

# Einleitung

Als Softwareentwicklerin oder -entwickler werden Sie die Aufregung kennen, die man verspürt, wenn ein Programm in einer bisher unbekannt Sprache das erste Mal ein »Hallo Welt!« ausgibt. Und Sie kennen auch das Prickeln, wenn man sich in die Möglichkeiten und Eigenheiten einer neuen Programmiersprache einarbeitet. All dies können wir Ihnen auch beim Bau Ihres ersten Chatbots versprechen. Auch wenn Sie beim Trainieren und Bauen eines Chatbots eventuell auf bereits bekannte Konzepte treffen, werden Sie in eine neue und teils unbekannt Welt eintauchen.

Im Rahmen des Buches erhalten Sie nicht nur das theoretische Wissen, um einen Chatbot zu konzipieren und bauen zu können. Sie erhalten auch jede Menge Gelegenheiten, sich selbst an der Implementierung von Chatbots zu versuchen. Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, ein kleines Entwicklungsprojekt von der Konzeption bis zur Bereitstellung zu verfolgen.

Das Buch gliedert sich in drei Teile, die aufeinander aufbauen und jeweils einen spezifischen Fokus haben.

Aufbau des Buches

**Teil I**, »Einführung«, konzentriert sich darauf, Ihnen einen ersten Einblick in die Welt von Conversational User Experience (CUX) zu gewähren und Ihnen die Plattform SAP Conversational AI vorzustellen. Wir erläutern viele wichtige Grundprinzipien und wichtige Begriffe wie künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen oder natürliche Sprachverarbeitung. Außerdem erhalten Sie einen umfassenden Überblick über einige grundlegende Konzepte der Plattform.

Teil I

In **Kapitel 1**, »Ziele und Einsatzgebiete von Conversational User Experience«, konzentrieren wir uns auf die Erklärung zugrunde liegender Konzepte und Begriffe. Ziel soll es sein, eine gemeinsame Grundlage für die folgenden Kapitel zu schaffen. Dabei ist es wichtig, Begriffe wie natürliches Sprachverständnis und Sprachverarbeitung einordnen oder maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz voneinander abgrenzen zu können. Dialogsysteme werden ebenso erläutert wie die Historie der Chatbot-Entwicklung. In diesem Rahmen darf auch ein Vergleich zwischen Chatbots und digitalen Assistenten nicht fehlen.

Nachdem wir die Grundlagen erörtert haben, widmen wir uns in **Kapitel 2**, »Einführung in SAP Conversational AI«, der Chatbot-Plattform von SAP. Wir führen Sie dazu Schritt für Schritt durch die Erstellung Ihres ersten Bots. Sie werden grundlegende Prinzipien der Plattform, wie beispielsweise Benutzerprofile, Organisationen und Bot-Typen kennenlernen. Außerdem

beginnt in diesem Kapitel das mehrere Kapitel überspannende Beispiel, in dem wir einen Wetter-Bot anlegen.

**Teil II** **Teil II**, »Entwicklung eines Chatbots«, taucht dann eine Ebene tiefer in die Chatbot-Plattform ein und konzentriert sich auf deren Angebote zur Unterstützung aller Etappen der Entwicklung, Bereitstellung und Wartung. Sie werden dabei lernen, wie Sie zwei verschiedene Arten von Bots trainieren, bauen, verbinden und verbessern können. Wir zeigen Ihnen, welche Einstellungen Sie pflegen können und welche Konzepte damit verbunden sind.

Beim Trainieren eines Chatbots geht es darum, dessen natürliches Sprachverständnis für ein bestimmtes Szenario auszubilden, damit dieser in der Lage ist, Nutzerabsichten (Intents) und Entitäten erfolgreich zu ermitteln. In **Kapitel 3**, »Einen Chatbot trainieren«, vermitteln wir Ihnen, was unter diesen Begriffen genau zu verstehen ist.

Nachdem Sie das Training abgeschlossen haben, ist es an der Zeit, Ihrem Chatbot einige Fähigkeiten beizubringen, was Sie in **Kapitel 4**, »Einen Chatbot aufbauen«, lernen. Dabei geht es prinzipiell um das Bauen von Skills, die die elementaren Bausteine eines Dialogs darstellen. In dem Kapitel erfahren Sie, wie Skills ausgelöst werden, wie Voraussetzungen definiert werden und welche Aktionen im Rahmen eines Skills ausgeführt werden.

Um einen fertigen Chatbot außerhalb der Designzeitumgebung der Plattform zu betreiben, muss dieser mittels eines Bereitstellungskanals mit der Außenwelt verbunden werden, was in **Kapitel 5**, »Den Chatbot verbinden«, behandelt wird. Besonders im Fokus steht hierbei der Web Client, die Konversationsoberfläche von SAP Conversational AI, die sich in praktisch jede Umgebung Ihrer Wahl integrieren lässt.

In **Kapitel 6**, »Den Chatbot verbessern«, lernen Sie, wie Sie den Bot und dessen Leistung im Betrieb überwachen können und welche Werkzeuge Ihnen zur Verfügung stehen, die richtigen Schlüsse zu ziehen, um Ihren Bot kontinuierlich verbessern zu können.

Nach einer genaueren Studie von **Kapitel 7**, »Bot-Einstellungen«, werden Sie nicht nur die verschiedenen Konfigurationen Ihres Chatbots besser verstanden, sondern auch einige essenzielle Konzepte Ihres Bots und der Plattform verinnerlicht haben.

Neben den intent-basierten Chatbots, um die sich der größte Teil des Buches dreht, gibt es einen zweiten Typ, der in **Kapitel 8**, »Frage-Antwort-Bots«, genauer beleuchtet wird. Diese Bots werden mithilfe von Dokumenten bestehend aus Frage-Antwort-Paaren trainiert und sind darauf speziali-

siert, sämtliche Fragen von Nutzer\*innen basierend auf den Informationen in diesem Dokument zu beantworten.

**Teil III**, »Fortgeschrittene Chatbot-Konzepte«, greift einige Themen auf, um sie weiter zu vertiefen. Besonders hervorzuheben sind dabei das Bot-Entwicklungsprojekt, in dessen Rahmen Sie die Konzeption eines Chatbots von Beginn bis zur Bereitstellung miterleben können, sowie die Integration von SAP Conversational AI, z. B. in die SAP-Systeme.

**Kapitel 9**, »Weiterführende Konzepte«, behandelt einen bunten Strauß verschiedener Konzepte und Lösungen. Die Lektüre des Kapitels wird Ihnen helfen, Ihr Wissen rund um die Plattform zu erweitern und sich weitere wichtige Fähigkeiten einer\*s Bot-Entwickler\*in anzueignen.

Im Rahmen von **Kapitel 10**, »Das Bot-Entwicklungsprojekt – ein Praxisbeispiel«, haben Sie die Gelegenheit, das Zustandekommen eines kleinen Projekts von der ersten Idee bis zur Bereitstellung mitzuverfolgen. Sie können dabei nicht nur viele wichtige Aspekte eines Bot-Entwicklungsprojekts beobachten, sondern erhalten auch wichtige Empfehlungen für die Entwicklung eines Chatbots.

In **Kapitel 11**, »Integration von SAP Conversational AI«, geben wir Ihnen einen umfassenden Überblick über die Integrationsmöglichkeiten der Chatbot-Plattform. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf der Integration mit der SAP Integration Suite und in SAP S/4HANA sowie auf Funktionalitäten, die in diesem Umfeld von besonderem Interesse sind.

Zum Abschluss des Buches wagen wir in **Kapitel 12**, »Ausblick und zukünftige Technologien«, einen Blick in die Zukunft und zeigen aktuelle Tendenzen der Chatbot-Entwicklung auf.

Unser Ziel als Autoren ist es, Ihnen keine Anweisungen geben zu müssen, wie Sie das Buch zu lesen oder zu konsumieren haben. Für uns war es wichtig, das Buch so zu strukturieren, dass Sie selbst entscheiden können, auf welche Art das Buch Ihnen die besten Dienste leisten wird.

Ist Ihnen das Thema Chatbot-Entwicklung neu und möchten Sie sich gerne in aller Ruhe einarbeiten, empfehlen wir Ihnen, das Buch von vorne bis hinten zu lesen. Es ist auch kein Problem, wenn Sie dies beim Pendeln im Zug erledigen möchten. Wir haben versucht, so viele Screenshots in die Kapitel einzuarbeiten, wie Sie zum Verständnis benötigen. Falls Sie vor Ihrem Rechner sitzen, können Sie direkt über die Plattform auf die referenzierten Beispiele zugreifen und das Erlernte ausprobieren.

Falls Sie eher praktisch veranlagt sind, werden Sie sich freuen, dass es zu den wichtigsten Lernschwerpunkten gezielte Übungen gibt, die Ihnen mit-

Teil III

Leseempfehlungen

hilfe von Schritt-für-Schritt-Anleitungen die praktische Verwendung vermitteln. Falls dabei Fragen aufkommen, sollten Sie Dank des Glossars, des Index und der Querverweise in der Lage sein, eventuelle Wissenslücken schnell zu schließen, ohne lange nach der passenden Stelle zu suchen.

**Informationskästen** In hervorgehobenen Informationskästen finden Sie in diesem Buch Inhalte, die wissenswert und hilfreich sind, aber etwas außerhalb der eigentlichen Erläuterung stehen. Damit Sie die Informationen in den Kästen sofort einordnen können, haben wir die Kästen mit Symbolen gekennzeichnet:

**[>>]** In Kästen, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, finden Sie Informationen zu *weiterführenden Themen* oder wichtigen Inhalten, die Sie sich merken sollten.

**[+]** Die mit dem *Tipp-Symbol* gekennzeichneten Kästen geben Ihnen spezielle Empfehlungen, die Ihnen die Arbeit erleichtern können.

**[!]** Kästen mit dem *Achtung-Symbol* weisen Sie auf typische Probleme oder Fallstricke hin.

**[zB]** Durch dieses Symbol kenntlich gemachte *Beispiele* weisen auf Einsatzbeispiele aus der Praxis hin.

**Chatbot-Beispiele und Übungen** Da es uns als Autoren ein wichtiges Anliegen ist, Ihnen nicht nur theoretische Grundlagen zu vermitteln, sondern auch Ihre Fähigkeiten als Chatbot-Entwickler zu schulen und weiterzuentwickeln, haben wir einige Chatbots als Beispiel vorbereitet, auf die wir im Rahmen des Buches immer wieder referenzieren werden. All diese Bots gehören einer Organisation auf der Plattform SAP Conversational AI mit dem Namen **SAP CAI: Das Buch** an, die wir für Sie angelegt haben. Sie können diese Bots nach Belieben zur eigenen Verwendung kopieren. Diese Organisation finden Sie unter der Adresse: <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch>

Machen Sie sich übrigens keine Sorgen, wenn Sie in diesem Abschnitt auf Begriffe treffen, die Sie noch nicht komplett einordnen können. Wir garantieren Ihnen, dass die Lektüre des Buches alle Fragen ausräumen wird. Einen vollständigen Überblick über die Chatbots, die Sie in diesem Buch antreffen werden, möchten wir an dieser Stelle trotzdem geben.

**Wetter-Bot** Den ersten Chatbot, den Sie kennenlernen werden, ist der Wetter-Bot, den Sie begleitend zu der Lektüre von Kapitel 2 bis Kapitel 7 von Grund auf aufbauen können. Die Idee ist, das jeweils Gelernte unter Anleitung direkt in die Praxis umsetzen zu können, um das Verständnis zu festigen und eine Grundlage für weitere Entwicklungen auf eigene Faust zu legen. Damit Sie jede Anleitung unabhängig von den vorherigen nachvollziehen können,

haben wir für jede Phase eine eigene Kopiervorlage erstellt, die Sie als jeweiligen Startpunkt nutzen können. Den Wetter-Bot finden Sie hier: <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/mein-wetterbot>

Der Wetter-Bot wird folgende Phasen durchleben:

- In Kapitel 2 wird der Bot angelegt.
- Das natürliche Sprachverständnis wird in Kapitel 3 trainiert.
- Die Skills des Chatbots werden in Kapitel 4 gebaut.
- In Kapitel 5 wird dieser mit der Außenwelt verbunden.
- Die Einstellungen werden in Kapitel 7 angepasst.
- In Kapitel 9 können Sie über API-Endpunkte das Wetter abfragen.

Die in Kapitel 4, »Einen Chatbot aufbauen«, vorgestellten Nachrichtenformate werden mithilfe des gleichnamigen Chatbots aufbereitet. So können Sie die Beispiele, die Sie in diesem Kapitel beschrieben finden, direkt an Ihrer Version der Kopiervorlage ausprobieren. Den Bot finden Sie unter: <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/nachrichtenformate>

**Nachrichtenformate**

Um die Thematik der Frage-Antwort-Bots zu vertiefen, haben wir einen dedizierten Bot mit eben diesem Namen bereitgestellt. Dieser wurde mittels eines Dokuments mit Frage-Antwort-Paaren trainiert, das Sie nach erfolgreichem Forking als Referenz und zur eigenen Verwendung herunterladen können. Das Dokument enthält einige Frage-Antwort-Paare rund um die Implementierung dieses Bot-Typs. Den Frage-Antwort-Bot finden Sie unter: <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/frage-antwort-bot>

**Frage-Antwort-Bots**

Einen weiteren Chatbot werden Sie in Kapitel 9, »Weiterführende Konzepte«, kennenlernen. Dieser trägt den Namen **Laufzeitverhalten testen**, und genau das ist seine zentrale Bestimmung. Mithilfe dieses Chatbots können Sie mehrere Aspekte des Laufzeitverhaltens genauer unter die Lupe nehmen: <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/laufzeitverhalten-testen>

**Laufzeitverhalten testen**

Im Rahmen des Bot-Entwicklungsprojekts in Kapitel 10 wird ein kompletter Chatbot rund um Filme und Darsteller gebaut. Der dazugehörige Bot, den Sie ebenfalls als Kopiervorlage nutzen können, nennt sich **Film-Bot** und wartet in unserer Organisation auf Sie: <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/film-bot>

**Film-Bot**

Eine beispielhafte Nutzerbefragung im Rahmen des Bot-Entwicklungsprojekts finden Sie durch den Chatbot mit dem Namen **Film Befragung**. Aus diesem Beispiel können Sie ableiten, wie Sie mithilfe eines Chatbots eine Befragung von Nutzer\*innen durchführen können. Den Bot finden Sie unter folgender URL: <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/film-befragung>

**Produkt-  
informations-Bot** Als Teil des Integrationskapitels wird ein sehr einfacher Produktinformations-Bot namens **OData Beispielbot** erstellt, der unter <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/odata-beispielbot> kopiert werden kann. In der finalen Bot-Version unter <https://cai.tools.sap/sap-cai-das-buch/odata-beispielbot-final> wird ein frei zugänglicher OData-Webservice in den Bot-Dialog integriert und aufgerufen. Die damit abgefragten Daten werden für eine Bot-Antwort weiterverarbeitet.

Wir wünschen Ihnen nun viel Spaß beim Lesen und Nachbauen!

**Thomas Müller und Christian Pretzsch**

## Danksagung

### Christian Pretzsch

Ich möchte mich vor allem bei meiner Familie Isabell, Larissa und Hendrik Pretzsch und ganz besonders bei meinen Eltern Christa und Wolfgang Pretzsch bedanken, die mich in der Bucherstellungphase in geistiger und nahrungstechnischer Weise am Leben erhalten haben.

### Thomas Müller

Mein Dank gilt in erster Linie meiner wunderbaren Frau Fathya Zemmouri, ohne deren Unterstützung ich das Buch nicht hätte schreiben können, und meinen Kindern Radia und Elias, die mir jeden Tag Freude schenken. Außerdem möchte ich meinen Eltern Gerd und Ilona Müller danken, die mir während der Entstehung des Buches tatkräftig zur Seite standen.

Zum Schluss möchten wir uns beim Team des Rheinwerk Verlags bedanken, besonders bei unserer Lektorin Janina Schweitzer für die hervorragende Zusammenarbeit bei der Entstehung dieses Buches.