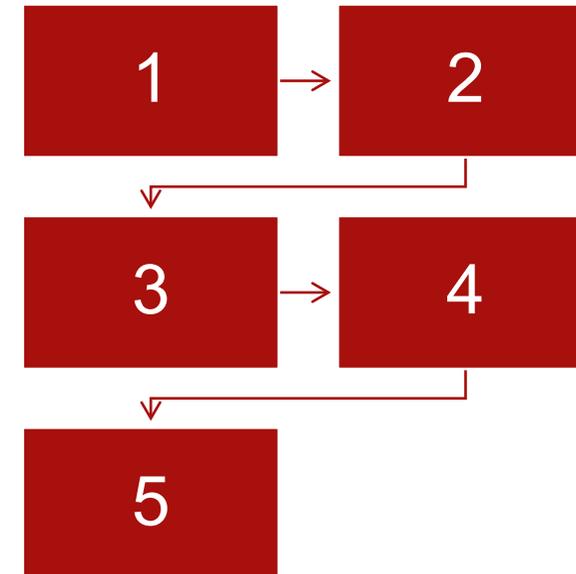
- Explizite Forderungen und Fragen
- Gesprächswechsel werden vom Assistenten geleitet
- Strategien zur Fehlerbehebung
- Wiederholungen
- Begrüßung/Verabschiedung



Dialogverlauf skizzieren

Dialogverlauf skizzieren Grobverlauf

- Welche Fragestellungen müssen beantwortet werden?
- Welche Gesprächsknotenpunkte entstehen?
- Was ist der vorherige/nächste Schritt?



20 Minuten Interaktionsmodell

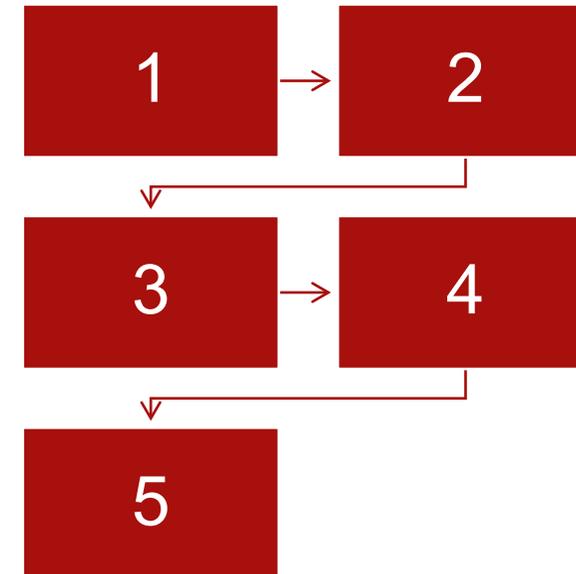
Beispielformulierungen
verwenden

Steckbrief benutzen

Dialogverlauf skizzieren

Dialogverlauf skizzieren

- 1 = Dialogstart
- 2 = Entscheidung welches Gemüse
- 3 = Content
- 4 = Content
- 5 = Ende



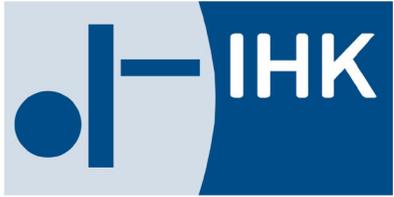
20 Minuten Interaktionsmodell

Beispielformulierungen
verwenden

Steckbrief benutzen



Mittelstand-
Digital 



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Pause



Was ist Google Dialogflow ES?

- Cloud-Plattform von Google für
 - Dialogorientierte Kommunikation
 - Natural Language Understanding
 - Mit Unterstützung von maschinellem Lernen



- Software grundlegend kostenlos (bis 1000 Anfragen pro Tag oder 15000 Anfragen pro Monat)
- Nutzungsabhängige Preise: <https://cloud.google.com/dialogflow/pricing?hl=de>

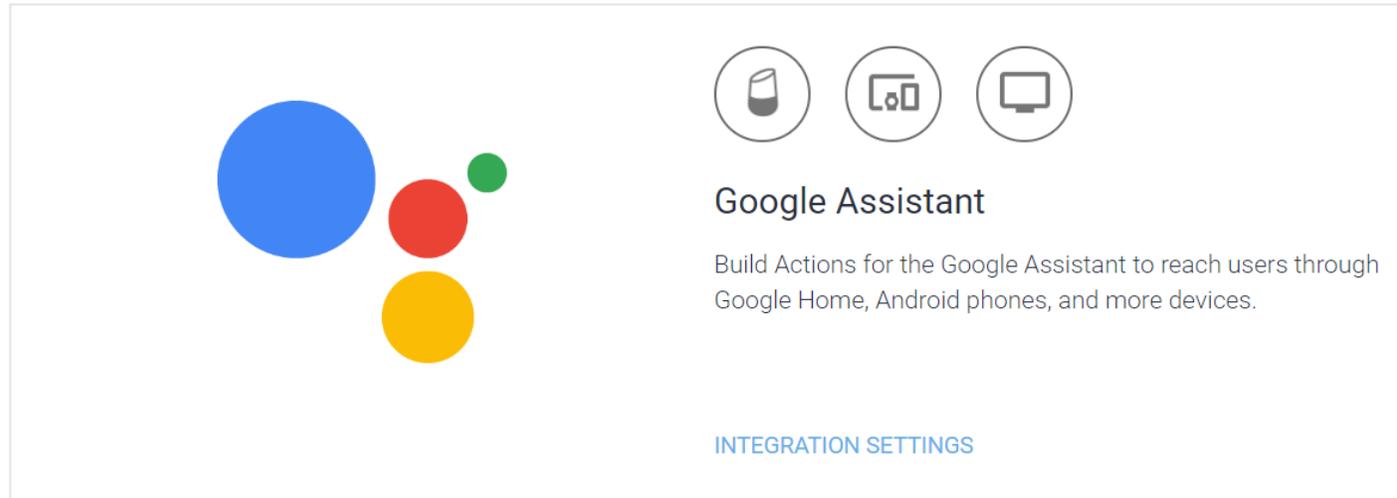
Was ist Google Dialogflow CX?

- Wichtige Verbesserungen von Dialogflow CX
 - Visualisierte Dialoge
 - Intuitive Unterhaltungssteuerung durch Pfade
 - Vereinfachte Partitionen der Agenten



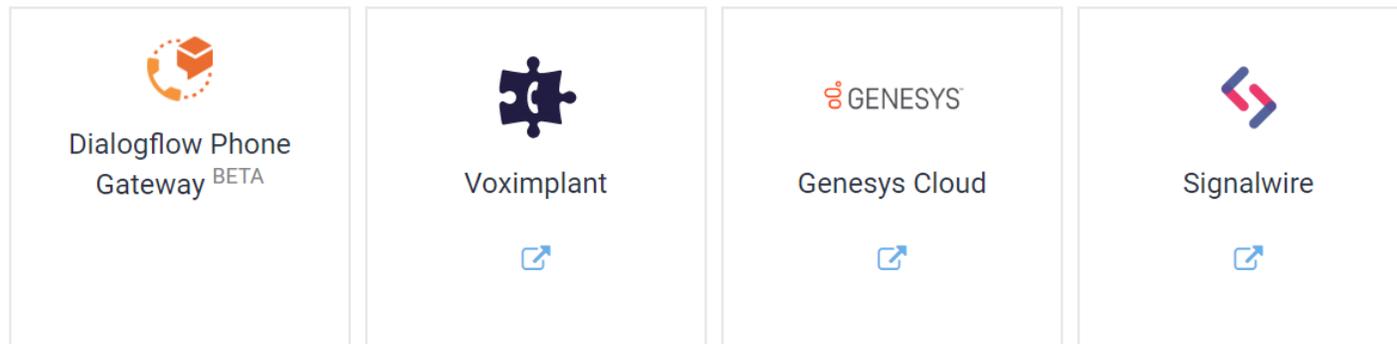
- Text: 20\$ pro 100 Sprachsitzungen
- Audio: 45\$ pro 100 Sprachsitzungen

Integration in existierende Systeme



The image shows a screenshot of the Google Assistant integration settings interface. On the left, there is a graphic of five colored circles (blue, red, green, yellow, and black) arranged in a cluster. To the right of this graphic are three circular icons: a smartphone, a tablet, and a desktop monitor. Below these icons, the text reads "Google Assistant" followed by "Build Actions for the Google Assistant to reach users through Google Home, Android phones, and more devices." At the bottom of the screen, there is a blue link labeled "INTEGRATION SETTINGS".

Telephony



The image displays four integration options for telephony, each in a separate white box with a light gray border. From left to right: 1. "Dialogflow Phone Gateway BETA" with an orange cube icon and a blue share icon. 2. "Voximplant" with a dark blue puzzle piece icon and a blue share icon. 3. "Genesys Cloud" with the Genesys logo and a blue share icon. 4. "Signalwire" with a red and blue double-headed arrow icon and a blue share icon.

Integration in existierende Systeme

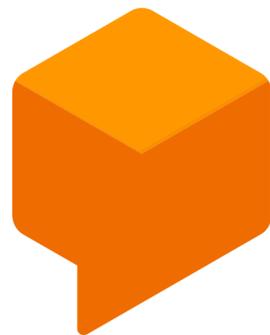
Text based

 Web Demo <input checked="" type="checkbox"/>	 Facebook Messenger <input type="checkbox"/>	 Slack <input type="checkbox"/>	 Viber <input type="checkbox"/>	 Amazon Alexa
 Twitter <input type="checkbox"/>	 Twilio IP <input type="checkbox"/>	 Twilio (Text messaging) <input type="checkbox"/>	 Skype <input type="checkbox"/>	
 Telegram <input type="checkbox"/>	 Kik <input type="checkbox"/>	 LINE <input type="checkbox"/>	 Cisco Spark <input type="checkbox"/>	

Google Dialogflow - Nutzeroberfläche

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



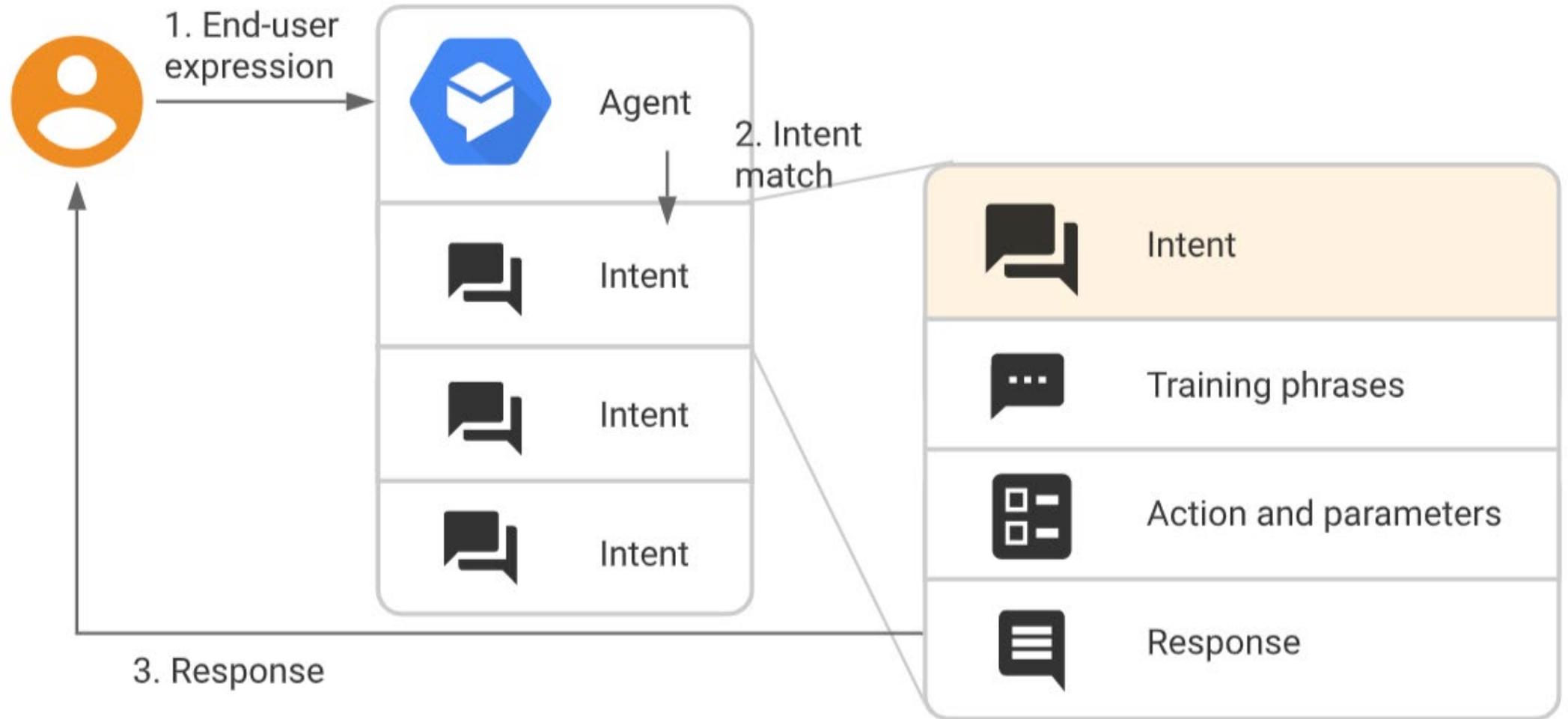
Dialogflow

Was ist ein Intent?

- Intents teilen mögliche Gesprächsinhalte in Kategorien auf

 Intent	 Gesprächskategorie
 Training phrases	 Anfragen-Formulierungen
 Action and parameters	 Anfrage-Extrakte
 Response	 Antwortmöglichkeiten

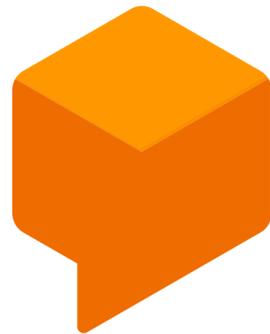
Was ist ein Intent?



Google Dialogflow – Intents

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Dialogflow

Contexts

- Über das vergeben von Contexts können Intents verknüpft werden, um den Gesprächskontext beizubehalten

Intent	Texteingabe	Textausgabe	Input Context	Output Context
1 Termin	Hallo	Hallo. Möchten Sie einen Termin vereinbaren?		Termin
11 TerminJa	Ja	Okay, möchten Sie einen Haarschnitt?	Termin	Haarschnitt
12 TerminNein	Nein	Dann kann ich Ihnen leider nicht weiterhelfen.	Termin	
111 HaarschnittJa	Ja	Alles klar, wir geben Ihnen gerne einen Termin.	Haarschnitt	Terminvereinbarung
112 HaarschnittNein	Nein	Schade, dann können wir Ihnen leider nicht helfen.	Haarschnitt	

Contexts und Fallbacks

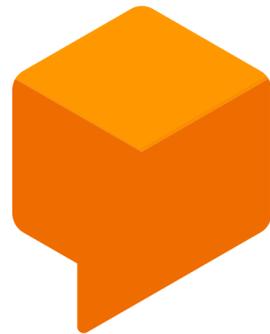
- Über das vergeben von Contexts können Intents verknüpft werden, um den Gesprächskontext beizubehalten

Intent	Texteingabe	Textausgabe	Input Context	Output Context
1 Termin	Hallo	Hallo. Möchten Sie einen Termin vereinbaren?		Termin
11 TerminJa	Ja	Okay, möchten Sie einen Haarschnitt?	Termin	Haarschnitt
12 TerminNein	Nein	Dann kann ich Ihnen leider nicht weiterhelfen.	Termin	
13 TerminFallback	{Unverständliche Texteingabe}	Das haben wir leider nicht verstanden, möchten Sie einen Termin vereinbaren?	Termin	Termin
111 HaarschnittJa	Ja	Alles klar, wir geben Ihnen gerne einen Termin.	Haarschnitt	Terminvereinbarung
112 HaarschnittNein	Nein	Schade, dann können wir Ihnen leider nicht helfen.	Haarschnitt	
113 HaarschnittFallback	{Unverständliche Texteingabe}	Das haben wir leider nicht verstanden, möchten Sie einen Haarschnitt?	Haarschnitt	Haarschnitt

Google Dialogflow – Contexts

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Dialogflow

- Zwei Arten von Entities:
 - Systementitäten: Von Google bereitgestellte Entitäten, die gängigen Datentypen entsprechen (nur teilweise durch den Nutzer anpassbar)
 - Benutzerdefinierte Entitäten: Können von Nutzer:innen selbst definiert und die Inhalte beliebig verändert werden

» Wie wird das Wetter heute in Bonn?

PARAMETER NAME	ENTITY	RESOLVED VALUE	
date	@sys.date	heute	×
geo-city	@sys.geo-city	Bonn	×

Entities

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- Beispiel für eine benutzerdefinierte Entität:

Werkzeuge

SAVE

Define synonyms [?] Regexp entity [?] Allow automated expansion Fuzzy matching [?]

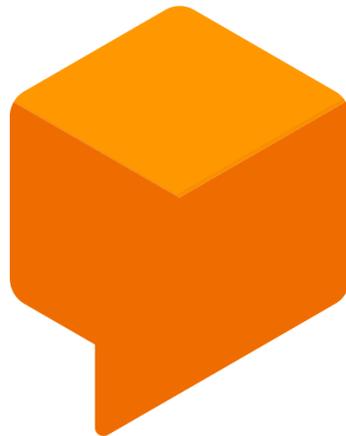
ⁱ Separate synonyms by pressing the enter, tab or ; key. ^x

Hammer	Hammer
Nagel	Nagel
Schraubenzieher	Schraubenzieher, Schraubendreher, Schraubenschlüssel
Schraube	Schraube
Zange	Zange
Säge	Säge, Kettensäge, Metallsäge
Zollstock	Zollstock
Enter reference value	Enter synonym

Dialogflow - Entities

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

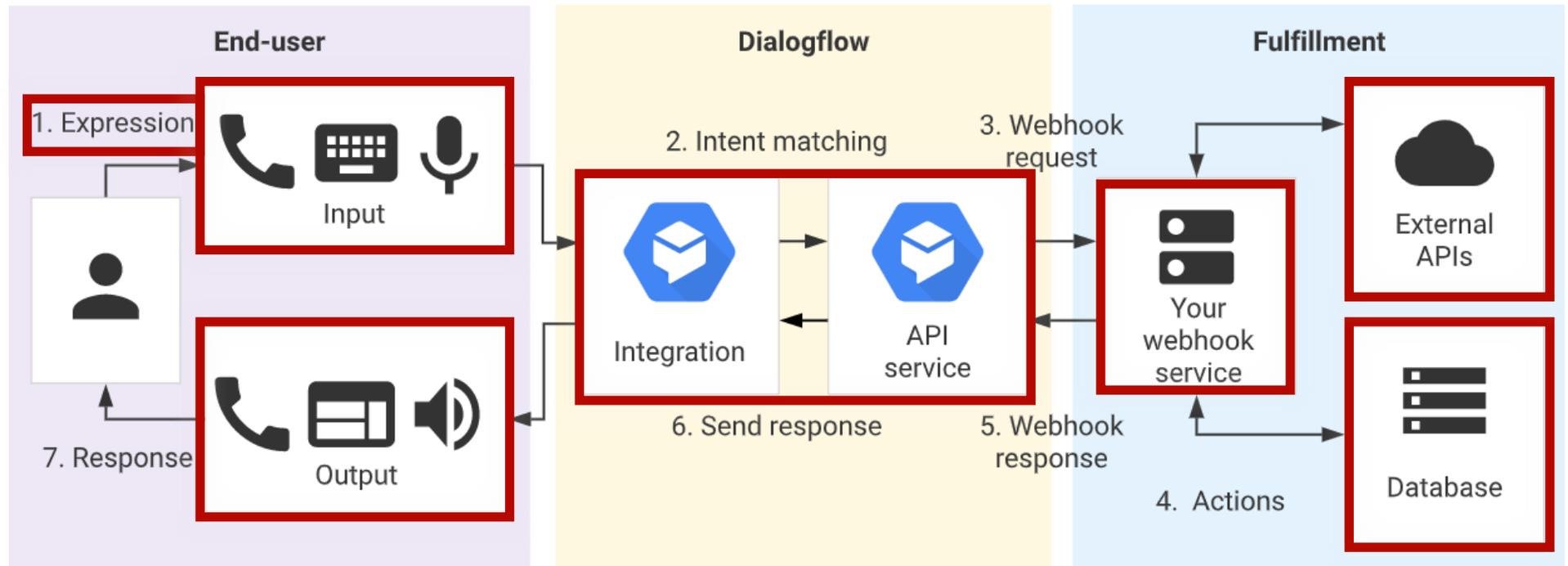


Dialogflow

<https://dialogflow.com/>

Wie funktioniert NLP?

- NLP = Natural Language Processing
- Anfrage: „Wo finde ich Feuchtigkeitscreme?“



- Ausgabe: „Feuchtigkeitscreme finden Sie im Regal rechts von Ihnen.“

Anwendungsgebiete



- Domino's Pizza
 - Automatisierter Bestellvorgang mit Hilfe eines Chatbots

Hi, welcome to Domino's. Would you like to place an order or track an order?

Place an order

Awesome! Do you want to place your Easy Order, most recent order, or a new order?

New order

Great, let's get started!

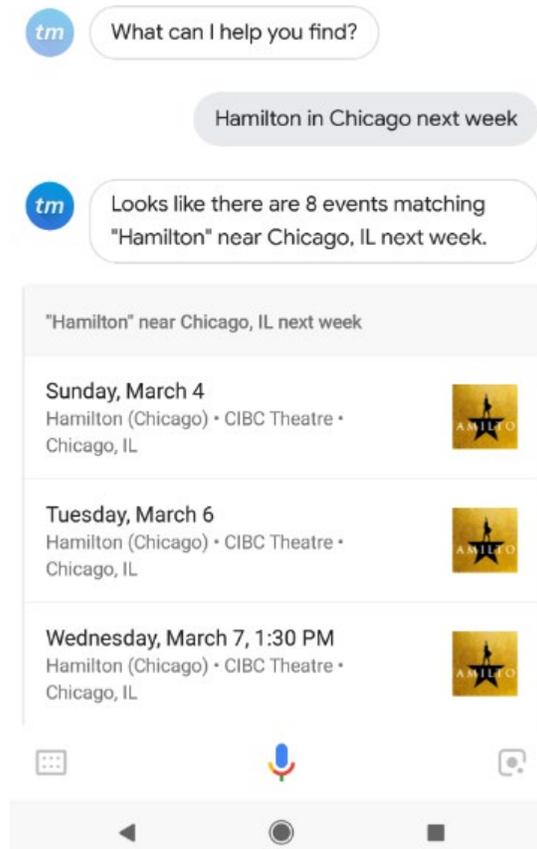


Anwendungsgebiete

- Ticketmaster

ticketmaster®

- Automatisierte Verknüpfung von passenden Events in der Nähe von Nutzer:innen





Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

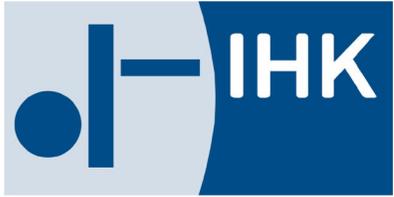
Fallbeispiel Gemüseanbau

Aufgabe:

- Setzen Sie das vorbereitete Interaktionsmodell als Prototypen in Dialogflow um
 - Mindestens drei Gesprächsknotenpunkte
 - Begrüßung/Verabschiedung
 - Fehlerstrategie (Korrektur von Missverständnissen)
- Nutzen Sie Intents, Contexts und ggf. Entities



Mittelstand-
Digital 



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Pause





Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Usability



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



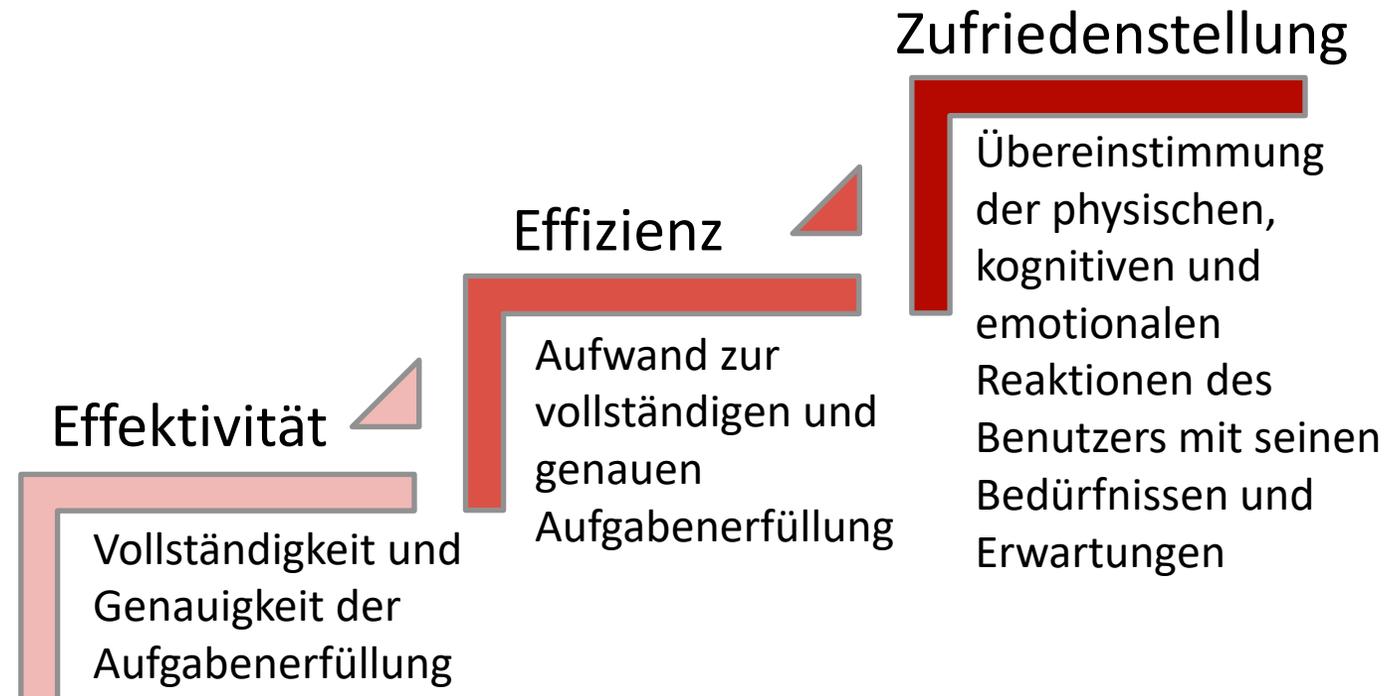
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Wie stelle ich fest, ob mein Assistent usable ist?

Prüfung und Evaluation

Usability nach ISO 9241-11

„Das Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch **bestimmte Benutzer** in einem **bestimmten Kontext** genutzt werden kann, um **bestimmte Ziele** effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“

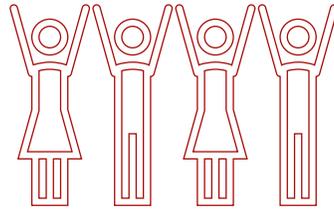


Methoden zur Evaluation

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

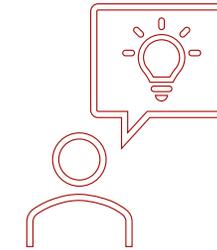
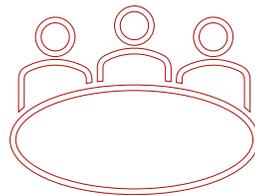


Mit Nutzer:innen

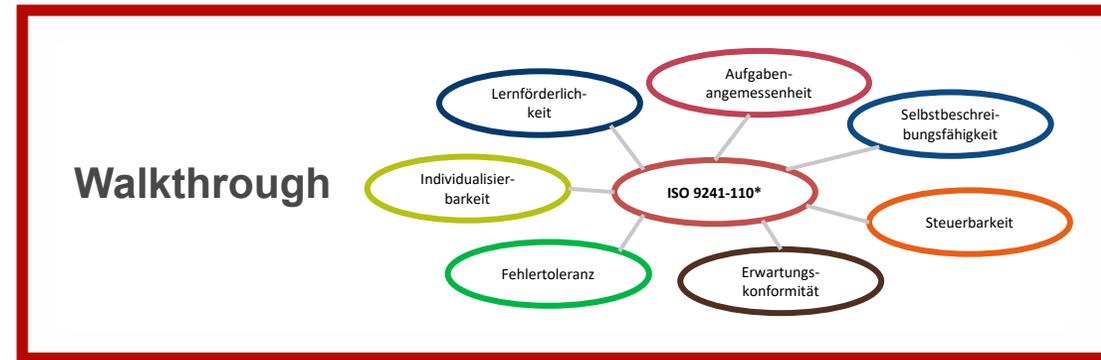
Benutzungstest mit
Thinking Aloud



Fokusgruppen



Do-It-Yourself



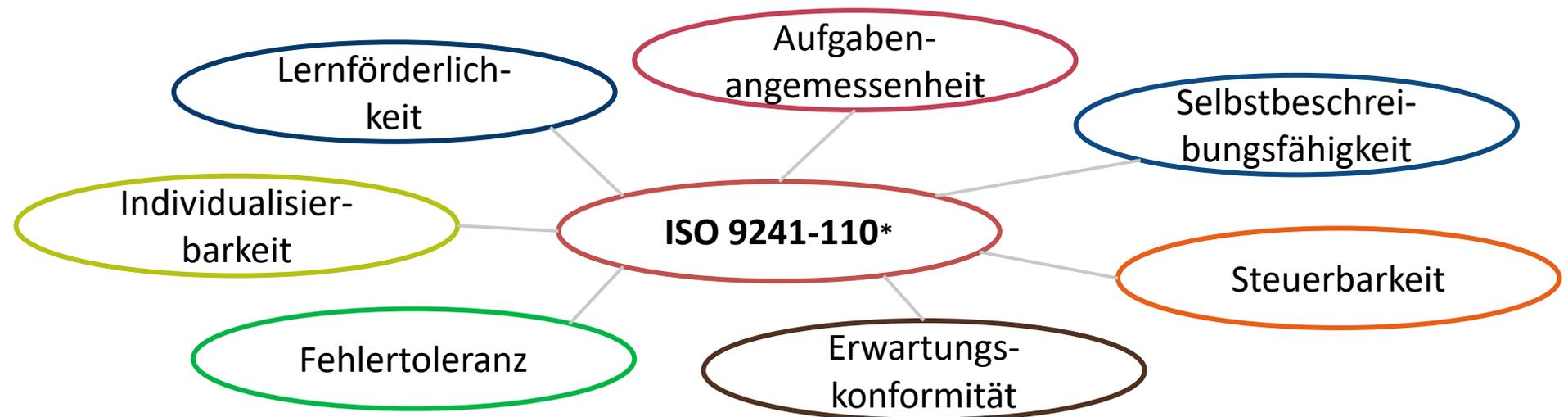
Heuristische
Evaluation



Quelle: <https://userinterfacedesign.ch/design-methode-heuristische-evaluation/>

Walkthrough

- „Experten“-Evaluation
- systematische / szenarien-basierte Prüfung des Systems
- Aufdeckung von potenziell kritischen Nutzungssituationen



*Version von 2008

Dialogprinzipien der ISO 9241-110

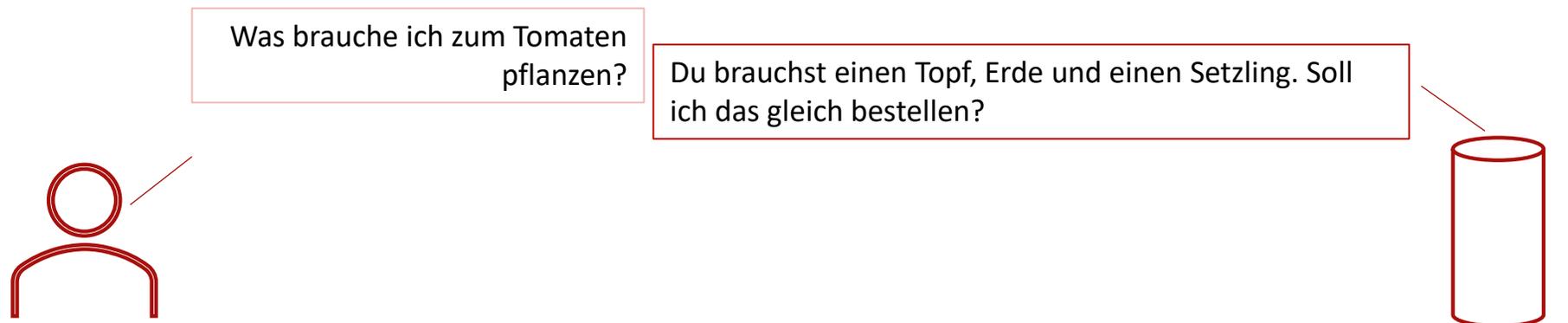


*Version von 2008

Aufgabenangemessenheit:

„Ein interaktives System ist aufgabenangemessen, wenn es den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe zu erledigen, d.h. wenn Funktionalität und Dialog auf den charakteristischen Eigenschaften der Arbeitsaufgabe basieren [...]“

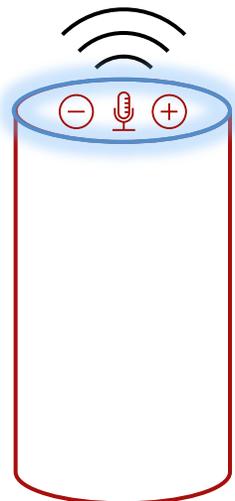
→ Vorgabe von Standardauswahlmöglichkeiten



Selbstbeschreibungsfähigkeit:

"Ein Dialog ist in dem Maße selbstbeschreibungsfähig, in dem für den Benutzer zu jeder Zeit offensichtlich ist, in welchem Dialog, an welcher Stelle im Dialog er sich befindet, welche Handlungen unternommen werden können und wie diese ausgeführt werden können."

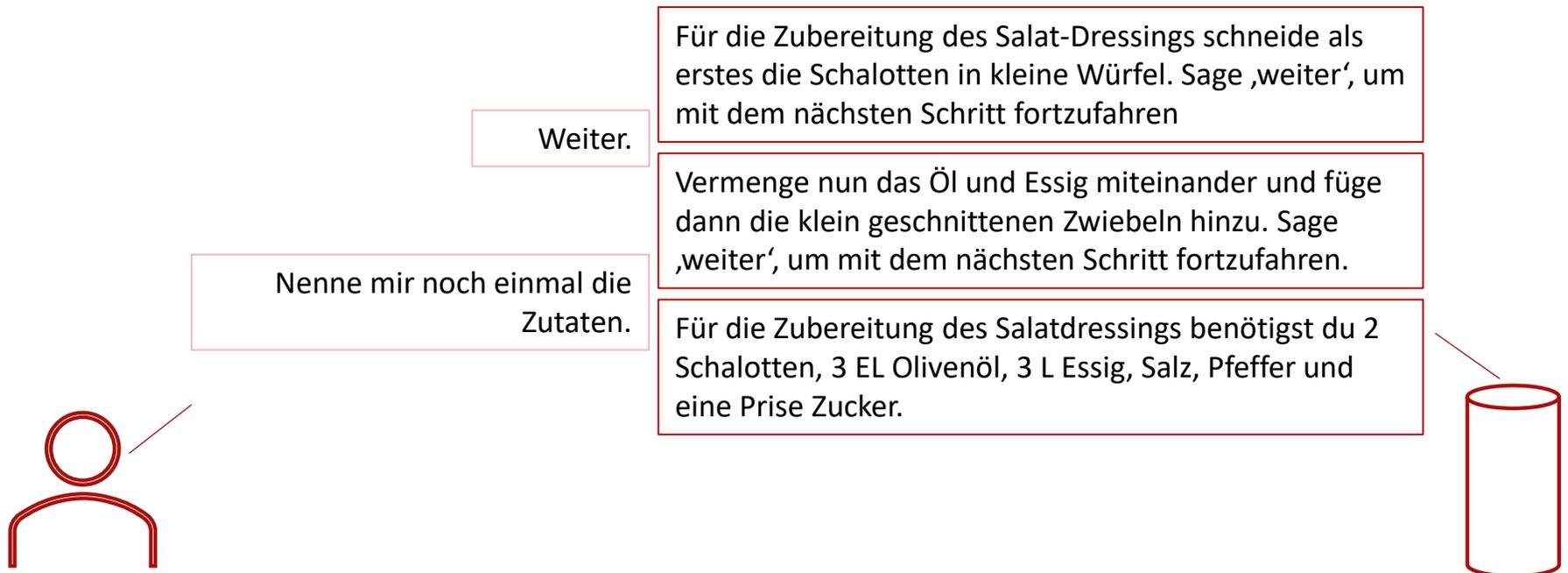
→ Sichtbarkeit was das System gerade tut oder möchte



Steuerbarkeit:

"Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer in der Lage ist, den Dialogablauf zu starten sowie seine Richtung und Geschwindigkeit zu beeinflussen, bis das Ziel erreicht ist."

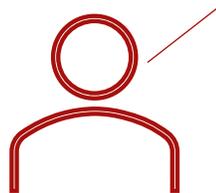
→ Kontrolle über das System und die Navigation



Erwartungskonformität:

"Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er in sich konsistent ist, den aus dem Nutzungskontext heraus vorhersehbaren Benutzerbelangen, sowie allgemein anerkannten Konventionen entspricht."

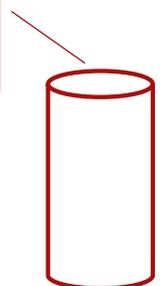
→ Verwendung der Nutzersprache und situationsbezogene Umgangsformen



Ich möchte einen Kredit aufnehmen.

Guten Tag! Ich bin Frank Müller, Ihr künstlicher Assistent und kann Sie zu unseren Angeboten beraten oder Ihnen bei der Eröffnung eines Bankkontos helfen. Was kann ich für Sie tun?

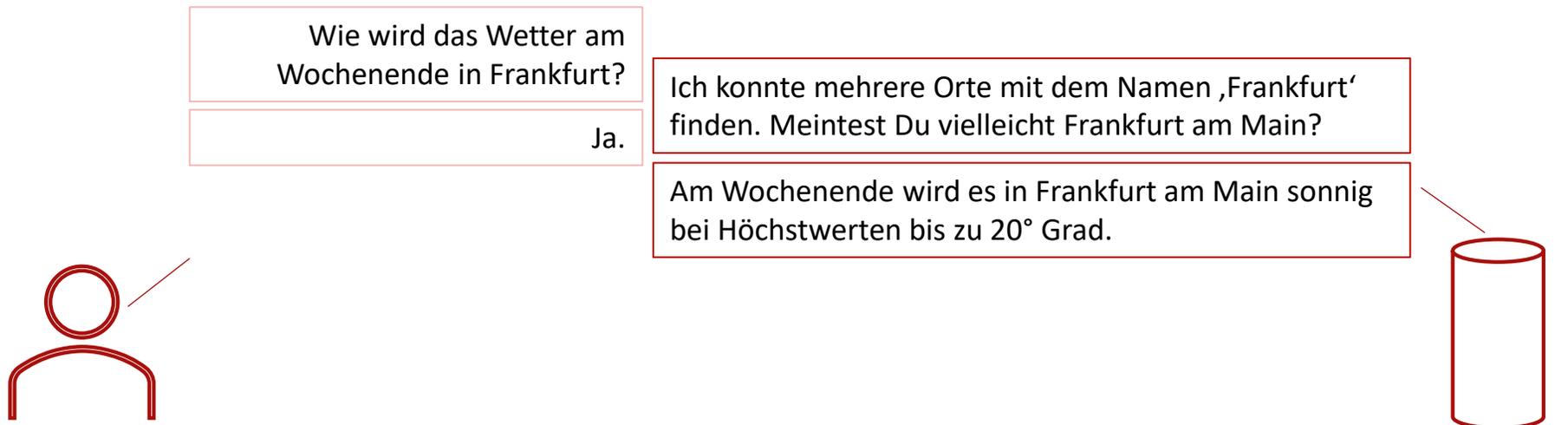
Interessieren Sie sich dabei für einen Autokredit, Wohnkredit, Rahmenkredit oder Ratenkredit?



Fehlertoleranz:

"Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebn trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder mit minimalem Korrekturaufwand seitens des Benutzers erreicht werden kann."

→ Korrektur missverstandener Begriffe



Individualisierbarkeit:

"Ein Dialog ist individualisierbar, wenn Benutzer die Mensch-System-Interaktion und die Darstellung von Informationen ändern können, um diese an ihre individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse anzupassen."

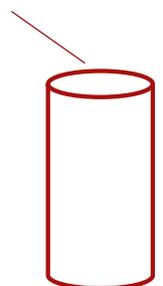
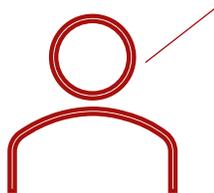
→ Anpassung an die Nutzereigenschaften

Can I talk to you in English?

Hallo! Ich bin PlantUp, dein persönlicher Assistent für Fragen rund um den Anbau von Pflanzen. Was kann ich für Dich tun?

Yes, of course.

Hello! I am PlantUp, your personal assistant for questions about growing plants. What can I do for you?



Lernförderlichkeit:

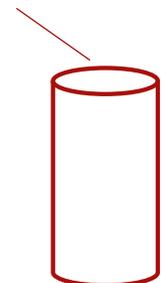
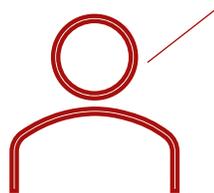
"Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer beim Erlernen der Nutzung des interaktiven Systems unterstützt und anleitet."

→ Aufzeigen von Frage-/Antwortmöglichkeiten

Wobei kannst Du mir helfen?

Hallo! Ich bin PlantUp, dein persönlicher Assistent für Fragen rund um den Anbau von Pflanzen. Was kann ich für Dich tun?

Ich kann Dir sagen, was Du zum Anbau von Obst und Gemüse oder dem Pflanzen von Blumen benötigst und beachten sollst. Ich kann außerdem die Materialien bestellen und Dir eine Anleitung bereitstellen. Sage mir einfach, was Du anbauen oder einpflanzen möchtest.



Hinweis auf Aktualisierung der Norm:

Dialogprinzipien

→ Interaktionsprinzipien

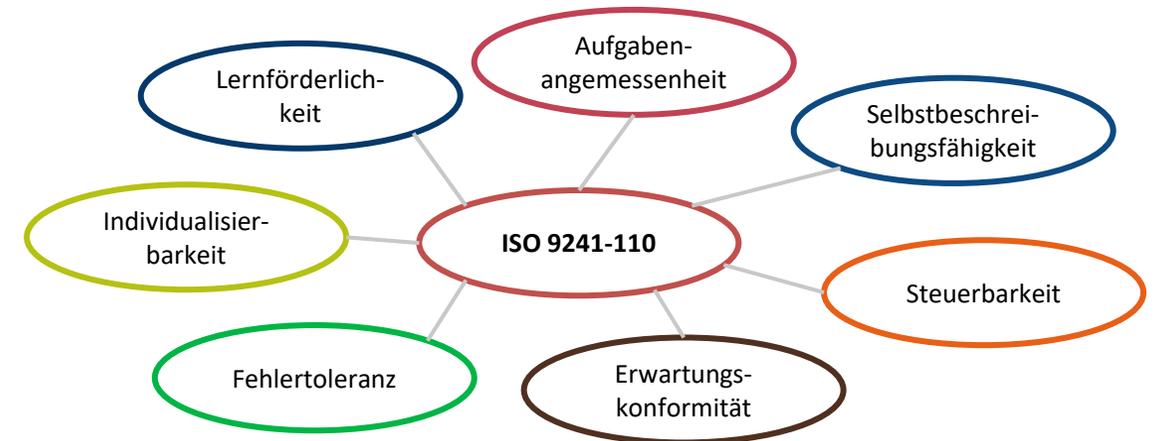
Individualisierbarkeit

→ Steuerbarkeit

Neues Prinzip: Benutzerbindung

→ Motivation, Vertrauenswürdigkeit, Integration der

Benutzer:innen



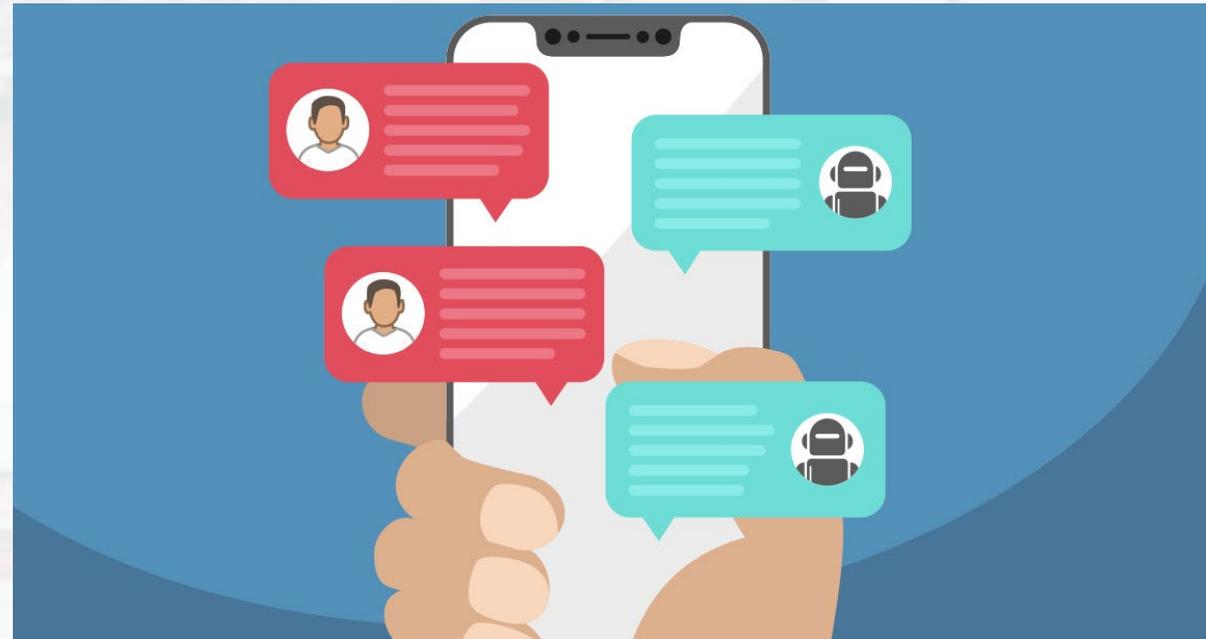
Testen Sie die erstellten Bots



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Feedback



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



<https://kompzentrumusability.typeform.com/to/HLtZAYZH>

KI Trainer



Margarita Esau

margarita.esau@h-brs.de



Darius Hennekeuser

darius.hennekeuser@h-brs.de



Dominik Pins

dominik.pins@fit.fraunhofer.de



Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

