

Chatbots

Konzeption von virtuellen
Assistenten sowie deren
Einbindung in Ihr Unternehmen



Chatbots – Was steckt hinter Siri, Cortana und Co?

Die Kommunikation zwischen Mensch und Maschine ist seit geraumer Zeit ein großes Thema in Forschung und Gesellschaft. So genannte „Virtuelle Assistenten“ kommunizieren mit menschlichen Nutzern und können sogar bestimmte Aufgaben komplett selbstständig übernehmen. Dabei werden nicht nur Informationen ausgegeben, sondern es wird auch mit anderen Akteuren kommuniziert. Und das alles in natürlicher Sprache!

Im privaten Bereich haben sich Lösungen wie Siri, Cortana, Alexa oder Google Duplex schon lange etabliert und sind fester Bestandteil des täglichen Lebens. Doch auch im Unternehmensumfeld gewinnen Chatbots mehr und mehr an Bedeutung. Sie können grundsätzlich als Systeme beschrieben werden die, mit einem Menschen, eine Art von natürlicher Kommunikation simulieren. Dies bedeutet, dass ein Nutzer in gewohnter Weise Texte schreiben kann und das System in der Lage ist, auf die im Text enthaltenen Fragen oder Aussagen, mit realistischen Antworten zu begegnen. Neben der Verarbeitung von Text sind moderne Chatbots zusätzlich in der Lage, auch mit Sprache, also Audiosignalen, umzugehen. Dadurch ist es ihnen möglich, Nutzer in vielen Situationen zu unterstützen. Zum Beispiel durch vollautomatisierte Terminabsprachen, das Starten von Anrufen oder das Versenden von Nachrichten. Auch die Unterstützung des Nutzers durch die Anzeige von kontextsensitiven Informationen stellt keine Herausforderung dar.



Eine Akzeptanz von Chatbots wird auch durch Untersuchungen belegt. So wurde in einer Studie von Bitkom Research¹ festgestellt, dass es für jede vierte Person grundsätzlich vorstellbar ist, Chatbots zu nutzen. Der Hauptgrund für das Zweifeln an Chatbots ist, laut der befragten Personen, dass Chatbots Aufgaben eventuell nicht zuverlässig bewältigen können. Doch gerade dieser Faktor kann durch die aktuellen, technologischen Fortschritte egalisiert werden: Insbesondere wiederkehrende Routineaufgaben können schon heute von Chatbots übernommen werden.

Definiton Künstliche Intelligenz (KI)

„Künstliche Intelligenz beschäftigt sich mit Methoden, die es einem Computer ermöglichen, solche Aufgaben zu lösen, die, wenn sie von einem Menschen gelöst werden, Intelligenz erfordern.“

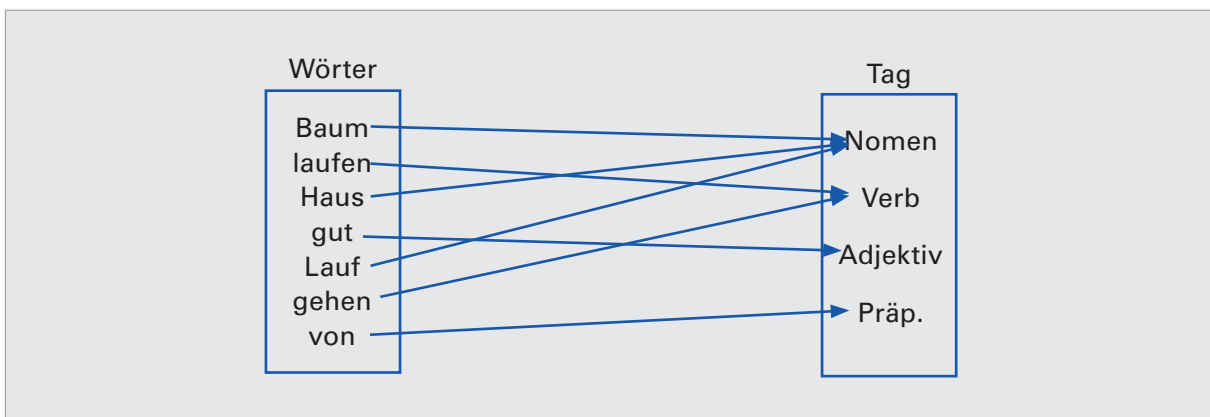
Quelle: Gabler Wirtschaftslexikon

¹ <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Jeder-Vierte-will-Chatbots-nutzen.html>

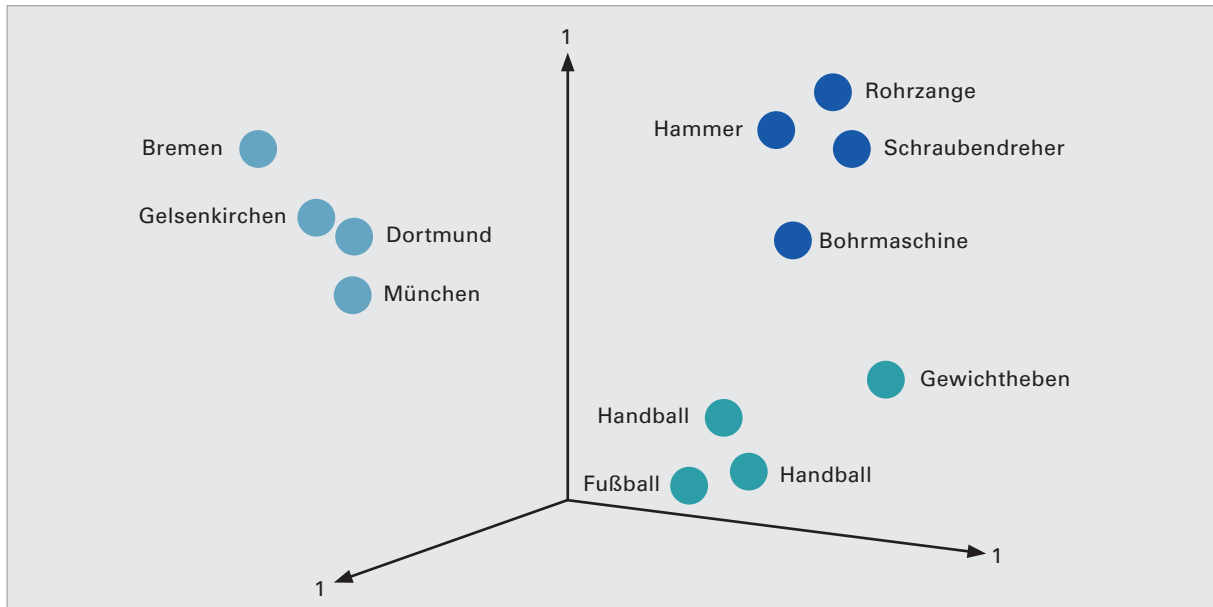
Möglich gemacht werden Weiterentwicklungen der Chatbots durch die technologischen Fortschritte im Bereich der Künstlichen Intelligenz. Dabei wird versucht, die menschlichen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems auf Computer zu übertragen. Für den Themenbereich Chatbots ist hierbei insbesondere die Subdisziplin „Natural Language Processing“ der KI relevant. Die Begeisterung für das Thema der künstlichen Intelligenz am Beispiel von Chatbots ist kein neues Phänomen. Die Kommunikation mit Maschinen oder Robotern ist schon jahrzehntelang ein beliebtes Science-Fiction-Motiv. Auch die Wissenschaft beschäftigt sich schon seit geraumer Zeit mit diesem Thema. Das erste bekannte Beispiel für einen implementierten Chatbot stellt „ELIZA“ aus dem Jahre 1966 dar. Dieses System wurde vom deutschen Informatiker Joseph Weizenbaum entwickelt und basiert auf einem regelbasierten Suchwortsystem (Thesaurus). Es zeigte, dass die Kommunikation mit dem System zwar grundsätzlich möglich war, allerdings der Kontext innerhalb des Gesprächs nicht beachtet wurde. Es wurde ausschließlich nach bestimmten Wörtern gefiltert und die Rolle sowie Bedeutung des jeweiligen Wortes im Kontext des Satzes nicht beachtet. Dies führte teilweise zu sehr unerwarteten Fragen von Seiten des Systems. Diese Anfänge sind allerdings vorbei, die Performance von Chatbots hat mittlerweile Marktreife erreicht.

Natural Language Processing

Die Subdisziplin Natural Language Processing (NLP) beschäftigt sich mit der Analyse und Interpretation der menschlichen Sprache. Menschen entwickeln in der eigenen Muttersprache ein gewisses Sprachgefühl. Wörter werden ohne großen kognitiven Aufwand intuitiv an den richtigen Stellen benutzt. So werden, je nach gesprochenem Satz, Wörter an bestimmten Stellen innerhalb eines Satzes eingesetzt. Aber auch der Kontext der Interaktion spielt bei der Wortwahl eine Rolle. Je nach aktueller Situation des Menschen werden bestimmte Wörter verwendet oder ggf. auch vermieden. In der Vergangenheit lagen genau innerhalb dieses Bereiches die klaren Schwächen der Sprachverarbeitung durch Computerprogramme.



Während Übersetzungen einzelner Wörter schon lange keine Herausforderung mehr darstellen, sind tiefgreifende Methoden des NLP erst seit kurzer Zeit im Fokus der Wirtschaft und Wissenschaft. Das grundsätzliche Ziel des NLP ist es, die ganzheitliche Bedeutung eines Textes zu extrahieren. Dabei kommen neben reinen Übersetzungen auch linguistische Konzepte wie Struktur und Grammatik zur Anwendung. Die Struktur eines Textes kann durch die Identifizierung der Satzglieder – Subjekt, Objekt und Prädikat – festgestellt werden.



Neben der Struktur des Textes können auch dessen Kontext und jegliche Disambiguitäten analysiert werden. Als Grundlage dafür dienen verschiedene Wissensrepräsentationen, mit denen beispielsweise Word Embeddings – Vektorrepräsentationen eines Wortes – trainiert werden. Wenn nun diese „Wortvektoren“ in einem mehrdimensionalen Raum dargestellt werden, können über Distanzmaßberechnungen die Entfernungen zwischen Wörtern (bzw. deren Repräsentation) berechnet werden. Durch das Training dieser Embeddings auf Daten natürlicher Texte (z. B. Nachrichten, Wissensgraphen) wird somit, über die Entfernungsmaße im mehrdimensionalen Raum, auch die sprachliche Distanz und damit die Zusammenhänge zwischen den verwendeten Wörtern hergeleitet.

Durch die Kombination der beschriebenen Verfahren wird ein ganzheitlicher Ansatz erzielt, der es Chatbots ermöglicht, nicht nur Aufgaben zu bewältigen, sondern auch noch so mit dem Nutzer zu kommunizieren, dass dies für einen Menschen natürlich wirkt. Insbesondere die Methoden des NLP, die über die reine Übersetzung oder Ausgabe von Wörtern hinausgehen sorgen dafür, dass der Chatbot menschenähnliches Verhalten zeigt.

In welchen Unternehmensbereichen können virtuelle Assistenten Mehrwerte erzeugen?

Die Anwendungsmöglichkeiten von Chatbots sind vielfältig. Da die Komplexität von Anwendungen mehr und mehr steigt, gleichzeitig aber Bereitschaft und verfügbare Zeit des Nutzers sich mit dieser Komplexität auseinanderzusetzen sinkt, sind die Folgen: Überforderung, Unzufriedenheit und schlechte User Experience. Chatbots können hier Abhilfe schaffen. Durch eine direkte, sprachliche Kommunikation mit Systemen werden Angelegenheiten informeller und zeitunabhängig erledigt. Natürlich eignet sich der Einsatz von Chatbots nicht für alle Szenarien. So sind beispielsweise beratungsintensive Anfragen oder Prozesse, in denen sehr viel zwischen den Akteuren kommuniziert werden muss, eher weniger für Chatbots geeignet. Aber gerade in Prozessen oder Prozess-Teilschritten, die wenig komplex und dazu noch oft wiederkehrend sind, zahlt sich der Einsatz von Conversational AI klar aus. Typischerweise können so Routineaufgaben, für die es keinen (physischen) persönlichen Ansprechpartner benötigt, unterstützt werden.

Als Beispiel dient die Statusabfrage einer Bestellung durch einen Kunden. Ohne Chatbot nimmt ein Mitarbeiter des Kundenservice die Anfrage auf, recherchiert die benötigte Information im System und gibt diese Information an den Anfragersteller. All diese Schritte können problemlos mithilfe eines Chatbots automatisiert werden, ohne dabei die Qualität des Service einzuschränken. Dennoch muss je nach Anwendungsfall untersucht werden, ob der Einsatz von Chatbots sinnvoll ist. Es gilt der Leitsatz: Je geringer die Komplexität der Aufgabe und je höher die Wiederholungsrate, desto besser können Chatbots eingesetzt werden. Der Einsatz kann sich dabei, sowohl auf die Bereitstellung von Informationen, als auch auf die Ausführung von Transaktionen beziehen.

Chatbots und SAP: Wie passt das zusammen?

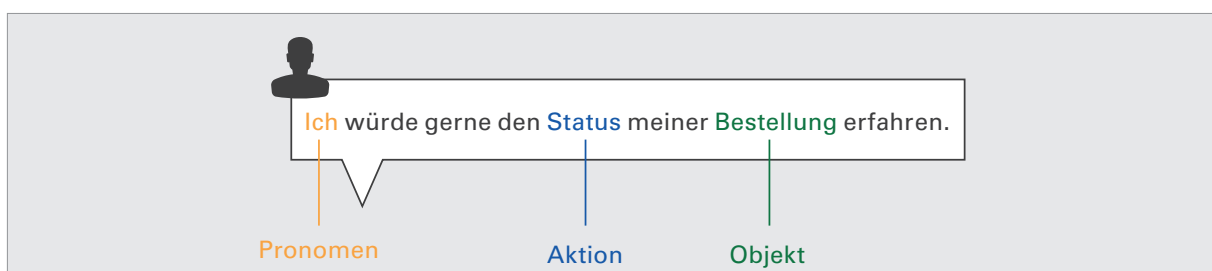
Die Veröffentlichung der digitalen Innovationsplattform SAP Leonardo zeigt, dass die Relevanz von modernen, disruptiven Technologien auch im SAP-Umfeld mehr und mehr zunimmt. Im Fokus stehen dabei auch unverkennbar die Themenbereiche Machine Learning und Künstliche Intelligenz im Allgemeinen. Deutlich wird dies auch an der zunehmenden Integration dieser Technologien in bestehende SAP-Systeme. Auch Chatbots sind dabei von Bedeutung.

SAP Conversational AI

SAP Conversational AI entstand aus der Akquisition des Unternehmens „Recast.AI“, durch SAP im Januar 2018. Ursprünglich entstand das Unternehmen im Jahr 2015 und wurde seitdem stetig weiterentwickelt. SAP Conversational AI dient als Entwicklungsplattform, mit der Chatbots erstellt werden können, die natürliche Sprache verstehen und verarbeiten. Im Wesentlichen umfasst SAP Conversational AI dabei drei Produkte.

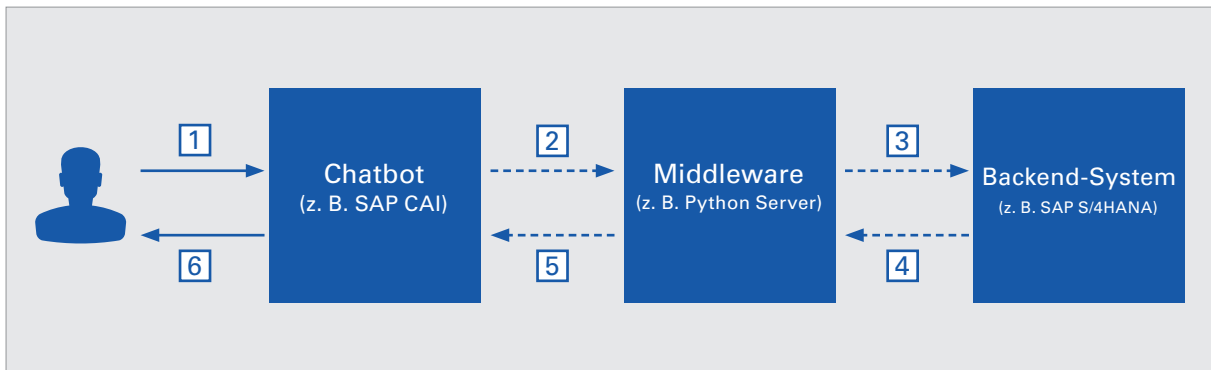
Für die Erkennung von Sprache wird eine eigens entwickelte Natural Language Processing-API genutzt, die Texte analysiert und deren Bedeutung sowie enthaltene Schlüsselinformationen als Ergebnis ausgibt. Die Güte der Ergebnisse ist dabei sogar höher, als die der Ergebnisse von anderen zugänglichen Konkurrenzprodukten (z. B. IBM Watson oder Microsoft)². Die Erstellung von kundenindividuellen Chatbots ist über eine Plattform möglich. Dort werden alle nötigen Werkzeuge bereitgestellt, um in kurzer Zeit einen eigenen Chatbot zu implementieren. Außerdem stehen Tools zur Verfügung, mit denen Konversationsflüsse modelliert und Chatbots trainiert werden können.

Großer Vorteil der SAP Conversational AI sind die vordefinierten, verfügbaren Standards. Zum einen stehen komplette „Best Practice“-Chatbots bereit, die bereits von Unternehmen genutzt werden und zum anderen kann bei der Implementierung eines eigenen Chatbots auf bestehende Teilimplementierungen zurückgegriffen werden. Beispielsweise können Skills für Begrüßungen oder den Wechsel der Sprache mit wenig Implementierungs- und Trainingsaufwand in eigene Chatbots eingebunden und genutzt werden. Über den Bot-Connector werden die implementierten Chatbots dann an verschiedene Kanäle angebunden. Dabei ist es möglich, sowohl SAP-Lösungen als auch Nicht-SAP-Lösungen an die Chatbots anzubinden.



² <https://recast.ai/press>

Möglichkeiten zur Anbindung von Chatbots an SAP-Systeme



- 1 Nutzer stellt Anfrage an Chatbot.
- 2 Chatbot leitet Anfrage an die Middleware weiter. Anfrage wird vorverarbeitet. Ggf. Rückfrage an den Nutzer bei fehlenden Informationen.
- 3 Middleware stellt Anfrage an das angebundene Backend-System (basierend auf der vorverarbeiteten Anfrage).
- 4 Backend-System stellt benötigte Informationen für die Middleware bereit.
- 5 Middleware bereitet die benötigten Informationen auf und stellt diese dem Chatbot zur Verfügung.
- 6 Chatbot antwortet auf die Nutzeranfrage.

Um über einen Chatbot Anfragen an ein SAP-System zu senden (z. B. Abruf von Informationen oder das Anlegen von Aufträgen), wird eine Middleware benötigt. Hierzu eignet sich ein in Python implementierter Server. Dieser dient als Bindeglied zwischen Chatbot und SAP-System.

In der Logik des Servers werden die Anfragen an den Chatbot vorverarbeitet und die wesentlichen Informationen extrahiert. Diese Informationen werden im Nachgang genutzt, um z. B. über einen OData-Service mit einem verbundenen SAP-System zu kommunizieren und Informationen auszutauschen. Dabei ist die Vorgehensweise so, dass in der Server-Logik die extrahierten Chatbot-Informationen vorverarbeitet und dann in einen Request überführt werden.

Durch die eigene Implementierung der Middleware wird eine hohe Flexibilität erreicht und nahezu jedes mögliche Backend-System kann angebunden werden. Der somit entstehende Freiheitsgrad gewährt vor allem, dass auch sehr individuelle Anforderungen flexibel umgesetzt werden können.

Umsetzungsbeispiel: Kundenaufträge über einen Chatbot anlegen

Test your bot
Debug ● OFF
Clear ↻
✕

Ich möchte einen Kundenauftrag mit der Verkaufsbelegart TA, Verkaufsorganisation 1710, Vertirebsweg 10 und Divison 00 erstellen. Dazu habe ich noch die Partnerrolle AG, die Materialposition 10 und Material TG12

Wie groß ist die Auftragsmenge?
Angabe in Kilogramm

500.00
750.00
2000.00

Write a reply →

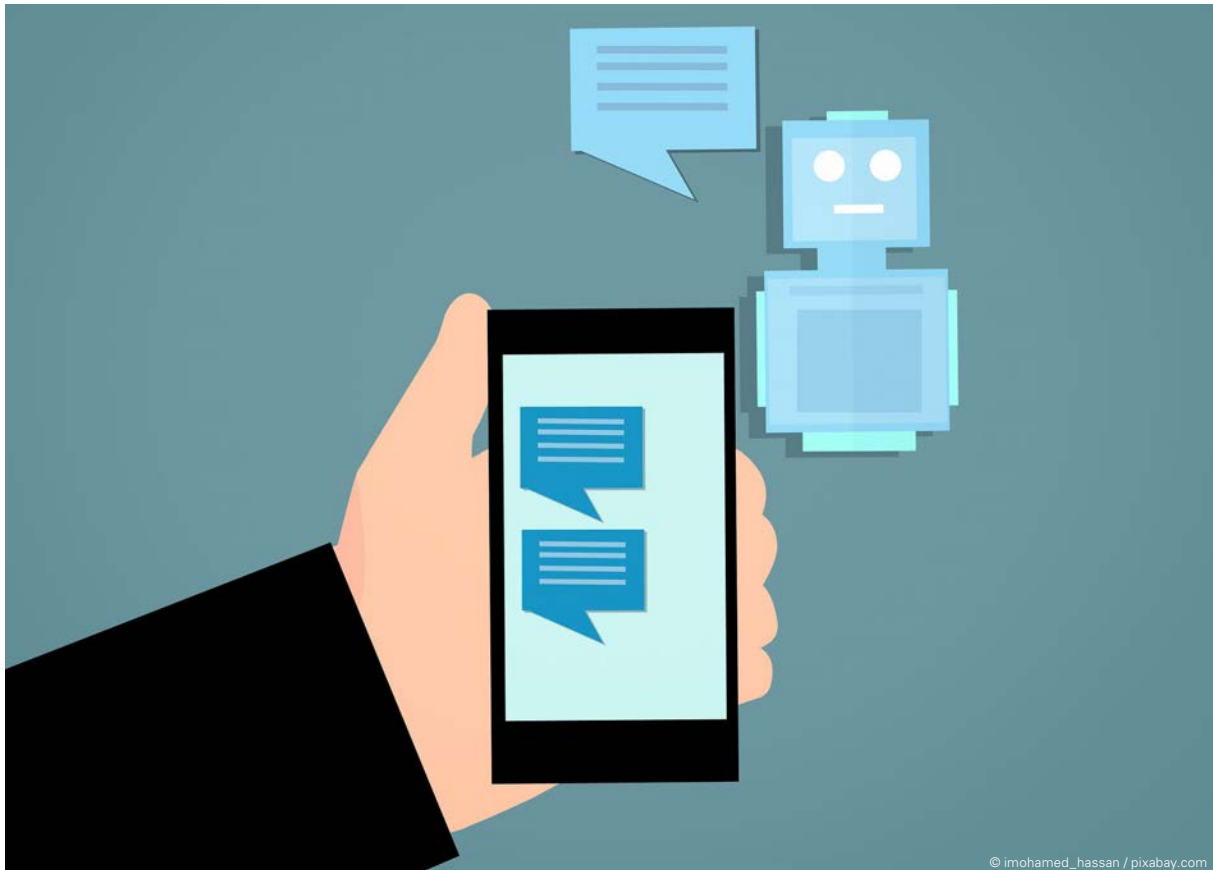
Im Rahmen dieses Beitrags wird exemplarisch dargelegt, wie ein Chatbot in Prozesse des Supply Chain Managements integriert werden kann. Hierzu wurde ein Chatbot implementiert und trainiert, mit dessen Hilfe Nutzer Kundenaufträge anlegen können.

Im ersten Schritt wurde der Chatbot über den schon beschriebenen Python-Server an ein SAP S/4HANA-System angebunden. Während im SAP-System entsprechende OData-Services definiert und implementiert werden mussten, um überhaupt die Möglichkeit zu haben, Kundenaufträge anzulegen, musste auf Seiten des Python-Servers eine Methode implementiert werden, die eben jene OData-Services konsumiert und aufruft.

Damit der Chatbot in der Lage ist, das Erstellen eines Kundenauftrags einzuleiten, wurde ein Chatbot-Skill implementiert. Dieser Skill wird ausgeführt, sobald der Chatbot durch die Interaktion des Nutzers erkennen kann, dass ein Kundenauftrag angelegt werden soll (z. B. bei der Aussage des Nutzers „Ich möchte einen Kundenauftrag anlegen.“).

Sobald die Intention des Nutzers erkannt wurde, wird vom Chatbot geprüft, ob alle notwendigen Informationen vorliegen. Fehlen Angaben zu einem Kundenauftrag, wird vom Chatbot eine Rückfrage gestellt, um alle benötigten Informationen zu erhalten. Erst wenn alle Informationen vorhanden sind, kann der vollständige Request ans System weitergegeben werden.

Im nächsten Schritt wird der Request im System bearbeitet und ggf. Informationen vom System zur Middleware übertragen. In der Middleware wird, basierend auf den erhaltenen Informationen, ein Antwortstring aufgebaut, der dann über den Chatbot ausgegeben wird. Dadurch ist die Interaktion zwischen Nutzer und Chatbot entweder abgeschlossen oder kann fortgeführt werden.



Welche Vorteile bietet der Einsatz von Chatbots?

Die Chatbots zugrundeliegenden Technologien haben einen Reifegrad erreicht, der den produktiven Einsatz ermöglicht. Chatbots können dabei in zahlreiche Unternehmensprozesse eingebunden werden. Vor allem sich häufig wiederholende, wenig komplexe Routineaufgaben bieten sich hierzu an. Die Grundvoraussetzung ist dabei, dass entweder die Kommunikation eines Nutzers mit einem Ansprechpartner ersetzt wird oder ein neuer Interaktionskanal zwischen Nutzer und System durch den Einsatz eröffnet wird.

Die Anbindung an Systeme, wie z. B. SAP S/4HANA ist realisierbar. Aber auch andere Dienste oder Systeme können problemlos angebunden werden, um so zu einer Lösung zu gelangen, die nicht nur den Anforderungen entspricht, sondern auch die Effizienz des unterstützten Geschäftsprozesses erhöht. Dabei können zum einen Informationen abgerufen und angezeigt und zum anderen auch Eingaben in das System über den Chatbot getätigt werden. Durch den Einsatz von Chatbots im Kundenservice ist es beispielsweise möglich, die Serviceleistung und -bereitschaft zu erhöhen (24/7-Support), ohne dabei den Personalaufwand zu erhöhen. Auch Dinge, die vermeintlich nur von menschlichen Interaktionspartnern erhoben werden können, z. B. die Stimmung des Gegenübers, gehen durch SAP Conversational AI nicht verloren. So sind Methoden der Sentiment Analyse bereits vorimplementiert und können mit wenig Aufwand in die Chatbots eingebunden werden.

Grundsätzlich muss im Themenbereich Chatbots stets von Fall zu Fall entschieden werden, ob und wenn ja, in welcher Form ihr Einsatz echte Mehrwerte für Unternehmen und deren Prozesse generieren kann.

Sechs Vorteile beim Einsatz von Chatbots in Ihrem Unternehmen



Entlastung von Mitarbeitern



Neue Möglichkeiten zur Interaktion mit SAP Systemen



Verbesserte Serviceleistung ohne zusätzlichen Aufwand



Nutzung von Standards



Vielfältige Integrationsmöglichkeiten



Steigerung der Kundenbindung

Über uns

abat

Dieses Whitepaper entstand in Kooperation zwischen der abat AG und der Universität Oldenburg. abat ist eine der führenden internationalen SAP-Beratungen für die Bereiche Automotive, Diskrete Fertigung und Logistik sowie ein Produkthaus für MES-Lösungen. Als Beratungshaus und Systemintegrator mit fundiertem Branchen-Know-how begleitet abat seit vielen Jahren erfolgreich Unternehmen bei der Umsetzung von Optimierungs- und Veränderungsprozessen. Zu ihren Kunden zählt abat u.a. Audi, BMW, Daimler, MAN, VW, DHL, Hermes, Schnellecke Group sowie ThyssenKrupp Material International.

Haben Sie Fragen zu diesem Whitepaper oder konkrete Fragestellungen zu anderen innovativen SAP Themen? Sprechen Sie uns gerne an. Denn als Innovations- und Technologiescout möchte abat auch in Zukunft neue Themen transparent und verständlich entwickeln sowie darstellen.



Dörthe Euhausen

abat AG

An der Reeperbahn 10
28217 Bremen

+49 421 43 04 60
doerthe.euhausen@abat.de
www.abat.de



René Kessler

Universität Oldenburg

Department für Informatik
Abt. Wirtschaftsinformatik / VLBA

Ammerländer Heerstr. 114-118
26129 Oldenburg

rene.kessler@uni-oldenburg.de