

Kapitel 3

Funktionsbereiche der SAP Business Technology Platform

Die SAP Business Technology Platform bietet unterschiedliche Services an, um Sie auf dem Weg zum intelligenten Unternehmen zu unterstützen. In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Möglichkeiten die Plattform dafür zur Verfügung stellt.

Die verschiedenen Funktionen der SAP Business Technology Platform (SAP BTP) lassen sich in die vier Bereiche *Daten- und Datenmanagement, Analyse, Anwendungsentwicklung und Integration* sowie *Intelligente Technologien* kategorisieren. Die Services der unterschiedlichen Bereiche sind modular miteinander kombinierbar, um unternehmensspezifische Anforderungen in den Anwendungsbereichen *Integration, Erweiterung und Wertschöpfung aus Daten* umzusetzen (siehe Kapitel 2, »Die Rolle der SAP Business Technology Platform für intelligente Unternehmen«). Abschnitt 3.1 gibt einen Überblick über die grundlegenden Komponenten der SAP BTP, und die nachfolgenden Abschnitte gehen näher auf die vier Funktionsbereiche der Plattform ein.

3.1 Komponenten

Die SAP BTP liefert technische Funktionen, die dabei helfen, Geschäftsprozesse effizienter und automatisierter und das Unternehmen insgesamt anpassungsfähiger und widerstandsfähiger zu gestalten. Diese Funktionen werden in drei Anwendungsszenarien zusammengefasst:

- Wertschöpfung aus Daten
- Integration
- Erweiterung

Bei der *Wertschöpfung aus Daten* macht die Plattform Daten in einem Geschäftskontext nutzbar, um z. B. Prozesse entlang der Wertschöpfungskette genauer oder vorausschauender zu steuern. Die Daten stammen dabei aus SAP- oder Nicht-SAP-Datenquellen. Diese Datenquellen können sowohl in-

**Wertschöpfung aus
Daten**

- Integration** Innerhalb als auch außerhalb der IT-Landschaft des Unternehmens liegen (siehe Abschnitt 2.4, »Wertschöpfung aus Daten«).
- Über eine *Integration* verknüpft die SAP BTP Teilprozesse eines Unternehmens zu Ende-zu-Ende-Kernprozessen. Die Teilprozesse werden dabei gegebenenfalls durch unterschiedliche IT-Anwendungen implementiert. Deshalb ermöglicht die Plattform eine Integration von SAP- und Nicht-SAP-Anwendungen, um die einzelnen Geschäftsabläufe im Unternehmen zu einem durchgängigen Prozess zusammenzufassen (siehe Abschnitt 2.3, »Geschäftsprozesse integrieren«).
- Erweiterung** Um die Geschäftsabläufe an neue Marktbedingungen, sich ändernde Kundenanforderungen oder Prozesse z. B. durch Automatisierung anzupassen, werden mit der Plattform *Erweiterungen* zu bestehenden Prozessen implementiert (siehe Abschnitt 2.2, »Geschäftsprozesse erweitern«).

Zusammengefasst zielen alle drei Anwendungsszenarien der Plattform auf die Optimierung von bestehenden Unternehmensabläufen, auf die Umsetzung neuer Prozesse und auf die Realisierung neuer Geschäftsmodelle ab. Dafür werden verschiedene Services benötigt.

Die Funktionen der SAP BTP werden in vier Kategorien eingeteilt:

- Datenbank- und Datenmanagement
- Analyse
- Anwendungsentwicklung und Integration
- Intelligente Technologien

Abbildung 3.1 zeigt die Funktionen der SAP BTP in einem Komponentendiagramm. Die vier Servicekategorien der Plattform sind mit Servicebeispielen dargestellt ①.

- Komponenten** Die Plattformservices aus den jeweiligen Kategorien nutzen eine gemeinsame technische Basis, die in Abbildung 3.1 durch den Kasten *Common Foundation und Services* ⑥ abgebildet ist. Zu dieser Basis zählen technische Dienste, wie z. B. ein Identity-Service zur Authentifizierung, ein Audit-Log-Service zur Protokollierung von sicherheitsrelevanten Aktivitäten der Plattformservices, ein Event-Service zum Austausch von Nachrichten, das SAP Task Center zur Integration von Aufgaben aus unterschiedlichen SAP-Anwendungen sowie ein Service zur Verwaltung von Stammdaten.

Auch die drei zuvor genannten Anwendungsszenarien finden sich im Diagramm wieder. Für SAP-Standardanwendungen ③ wie z. B. SAP S/4HANA sind im Diagramm die beiden Anwendungsszenarien *Integration* und *Erweiterung* dargestellt ②, bei deren Umsetzung die jeweiligen Funktionen der vier Servicekategorien ① genutzt werden.

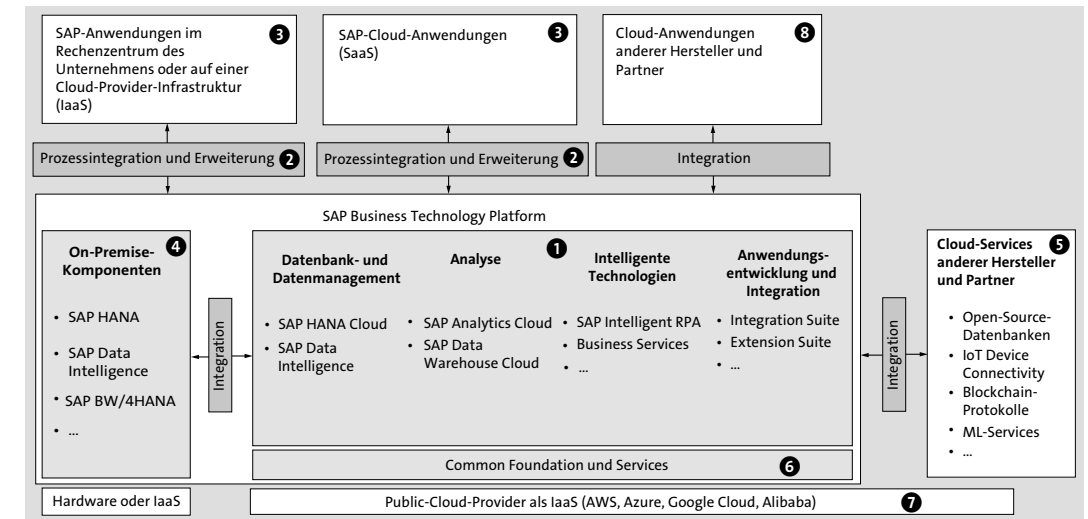


Abbildung 3.1 Bestandteile und Szenarien der SAP BTP

Das Szenario *Wertschöpfung aus Daten* ist durch die Services der Kategorie *Datenbank- und Datenmanagement* sowie *Analyse* dargestellt, umfasst aber auch intelligente Technologien wie z. B. das maschinelle Lernen (ML).

Cloud Computing

Die Flexibilität von *Cloud Computing*, kombiniert mit den Vorteilen einer Plattform, adressiert wesentliche Anforderungen, die das intelligente Unternehmen an die IT-Infrastruktur stellt. Cloud Computing bietet die Möglichkeit, bestehende IT-Infrastrukturen und Anwendungslandschaften ohne den Kauf eigener Hardware und ohne zusätzliche Betriebsaufwände bedarfsgerecht um skalierbare Lösungen und Technologien zu ergänzen.

Die SAP BTP stellt ihre Funktionen maßgeblich über die Public Cloud bereit. Die dafür erforderliche Infrastruktur basiert auf IaaS-Diensten (Infrastructure as a Service) unterschiedlicher *Cloud Provider*, wie z. B. Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud (GC) und Alibaba ⑦. Mit dieser *Multi-Cloud-Strategie* stehen die Funktionen der Plattform skalierbar in mehreren Rechenzentren weltweit zur Verfügung und erlauben eine globale und flexible Umsetzung der Anwendungsszenarien auf der Plattform. Neben der Bereitstellung als Public-Cloud-Services gibt es auch einen On-Premise-Funktionsbereich der SAP BTP ④. Im Sinne hybrider Architekturen und mit Blick auf den Plattformgedanken sind Kombinationen zwischen

Infrastruktur

den unterschiedlichen Plattformkomponenten in der Cloud und im eigenen Rechenzentrum möglich.

Partnerservices Zusätzlich zu den Services der SAP BTP für Daten- und Datenmanagement, Analyse, Anwendungsentwicklung und Integration sowie intelligente Technologien können Services anderer Plattformanbieter, wie z. B. Microsoft Azure oder AWS, über einen sogenannten *Service Broker* angebunden werden ❸. Diese Partnerservices stehen damit ebenfalls bei der Erweiterung oder Optimierung von Geschäftsprozessen zur Verfügung. Auch Anwendungen wie Microsoft Office sind mit der SAP BTP kombinierbar, um z. B. Bearbeitende einzelner Aufgaben innerhalb eines Prozesses via E-Mail auf anstehende Tätigkeiten aufmerksam zu machen ❸.

3.2 Datenbank- und Datenmanagement

Daten verarbeiten Mit den Services der Kategorie *Datenbank- und Datenmanagement* der SAP BTP wird eine Datenarchitektur geschaffen, mit der Daten in unterschiedlichen Geschäftsprozessen entlang der Wertschöpfungskette des Unternehmens genutzt werden. Dabei unterstützen die Services bei der Bewältigung wachsender Datenmengen unterschiedlicher Formate, die sowohl lokal im eigenen Rechenzentrum als auch in der Cloud verwaltet werden. Auch dienen die Datenbank- und Datenmanagementfunktionen der Plattform als Grundlage für andere Plattformservices, wie beispielsweise Business Intelligence und Analysen sowie ML. Die einzelnen Funktionen dieser Kategorie werden als Cloud-Services konsumiert und ermöglichen Cloud-Eigenschaften wie Elastizität, Skalierung und Hochverfügbarkeit.

Datenarchitekturen Abhängig von den bestehenden Anforderungen lassen sich mit der SAP BTP unterschiedliche Datenarchitekturen, wie z. B. eine zentrale Datenplattform und ein Data Lake (siehe Abschnitt 3.2.1, »Datenplattform«, und Abschnitt 8.2, »Multimodale Datenplattform mit SAP HANA Cloud«) sowie eine Data Fabric (siehe Abschnitt 3.2.2, »Data Fabric«, und Abschnitt 8.3, »Data Fabric mit dem SAP Data Intelligence Service«) umsetzen. Durch den Plattformansatz ist es möglich, die Datenarchitekturen kontinuierlich weiterzuentwickeln und zu kombinieren. So kann z. B. mit einer zentralen Datenarchitektur begonnen werden, die mit einem Data Lake ergänzt und später zu einer Data Fabric ausgebaut wird. Abhängig von der gewählten Datenarchitektur und den funktionalen Anforderungen bietet die SAP BTP darüber hinaus unterschiedliche Möglichkeiten zur Integration und Aufbereitung von Daten.

3.2.1 Datenplattform

Für die transaktionale und analytische Verarbeitung von Daten bietet die Plattform entsprechende Datenbankservices (*Database as a Service*, DBaaS) wie *SAP HANA Cloud*. Ein Vorteil des in-memory-basierten SAP-HANA-Service ist die Möglichkeit, Daten gemäß ihrer Eigenschaften zu organisieren und zu verarbeiten. Neben der bewährten relationalen Gestaltung eines Datenmodells ermöglicht SAP HANA die Nutzung grafenbasierter Datenmodelle und unterstützt eine direkte Verarbeitung unterschiedlicher Datenformate, wie z. B. Text oder räumliche Daten (auch *Geospatial Data* genannt).

Auch kompakte Formate wie die JavaScript Object Notation (JSON) lassen sich direkt speichern und über den SQL-Standard verarbeiten. Des Weiteren sind Machine-Learning-Funktionen in verschiedenen Bereichen, wie z. B. Klassifikation, Regression, Zeitreihenanalyse und Clustering, für die Verarbeitung von Daten in SAP HANA enthalten. Mit diesen multimodalen Möglichkeiten zur Speicherung und Verarbeitung von Daten erfüllt SAP HANA Cloud zahlreiche funktionale Anforderungen zur Wertschöpfung aus Daten und ist die Grundlage einer zentralen Datenarchitektur. Mit dem Service *SAP HANA Cloud* erfolgt die Integration externer Datenquellen in eine zentrale Datenarchitektur entweder virtuell oder über eine Replikation. Für den Zugriff auf externe Quellen wie z. B. andere Datenbanken, Webservices, Dateien, Apache Hadoop und Apache Spark stellt SAP HANA entsprechende Konnektoren bereit.

Um die Verwaltung wachsender Datenmengen zu erleichtern, bietet die SAP BTP ein mehrstufiges Speicherkonzept für Daten an. Während geschäftsprozessrelevante Daten im Hauptspeicher der In-Memory-Datenbank SAP HANA vorgehalten werden, können Daten, die weniger häufig benötigt werden, auf Festplatten ausgelagert werden. Trotz Auslagerung kann auf die Daten transparent im Geschäftsprozess zugegriffen werden. Technisch wird dazu die *SAP HANA Native Storage Extension* (NSE) verwendet, die standardmäßig bei SAP HANA Cloud aktiviert ist. Sie können eine SAP-HANA-Datenbank damit so konfigurieren, dass einzelne Tabellen, Spalten oder Partitionen einer Tabelle über NSE auf Festplatten ausgelagert werden. Durch die Möglichkeit, seltener genutzte Teilmengen der Daten auszulagern, wird die Speicherkapazität von SAP HANA entsprechend des Workloads erweitert.

Für die Verwaltung noch größerer Mengen strukturierter, halbstrukturierter und unstrukturierter Daten, die selten aktualisiert werden, ist der Service *SAP HANA Cloud, Data Lake* ein geeigneter Ansatz. Der Service basiert technisch auf der Datenbank *SAP IQ* und ist für Petabyte-Volumen ausge-

Database
as a Service

Mehrstufiges
Speicherkonzept

Data Lake

legt. Neben der Speicherung großer, unterschiedlich strukturierter Daten bietet der Data Lake auch integrierte Analysefunktionen für die Daten und ist bei wachsenden Datenmengen dynamisch skalierbar. Im Sinne des Plattformansatzes sind die SAP HANA Cloud und SAP HANA Cloud, Data Lake kombinierbar, um eine zentrale Datenarchitektur zur Speicherung und Verarbeitung großer, unterschiedlich strukturierter Datenmengen umzusetzen. Somit stellt die SAP HANA Cloud in Kombination mit dem Data Lake eine grundlegende technische Funktion der Plattform zur Gestaltung einer zentralen, plattformbasierten Datenarchitektur dar.

3.2.2 Data Fabric

Ausbau zur Data Fabric

Eine Data Fabric ist eine unternehmensweite Datenarchitektur, die eine Vielzahl verteilter Daten und Metadaten orchestriert. Dabei wird sowohl die Datenqualität als auch die Datensicherheit gewährleistet, um eine vertrauenswürdige Sicht auf alle Unternehmensdaten zu erhalten. Durch einen erheblichen Grad an Automatisierung ermöglicht die Data Fabric eine hohe Geschwindigkeit bei der Umsetzung datengetriebener Anwendungsszenarien.

Mit dem Ausbau einer zentralen Datenplattform zu einer Data Fabric werden wichtige Aufgaben des Datenmanagements zusätzlich unterstützt:

- Integration von Daten
- Data Governance
- Verwaltung von Metadaten in einem zentralen Repository
- Trainieren von Machine-Learning-Modellen
- Verwaltung heterogener Datenlandschaften

In Ergänzung zu einer zentralen Datenarchitektur unterstützt eine Data Fabric die flexible Umsetzung domänenspezifischer Anforderungen zur Datenintegration, Aufbereitung, und Konsumierung der Daten. Die SAP BTP stellt zur Realisierung einer Data Fabric SAP Data Intelligence Service zur Verfügung.

Adapter für Quellsysteme

Um eine heterogene Datenlandschaft eines Unternehmens mit strukturierten, unstrukturierten Daten und Streaming-Daten auch über die Grenzen der lokalen Unternehmens-IT hinaus zu verwalten, verbindet sich SAP Data Intelligence Service über *Adapter* mit verschiedenen Quellsystemen wie z. B. SAP S/4HANA, SAP BW/4HANA, Apache Kafka, oder Google BigQuery. Neben der Verbindung zu den unterschiedlichen Datenquellen ermöglichen die Adapter ebenfalls einen Datenzugriff sowie die Integration der Daten aus den heterogenen Quellsystemen.

Auf Basis der Verbindung zu den Quellsystemen werden Metadaten, wie z. B. Tabellennamen, Spaltennamen, Dateinamen und Datentypen, über die dort gespeicherten Daten extrahiert und in einem zentralen Repository gespeichert. Mithilfe semantischer Beziehungen zwischen den extrahierten Metadaten unterstützt das Repository die Suche nach bestimmten Daten über alle angebundenen Quellen der Datenlandschaft, um diese beispielsweise für das Trainieren eines Machine-Learning-Algorithmus zu klassifizieren.

Metadaten-
Repository

Ein zentrales Element der Data Fabric ist die automatische und skalierbare Integration und Verarbeitung verschiedenster Daten aus unterschiedlichen Quellen. Alle Aufgaben, die für eine Integration und Verarbeitung der angeschlossenen Datenquellen erforderlich sind, werden von SAP Data Intelligence Service orchestriert. Zur Datenorchestrierung werden systemübergreifende Workflows definiert, die z. B. Apache-Spark-Jobs in einem Apache-Hadoop-Cluster oder SAP-BW/4HANA-Prozessketten ausführen.

Automatisierung

Bei einer Datenarchitektur des Typs Data Fabric werden *Data Pipelines* für die Entwicklung datenbezogener Anwendungslogik verwendet, indem unterschiedliche Datenoperatoren zur Integration, Transformation, Analyse und Anreicherung von Daten in einem Datenfluss modelliert und skalierbar ausgeführt werden. Neben 250 Standardoperatoren für den Zugriff auf unterschiedliche Quellen, für die Steuerung des Datenflusses und die Bereitstellung der Daten via API oder in einer Datensenke unterstützt der Plattformservice auch die Entwicklung eigener Operatoren für Data Pipelines. Am Beginn einer Pipeline stehen in der Regel ein oder mehrere Quellsysteme, wie z. B. ein SAP-S/4HANA-System oder ein Amazon-S3-Bucket. Am Ende der Pipeline werden die über Operatoren aufbereiteten Daten z. B. in eine relationale Datenbank oder eine zentrale Datenplattform geschrieben, über eine API exponiert oder in Analyseanwendungen wie SAP Analytics Cloud bereitgestellt. Pipelines sind wiederverwendbare Artefakte und lassen sich abhängig von ihrer Verarbeitungslogik flexibel auf Basis einer containerbasierten Bereitstellung skalieren. Oftmals sind die Data Pipelines domänenspezifisch ausgeprägt und werden bei der Orchestrierung von Daten aus unterschiedlichen Quellen im Rahmen eines Workflows eingesetzt. So werden anwendungsspezifische Informationen aus verteilten Datenlandschaften gewonnen, um diese unterschiedlichen Konsumenten, wie z. B. Machine-Learning-Algorithmen, Geschäftsprozessen und Business-Intelligence-Anwendungen zur Verfügung zu stellen.

Data Pipeline

3.3 Datenanalyse

Entscheidungen treffen

Daten gehören zu den wertvollsten »Rohstoffen« eines Unternehmens und bilden die Grundlage für zahlreiche Entscheidungen in unterschiedlichen Bereichen. Ein komplizierter Datenzugriff, der nur mithilfe von Fachpersonal gelingt, bremst die notwendige Agilität eines intelligenten und datengesteuerten Unternehmens. Schließlich kann das Unternehmen nur dann intelligent agieren, wenn seine Mitarbeitenden in der Lage sind, die richtigen Entscheidungen zu treffen. Daher ist ein flexibler Zugriff auf relevante Daten aus den Fachbereichen eine wesentliche IT-Eigenschaft eines intelligenten Unternehmens, die mit den analytischen Plattformservices unterstützt wird.

3.3.1 Business Intelligence, Predictive Analytics und Planung

Self-Service für Fachbereiche

Die SAP BTP bietet Möglichkeiten zur Auswertung und Visualisierung von Daten, Trendanalysen und Prognosen sowie Planungsfunktionen. Da gerade diese Funktionen in den Fachabteilungen eines Unternehmens stark genutzt werden, werden die SAP-BTP-Services aus der Kategorie *Analyse* mit einer fachlichen Orientierung und Benutzerführung umgesetzt. So können die Fachbereiche beispielsweise via Self-Service bessere Entscheidungen durch Echtzeiteinblicke in verschiedene Unternehmensbereiche treffen. Durch die Simulation der Auswirkungen unterschiedlicher Entscheidungsoptionen können sie ihr Handeln planen. Um die dafür benötigten Daten aus dem gesamten Unternehmen und seinem Umfeld zu analysieren, bauen die Analysefähigkeiten der Plattform auf den Datenbank- und Datenmanagementservices (siehe Abschnitt 3.2, »Datenbank- und Datenmanagement«) auf.

Berichtswesen

Um Daten zu interpretieren und Entscheidungen daraus abzuleiten, ist eine geeignete Darstellung der aus den Daten gewonnenen Informationen erforderlich. Dazu bietet die SAP BTP mit *SAP Analytics Cloud* Möglichkeiten zur Business Intelligence (BI), die ebenfalls Planungsfunktionen und vorausschauende Analysen unterstützt.

SAP Analytics Cloud stellt dazu Daten in Berichten (*Stories*) mithilfe interaktiver Visualisierungen wie z. B. Charts, Tabellen oder Karten für eine intuitive Interpretation dar. Die Interaktion mit den Visualisierungen ermöglicht es, via Drill-down weitere Details über einen Sachverhalt zu erfahren, und durch Filter unterschiedliche Perspektiven und Schwerpunkte für eine zielgerichtete Interpretation und Beantwortung der Fragestellungen der Fachbereichsnutzerinnen und -nutzer zu wählen. Für die Darstellung und Interaktion über Stories werden die Daten mit der SAP Analytics Cloud in

Modellen beschrieben, die domänenspezifische bzw. fachabteilungsbezogene *Kennzahlen* und *Dimensionen* für die Interpretation der Geschäftsdaten definieren.

Mit dem *SAP Digital Boardroom* als Ergänzung zur SAP Analytics Cloud werden insbesondere Personen mit Entscheidungsbefugnis alle wichtigen Kennzahlen zur Bewertung der Unternehmensleistung in Echtzeit zur Verfügung gestellt. Sie haben so die Möglichkeit, Fragen z. B. während Vorstandssitzungen ad hoc zu beantworten. Zusammenhänge zwischen den Kennzahlen sowie beeinflussende Faktoren sind interaktiv auswertbar und erlauben eine schnelle und präzise Bewertung der Informationen.

Die Planung ist ein wichtiger Aspekt eines erfolgreichen, unternehmensweiten Performance-Management-Prozesses. Mit Fokus auf Fachanwenderinnen und -anwender ermöglicht die SAP Analytics Cloud den Aufbau von Planungsmodellen und Planungsmasken in Form von Tabellen, die unterschiedliche Planungsszenarien, z. B. für die Budgetplanung oder die Absatzprognose, unterstützen. Über die Darstellung und Simulation von Wertetreibern können Nutzerinnen und Nutzer erkennen, wie sich beispielsweise verschiedene Unternehmensbereiche gegenseitig beeinflussen. Dadurch werden die Simulation und Bewertung von alternativen Szenarien möglich, die die Entscheidungsfindung vereinfachen.

Unternehmensplanung

Planungsansätze

Es gibt zwei gängige Planungsansätze, die *Top-down-Planungsmethode* und die *Bottom-up-Planungsmethode*. Dabei versucht der Top-down-Ansatz vom Allgemeinen zum Spezifischen zu gelangen, während der Bottom-up-Ansatz von den Spezifika zum Allgemeinen ableitet. Beide Ansätze werden in Unternehmen häufig in einem Gegenstromverfahren verknüpft.

Bei der Top-down-Planung werden als Erstes globale (Rahmen)ziele festgelegt und auch Möglichkeiten bestimmt, wie diese erreicht werden können. Diese werden dann schrittweise auf die unteren Ebenen der zu entwickelnden und zu spezifizierenden Organisationshierarchie verschoben.

Bei der Bottom-up-Planung werden zunächst enge Ziele auf den unteren Ebenen der Organisationshierarchie festgelegt, die dann schrittweise in den Rahmen der globalen Ziele und Strategien auf höhere Ebenen überführt werden.

Die Daten für das Berichtswesen, die Planung und die Trendanalyse können direkt in SAP HANA gespeichert werden. Durch den Plattformsatz profitiert SAP Analytics Cloud von einem optimierten Zugriff auf die Daten in SAP HANA. So besteht mit der *Live Connection* die Möglichkeit, direkt ana-

Live Connection

lytisch mit den Daten in SAP HANA zu arbeiten, ohne sie dafür in eine temporäre Zwischenschicht zu kopieren. Zur Integration und Aufbereitung der Daten in Modellen können ebenfalls die entsprechenden Funktionen von SAP HANA verwendet werden.

3.3.2 Data Warehouse

Data Warehouse as a Service	Abhängig von den Anforderungen kann, ergänzend zu SAP HANA, eine Data-Warehouse-Komponente zur Speicherung und analytischen Aufbereitung der Daten für die SAP Analytics Cloud genutzt werden. Dafür bietet die Plattform mit <i>SAP Data Warehouse Cloud</i> eine vollständig verwaltete, offene und skalierbare cloudnative Data-Warehouse-Lösung.
Data Layer	In einem <i>Data Layer</i> (Datenschicht) werden Daten aus unterschiedlichen SAP- und Nicht-SAP-Quellen in der SAP Data Warehouse Cloud über eine Datenintegration und ETL-Prozesse (Extract, Transform, Load) zentral zusammengeführt.
Business Layer	Funktional basiert der Data Layer des Data-Warehouse-Service auf der SAP HANA Cloud und ergänzt diesen um einen semantischen <i>Business Layer</i> . Dabei greift der Business Layer auf Objekte des Data Layers (z. B. Tabellen, Views) zu und bildet diese in einem geschäftlichen Kontext ab. Mit Blick auf die Fachabteilungen werden so die Daten über den Business Layer in einer betriebswirtschaftlich verständlichen Sprache dargestellt, der beispielsweise den Geschäftszweck der Daten beschreibt. Für die Interpretation der Daten werden die Datenfelder in natürlicher Sprache beschrieben, um den Nutzerinnen und Nutzern aus den Fachabteilungen, die den genauen Prozess der Datenerhebung und Integration nicht im Detail kennen, die Arbeit mit den Daten zu vereinfachen. Darüber hinaus ist es möglich, den Datenfeldern weitere semantische Informationen zuzuordnen, wie z. B. Informationen, ob es sich um eine Währung oder Maßeinheit handelt. Damit wird sichergestellt, dass die Daten korrekt und geschäftsgerecht strukturiert sind, sodass Fachanwenderinnen und -anwender die benötigten Daten leicht identifizieren und auf Basis der vorhandenen Datenmodelle entsprechende Berichte erstellen können. Ein Vorteil des Business Layer ist die Möglichkeit, Berichte zu erstellen, ohne eine entsprechende Datenbankabfrage oder die Struktur der Datenbank verstehen zu müssen. Außerdem unterstützt er die Self-Service-Funktion der Analysefähigkeiten der Plattform. Ebenfalls werden die Fachbereiche durch grafische Low-Code-Modellierungswerkzeuge zur Datenaufbereitung und mit der Möglichkeit, lokale Daten mit den zentral über das Warehouse zur Verfügung gestellten Daten abzumischen, in ihrer täglichen Arbeit unterstützt.

Vordefinierte fachabteilungs- und branchenspezifische Semantik (Business Content) für den Business Layer stellt die SAP BTP über das *Content Network* bereit. Die Inhalte können dabei von SAP, von Partnern oder aus dem Unternehmen stammen. Die branchen- und fachabteilungsspezifischen Pakete umfassen z. B. Analysemodelle und Berichte für Finanzinformationen aus SAP S/4HANA oder HR-Informationen aus SAP SuccessFactors, oder sie decken bestimmte Geschäftsszenarien wie *Responsive Supply Networks* aus der Automobilbranche ab. Damit ist SAP Data Warehouse Cloud ein Cloud-Data-Warehouse-Service, der sowohl für die IT- als auch für Fachbereiche entwickelt wurde. Insbesondere die Fachbereiche werden mit dem Service in die Lage versetzt, in einer zentral gesteuerten IT-Landschaft, domänenspezifische Geschäftsdaten eigenständig zu nutzen.

Die SAP BTP ermöglicht auch die Umsetzung einer hybriden Data-Warehouse-Architektur. Aufgrund vorhandener Investitionen in z. B. SAP BW/4HANA oder aufgrund von unternehmensspezifischen IT-Richtlinien für die Verwaltung von Daten kann SAP BW/4HANA mit der SAP Data Warehouse Cloud kombiniert werden. Bei einer solchen hybriden Architektur wird die Self-Service-Modellierung der SAP Data Warehouse Cloud für eine stärkere Einbindung der Fachbereiche mit der Datenhaltung im eigenen Rechenzentrum kombiniert. So können vorhandene SAP-BW/4HANA-Modelle in die SAP Data Warehouse Cloud übertragen und wiederverwendet werden, um den Fachbereichen die Möglichkeit zu geben, selbstständiger mit den Daten zu arbeiten.

Damit unterstützt die Plattform, dass bereits vorhandene On-Premise-Komponenten um native Cloud-Services erweitert, oder auch neue cloud-basierte Anwendungsfälle für die Fachbereiche implementiert werden.

Vordefinierte Semantik

Hybrides Data Warehouse

3.4 Anwendungsentwicklung

Mit Möglichkeiten zur Anwendungsentwicklung unterstützt die SAP BTP die Anpassung vorhandener und die Umsetzung neuer Geschäftsprozesse und Anwendungen. Dazu bietet die Plattform spezifische Cloud-Services, die verschiedene Bereiche des Softwarelebenszyklus adressieren. So lassen sich z. B. rollenspezifische und intuitive Benutzeroberflächen programmieren, Prozesse erweitern, digitale Arbeitsplätze gestalten und neue Anwendungen oder Geschäftsmodelle implementieren. Neben den Services zur Umsetzung spezifischer Anwendungsszenarien liefert die Plattform grundlegende Funktionen, die für die Entwicklung, Bereitstellung und den Betrieb der Erweiterung bzw. Anwendung erforderlich sind. Dazu zählen:

Neue Prozesse und Anwendungen

- Entwicklungswerkzeuge
- Software Development Kits (SDKs)
- DevOps
- ALM-Services (Application Lifecycle Management)

Services zur Prozess- erweiterung

Die Plattformservices zur Prozessenerweiterung und Anwendungsentwicklung werden in der *SAP Extension Suite* zusammengefasst, die sich entsprechend unterschiedlicher Anwendungsszenarien weiter in die Servicebereiche *Digital Experience*, *Development Efficiency* und *Process Automation* gliedert.

Softwarearchitektur

Abhängig von den funktionalen Anforderungen wird die Logik der eigenen Prozessenerweiterung bzw. der neuen Anwendung für unterschiedliche Laufzeitumgebungen (*Environments*) auf der SAP BTP entwickelt. Die Laufzeitumgebungen unterstützen verschiedene Entwicklungsansätze und Softwarearchitekturen zur Implementierung der Erweiterung. So ermöglicht es die *Cloud Foundry Runtime für SAP BTP*, auf Microservices basierende Erweiterungen zu entwickeln, und das *SAP BTP, ABAP Environment* erlaubt die Entwicklung und Bereitstellung von ABAP-Anwendungen. Containerbasierte Anwendungen und Erweiterungen sowie *Functions as a Service* werden auf der Plattform mit *SAP BTP, Kyma Runtime* umgesetzt.



SAP BTP, Neo Environment

SAP BTP, Neo Environment ist die älteste Laufzeitumgebung der SAP BTP und ermöglicht die Entwicklung von Erweiterungen auf der Basis von HTML5 bzw. SAPUI5, Java und nativen SAP-HANA-Anwendungen (SAP HANA Extended Application Services). Die Neo-Umgebung wird ausschließlich über SAP-Rechenzentren zur Verfügung gestellt.

Side-by-Side- Erweiterung

Im Falle der Erweiterung eines bestehenden Geschäftsprozesses über die SAP BTP spricht man von einer *Side-by-Side-Erweiterung*, da die Ergänzung zum Standardprozess mit der Plattform in einer separaten Laufzeitumgebung »neben« der Standardlösung umgesetzt ist.



Vorteile einer Side-by-Side-Erweiterung

Die Side-by-Side-Erweiterung von bestehenden Prozessen mit der SAP BTP hat folgende Vorteile:

- Geschäftsprozesse neuen Benutzergruppen zugänglich machen zu können (Erweiterung der Reichweite)
- unternehmensspezifische Prozessanforderungen umsetzen zu können

- bestehende Geschäftsprozesse mit zusätzlichen Daten und domänenspezifischen Services ergänzen zu können
- neue Services und Technologien bei gleichzeitiger Stabilität des Standardprozesses nutzen zu können

Für eine flexible und bedarfsgerechte Implementierung der Fachabteilungsanforderungen über die unterschiedlichen Laufzeitumgebungen bietet die SAP BTP entsprechende Werkzeuge und Dienste sowohl für Cloud-Native-Entwicklungsteams als auch für Citizen Developer. Damit folgt die Plattform einem Pro-Code-zu-No-Code-Paradigma und bietet neben einem flexiblen Cloud-Native-Programmiermodell mit voller Kontrolle auch einen No-Code- bzw. Low-Code-Entwicklungsansatz für Citizen Developer aus den Fachabteilungen, der durch grafische Erweiterungs- und Anpassungsmöglichkeiten besser bei der Umsetzung von Geschäftsanwendungen unterstützt (siehe Abschnitt 4.6, »Produktivität der Softwareentwicklung«).

Mit dem Ziel, über Best Practices, Templates und SDKs die Entwicklung zu begleiten und zu beschleunigen, liefert die Plattform für die Programmiersprachen Java und Node.js das *SAP Cloud Application Programming Model* (CAP) als Framework für die Programmierung von Erweiterungen und Anwendungen. Indem es den Schwerpunkt auf die Erfassung von Domänenwissen, also auf das »Was« und nicht auf die imperative Programmierung, das »Wie«, legt, unterstützt das SAP Cloud Application Programming Model bei der Umsetzung der fachlichen Domäne. Mit diesem Ansatz wird ebenfalls die Zusammenarbeit zwischen Entwicklungsteam und Fachabteilungen verbessert.

Für die Entwicklung eigener Anwendungen und die Erweiterung bestehender Prozesse sind auch die unterschiedlichen *Business-Services* der Plattform hervorzuheben, die vorgefertigte, domänenspezifische Funktionen über APIs als konfigurierbaren Service liefern. Beispiele für Business-Services sind der Tax Service zur Berechnung länderspezifischer Steuern, die automatische Klassifikation von Dokumenten, die innerhalb eines Prozesses verarbeitet werden, die Variantenkonfiguration zur interaktiven Konfiguration von Produkten oder die Berechnung von Angebotspreisen auf der Basis eines Regelwerks. Eine Übersicht der Business-Services liefert das SAP Discovery Center mit dem Servicekatalog (<https://discovery-center.cloud.sap>).

Auch zur Optimierung von Geschäftsprozessen liefert die SAP BTP eine Reihe von Services, die bei der Umsetzung zusätzlicher Prozessschritte und bei der Prozessautomatisierung helfen.

Pro-Code und
No-Code

Programmiermodell

Domänenspezi-
fische Services

Prozessoptimierung

Mit dem Service *SAP Workflow Management* werden beispielsweise komplette Unternehmensprozesse digitalisiert oder vorhandene Prozesse mit einem Low-Code-Ansatz konfiguriert und erweitert. Zur Steigerung der Effizienz einzelner Fachbereiche (Operational Excellence) lassen sich so beispielsweise einfache Genehmigungsprozesse oder auch komplexere, über Organisationsgrenzen hinausreichende Prozesse mit dem Service realisieren. Für unternehmenskonforme Entscheidungen werden mit dem Service ebenfalls Geschäftsregeln erfasst, die auch bei der Automatisierung einzelner Prozessschritte genutzt werden. Um Optimierungsansätze innerhalb bestehender Prozesse zu finden, z. B. Ineffizienzen oder Engpässe, gibt es innerhalb von SAP Workflow Management die Funktion *Process Visibility*.

Workflow Management Package

Für gängige Prozesse in unterschiedlichen Fachabteilungen stehen vordefinierte Prozessvorlagen (*Workflow Management Package*) für SAP Workflow Management zur Verfügung. Die Templates sind über den SAP API Business Hub einsehbar und lassen sich an unternehmenseigene Bedürfnisse anpassen. Ebenfalls Bestandteil der Content Packages sind Geschäftsregeln sowie vordefinierte Dashboards zur Prozessanalyse (*Process Visibilities*).

Digitaler Arbeitsplatz

Neben den Services zur Prozessoptimierung und Programmierung von Prozesserweiterungen und Anwendungen erlaubt die SAP BTP die Umsetzung digitaler Arbeitsplätze zur Steigerung der Produktivität. So ist mit *SAP Work Zone* ein zentraler, geräteübergreifender Zugriff auf relevante Geschäftsanwendungen, Prozesse und Informationen möglich. Für eine natürlichsprachliche Interaktion mit den Anwendungen und Prozessen lassen sich mit *SAP Conversational AI* Chatbots entwickeln, um den Fachanwendern oder Kundinnen eine intuitive Nutzung der Prozesse und Anwendungen zu ermöglichen.

Zusammengefasst bietet die SAP BTP mit der SAP Extension Suite umfangreiche Services, die sich an Entwicklungsteams richten. Neben Programmieransätzen von Pro-Code bis No-Code unterstützt die Plattform die Entwicklung von Prozesserweiterungen und Anwendungen auf der Basis unterschiedlicher Architekturen und richtet den Fokus mit der Bereitstellung domänenspezifischer Services, Content Packages sowie mit dem SAP Cloud Application Programming Model auf die Implementierung von Unternehmenskompetenzen.

3.5 Integration

Integration heterogener Landschaften

Zur Integration von SAP und Drittanbieteranwendungen, die sowohl in der Cloud als auch im eigenen Rechenzentrum betrieben werden, bietet die SAP BTP verschiedene Services für die Prozess- und Datenintegration. Auch Sen-

sordaten von physischen Objekten (Things) werden über die Plattform in Geschäftsprozesse integriert. Damit decken die Funktionen der SAP BTP alle Arten von Integrationen ab, die in Cloud- und Hybridlandschaften erforderlich sind. Für die Umsetzung wesentlicher Eigenschaften eines intelligenten Unternehmens ist die Integration mit der Plattform sowohl für die Umsetzung durchgängiger Geschäftsprozesse (Kernprozesse) als auch für die Optimierung bestehender Prozesse durch zusätzliche Daten hilfreich.

3.5.1 Integrationsansätze

Zur Implementierung durchgängiger Prozesse ermöglicht die Plattform einen unidirektionalen oder bidirektionalen Austausch transaktionaler Daten zwischen zwei oder mehreren IT-Anwendungen (*Application to Application Integration*). Auch der Austausch von Stammdaten (*Master Data Integration*) als Bestandteil einer durchgängigen Prozessintegration wird unterstützt, wie z. B. ein API-basierter Transfer von Business-Partner-Daten zwischen SAP S/4HANA und SAP Commerce Cloud. Über in der Plattform implementierte Standardprotokolle, wie z. B. UN/EDIFACT oder ANSI X.12, ist ebenfalls die Integration von Geschäftspartnern in einen Unternehmensprozess möglich (*Business to Business Integration*). So können z. B. Bestellungen von einem Zulieferer für eine schnellere Bearbeitung in den Design-to-Order-Kernprozess des Unternehmens integriert werden. Ein weiteres Beispiel für die Prozessintegration ist der elektronische Austausch von transaktionalen Daten mit Behörden (*Business to Government Integration*) unter der Beachtung regionaler Austauschformate. Damit ist es möglich, z. B. Waren- und Dienstleistungssteuerklärungen aus SAP S/4HANA dem Goods and Services Tax Network im vorgeschriebenen Format bereitzustellen.

Neben der Prozessintegration unterstützt die SAP BTP ebenfalls die Integration und den Austausch von Daten. So ermöglicht es die Plattform, mittels Datenreplikation (*Data Replication*) Tabelleninhalte zwischen unterschiedlichen Datenbanken auszutauschen, um beispielsweise analytische Anwendungsszenarien zu realisieren. Abhängig vom Anwendungsfall kann mit der Plattform auch eine virtuelle Datenintegration (*Data Virtualization*) implementiert werden, indem mithilfe von Proxy-Tabellen eine virtuelle Datenschicht über physische Datenbanken definiert wird. Auch die Qualitätssicherung der Daten unterstützt die Plattform z. B. mit Möglichkeiten zur Konsolidierung und Bereinigung von Daten (*Data Quality Management*) aus unterschiedlichen Quellsystemen. Die Integration von Daten ist auch für Anwendungsszenarien im Bereich Data Science und ML erforderlich. Dazu bietet die Plattform eine pipelinebasierte Integration unterschiedlichster Datenformate und Quellen (*Data Orchestration*), die auf den Daten-

Prozessintegration

Datenintegration

Thing Integration

bank- und Datenmanagement-Plattformservices basieren (siehe Abschnitt 3.2, »Datenbank- und Datenmanagement«).

Um Geschäftsprozesse noch genauer zu steuern, ist auch die Echtzeitintegration von Sensordaten, z. B. für die Analyse und das Monitoring von Maschinen (*Thing to Analytics*), mit der Plattform möglich. Neben der analytischen Auswertung der Sensordaten über ein Dashboard (siehe Abschnitt 3.3, »Datenanalyse«) können die Maschinendaten auch direkt in Geschäftsprozessen integriert werden (*Thing to Process*), um beispielsweise Ersatzteile für eine Produktionsmaschine zu be- oder einen Serviceauftrag für die Wartung zu erstellen. Um Prozesse vorausschauend zu steuern, ist eine Erfassung zahlreicher historischer Daten für die Mustererkennung erforderlich. Dazu unterstützt die Plattform die Sammlung von Sensordaten in einem Data Lake (*Thing to Data Lake*) um Machine-Learning-Algorithmen zu trainieren. So lässt sich die Wartung von Industrieanlagen z. B. auf der Basis einer Anomalie-Erkennung optimieren.

API-basierte Integration

Bei der Integration von Daten und Prozessen wird der technische Zugriff oftmals über APIs und Events realisiert. So erlaubt der Service *SAP API Management* einen sicheren Zugriff auf IT-Anwendungen und Geschäftsprozesse des Unternehmens. Mit dem Service werden bestimmte Prozesse bzw. Prozessschritte über ein *API-Portal* sowohl innerhalb des Unternehmens für unterschiedliche Bereiche als auch außerhalb des Unternehmens, für z. B. Geschäftspartner, zugänglich gemacht. Dabei wird der Zugriff auf die APIs auf der Basis definierter Sicherheitsrichtlinien kontinuierlich überwacht und der Aufruf der APIs verwaltet.

Eventbasierte Integration

Eine eventbasierte Integration unterschiedlicher IT-Anwendungen oder eigener Erweiterungen auf Basis des Publish Subscribe Patterns (Pub/Sub) wird mit dem Service *SAP Event Mesh* realisiert. Damit werden z. B. ereignisgesteuerte Erweiterungen für SAP S/4HANA unterstützt. So ist es möglich, dass eine Prozesserweiterung auf der SAP BTP direkt informiert wird, sobald in SAP S/4HANA ein neuer Geschäftspartner (Business Partner) angelegt wird.

SAP Integration Solution Advisory Methodology

Bei der Auswahl der unterschiedlichen Integrationsmöglichkeiten der SAP BTP unterstützt die *SAP Integration Solution Advisory Methodology*. Mit dem Ziel, Integrationsarchitekturteams bei der Gestaltung und Umsetzung einer Integrationsstrategie für das Unternehmen zu unterstützen, beschreibt die Methode typische Integrationsansätze und Muster zur technischen Umsetzung. Für die Realisierung erfolgt eine Abbildung der Integrationsmuster auf Technologien, wie etwa die Services der SAP BTP.

3.5.2 Digital Integration Hub

Zusätzlich zu den in Abschnitt 3.5.1 beschriebenen Integrationsmustern für Prozesse und Daten, ermöglicht die SAP Business Technology Platform die Umsetzung eines *Digital Integration Hub* (DIH) für das gesamte Unternehmen. Der Digital Integration Hub ist eine Integrationsarchitektur, die eine skalierbare Zugriffsebene auf transaktionale Geschäftsdaten z. B. über APIs und Events ermöglicht. Man definiert den DIH als Anwendungsarchitektur, die mehrere System-of-Record-Datenquellen einer IT-Landschaft in einem skalierbaren und performanten Datenspeicher mit niedriger Latenz erfasst, und Zugriffe über eine API-Serviceschicht unterstützt. Der Datenspeicher des DIH wird mit den Back-End-Quellsystemen über eine Kombination aus eventbasierten, abfragebasierten und batchbasierten Integrationsmustern synchronisiert.

Zur Umsetzung einer DIH-Architektur mit der SAP BTP werden unterschiedliche Plattformservices kombiniert (siehe Abbildung 3.2).

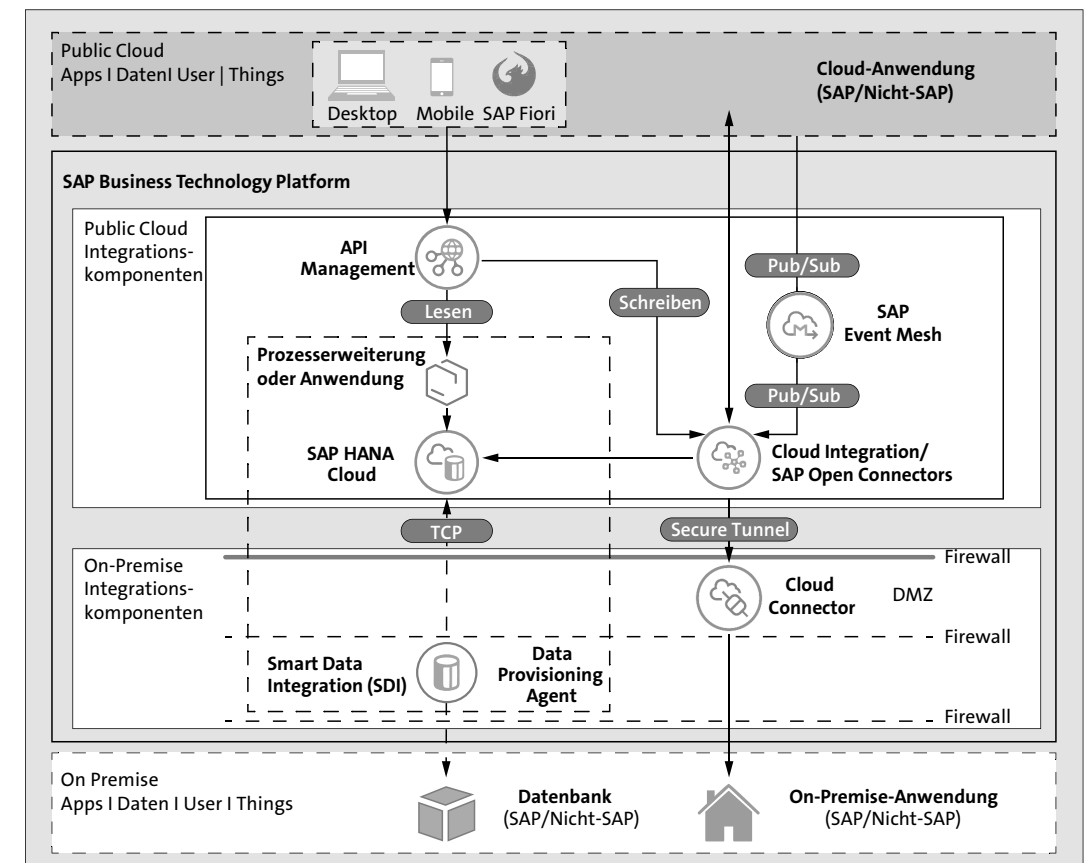
Integrations-
architekturUmsetzung einer
DIH-Architektur

Abbildung 3.2 Digital Integration Hub mit der SAP BTP (Quelle: SAP)

SAP HANA bietet als leistungsfähiger Datenspeicher zur Zwischenspeicherung der relevanten Geschäftsdaten aus den IT-Anwendungen eine konsolidierte Sicht auf die Geschäftsobjekte (Entitäten) der unterschiedlichen Anwendungen. Die Daten der IT-Anwendungen (SAP- und Nicht-SAP-Anwendungen) werden über die Integration Suite der Plattform mit der SAP-HANA-Datenbank synchronisiert. Dabei kommen die zuvor beschriebenen Integrationsansätze zur Prozessintegration und Datenintegration zum Einsatz. Darüber hinaus vereinfacht der Service *SAP Open Connectors* der SAP BTP die Integration von über 160 Nicht-SAP-Cloud-Anwendungen, wie z. B. Microsoft Dynamics, Salesforce oder Sage mit dem DIH. SAP Event Mesh agiert als Event Broker für eine lose gekoppelte eventbasierte Integration zwischen den IT-Anwendungen. Dazu veröffentlichen die Backend-Systeme ihre Ereignisse über SAP Event Mesh und werden über die SAP Integration Suite in der SAP-HANA-Datenbank gespeichert. Die API-Serviceschicht des DIH wird mit dem Plattformservice SAP API Management realisiert, der sich für lesende Zugriffe mit der SAP-HANA-Datenbank verbindet.

3.6 Intelligente Technologien

Intelligente Prozesse

Mit dem Ziel, Unternehmensprozesse und Abläufe in den Fachabteilungen eines Unternehmens zu optimieren und intelligenter umzusetzen, bietet die SAP BTP verschiedene Services, die auf künstlicher Intelligenz (KI) und ML basieren. So wird beispielsweise die Entscheidungsfindung innerhalb eines Geschäftsvorgangs mithilfe von KI-Algorithmen unterstützt, indem Echtzeitdaten sofort analysiert und in Entscheidungsvorlagen übersetzt werden. Gerade auch die Funktionen von KI und ML basieren auf den Datenbank- und Datenmanagementservices der SAP BTP (siehe Abschnitt 3.2, »Datenbank- und Datenmanagement«). Damit ist es möglich, große Mengen interner und externer Daten zu verarbeiten, um Routinetätigkeiten in den Fachabteilungen zu automatisieren und genauere Prognosen für eine Entscheidungsfindung zu erstellen.

3.6.1 Robotic Process Automation

Automatisierung von Arbeitsabläufen mit Bots

Um insbesondere manuelle Arbeiten entlang eines Geschäftsprozess in den Fachabteilungen, wie z. B. das Kopieren von Kundennamen und Adressen von einer Anwendung in eine andere Anwendung, zu vermeiden, ermöglicht der Service *SAP Intelligent Robotic Process Automation* (SAP Intelligent RPA) die Erstellung von Bots, die menschliche Benutzerinnen und Benutzer

emulieren, um alltägliche Aufgaben zu automatisieren. Die Automatisierung der Arbeitsabläufe erfolgt dabei über die Benutzeroberfläche der verschiedenen IT-Anwendungen, nachdem die Tätigkeiten eines menschlichen Users aufgezeichnet worden sind. Dabei werden mit dem Service die manuellen Abläufe der Fachabteilung entweder über einen beaufsichtigten Bot (*attended Bot*) oder einen unbeaufsichtigten Bot (*unattended Bot*) automatisiert.

Ein beaufsichtigter Bot agiert als Softwareassistent, indem er direkt mit der IT-Anwendung interagiert. Zum Beispiel liest der Bot den Inhalt eines Anwendungsfensters, identifiziert Felder mit relevanten Daten, kopiert diese in die Benutzeroberfläche einer anderen Anwendung und startet eine Transaktion. Während der Ausführung dieser Aufgaben gibt der Bot bei Bedarf die Kontrolle an den Benutzer oder die Benutzerin der Fachabteilung zurück, um Entscheidungen zu treffen, die die Erfahrung und das Wissen der Verantwortlichen erfordern. Solch beaufsichtigte Bots können sehr schnell umgesetzt werden, da keine Anpassungen an die bestehenden IT-Anwendungen und Geschäftsprozesse erforderlich sind. Die Prozesse und Anwendungen werden unverändert weitergenutzt.

Im Gegensatz zu beaufsichtigten Bots agieren unbeaufsichtigte Bots völlig selbstständig und werden nicht kontinuierlich von Mitarbeitenden der Fachabteilung beaufsichtigt. Diese autonomen Bots verbinden sich z. B. eigenständig mit Datenbanken, um benötigte Informationen abzurufen, und wenden zuvor definierte Geschäftsregeln für die Entscheidungsfindung an. Oftmals erzeugen unbeaufsichtigte Bots auch neue Daten, die über Schnittstellen in die IT-Anwendungen zurückgeschrieben werden. Da die komplexere Logik unbeaufsichtigter Bots eine eigene Laufzeitumgebung benötigt und sie über eventuell noch zu implementierende APIs mit den IT-Anwendungen agieren, ist ihre Umsetzung im Vergleich zu beaufsichtigten Bots aufwendiger. Mit der Robotic Process Automation unterstützt die SAP BTP somit die Automatisierung von sich wiederholenden manuellen Prozessen durch die Erstellung, Planung, Verwaltung und Überwachung von beaufsichtigten und unbeaufsichtigten Bots.

Zur Automatisierung bestimmter Aufgaben werden als Teil der Plattform über 180 vordefinierte Bots über den *SAP Intelligent RPA Store* bereitgestellt (siehe Abbildung 3.3). So wird beispielsweise für den Order-to-Cash-Kernprozess eines Unternehmens ein vorkonfigurierter Bot bereitgestellt, der Bestellungen in SAP S/4HANA auf der Basis von Microsoft-Excel-Dateien erstellt. In vielen B2B-Szenarien erhalten die Vertriebsmitarbeitenden im Innendienst Aufträge in Form von Excel-Tabellen, die von Kunden als Anhang in E-Mails gesendet werden. Nach dem Öffnen der Excel-Datei müssen die

Beaufsichtigte Bots

Unbeaufsichtigte Bots

Vorgefertigte Bots

Vertriebsmitarbeitenden die Daten aus den Tabellenstrukturen manuell extrahieren und über eine zweite Anwendung entsprechende Kundenaufträge im System anlegen. Zur Automatisierung dieser Tätigkeit überwacht der vordefinierte Bot eingehende E-Mails mit dem Betreff »Auftrag«. In den angehängten Excel-Dateien erkennt der Bot die Bestellungen und ruft eine Standard-API zum Anlegen der Kundenaufträge in SAP S/4HANA auf. Beim Anlegen des Kundenauftrags informiert der Bot die verantwortlichen Vertriebsmitarbeitenden sowie den Kunden via E-Mail.

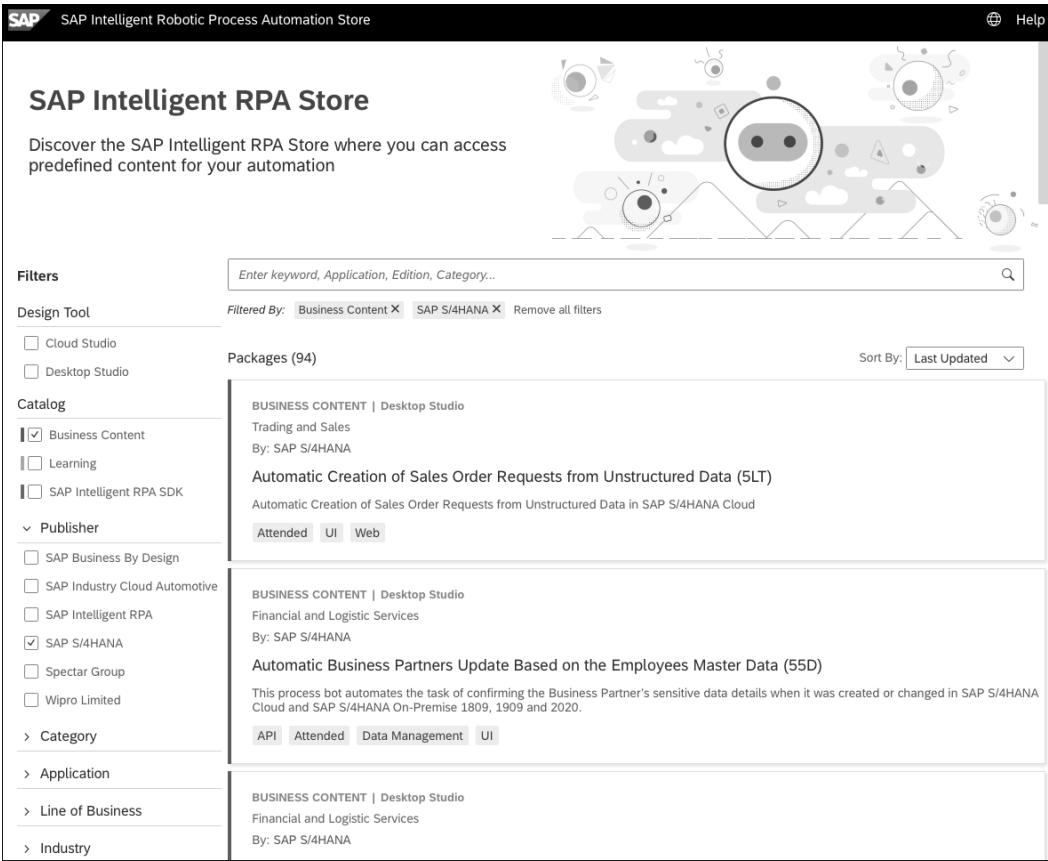


Abbildung 3.3 SAP Intelligent RPA Store mit vordefinierten Bots für unterschiedliche Szenarien und Fachbereiche

3.6.2 Chatbots

Sprachliche Interaktion

Viele Geschäftsprozesse lassen sich auch über eine natürlich-sprachliche Interaktion optimieren. Für einen vereinfachten Zugang zur Information und Steuerung von Prozessen auf der Basis von Natural Language Processing unterstützt die SAP BTP die Umsetzung von Chatbots. Auf der Grundlage

der Verarbeitung natürlicher Sprache ermöglicht der Service SAP Conversational AI der Plattform die Entwicklung einer intelligenten Benutzeroberfläche zur digitalen Interaktion mit Unternehmensprozessen. Dabei erlaubt der Chatbot auch die Integration unterschiedlicher Prozesse und Anwendungen innerhalb eines Dialogs und kann damit auch bei der Umsetzung durchgängiger Geschäftsprozesse angewendet werden.

Der Chatbot kann z. B. bei Kundeninteraktionen wie dem Support eingesetzt werden. Auch bei der Beantwortung von Fragen zu Produktproblemen kann anstelle einer FAQ-Seite ein Chatbot (FAQ-Chatbot) eingebunden werden, der interaktiv bei der Lösungsfindung hilft. Neben den Kunden werden auch die Mitarbeitenden in den Fachbereichen durch Chatbot-basierte Self-Services unterstützt. Allgemein kreieren Chatbots eine durchgängigere, digitale Nutzererfahrung, da Informationen über Hyperlinks oder Media-Dateien geteilt werden.

Die Definition des Dialogs und das Training der Chatbots erfolgt über einen Low-Code-Ansatz. Damit können Domänenexpertinnen und -experten aus dem Fachbereich die Gestaltung von Chatbots aktiv unterstützen. Der definierte Chatbot kann mit gängigen Kommunikationskanälen (wie z. B. Amazon Alexa, Microsoft Teams oder Slack) verbunden werden. Auch die direkte Integration auf einer bestehenden Webseite, eigene Prozesserweiterungen und Anwendungen sowie SaaS-Lösungen wie SAP Analytics Cloud oder SAP SuccessFactors ist möglich.

KI wird auch in einigen Business-Services der SAP BTP eingesetzt (siehe Abschnitt 3.4, »Anwendungsentwicklung«), die bei der Programmierung von Prozesserweiterungen verwendet werden. Die *SAP AI Business Services* haben dabei als Teil der Plattform-Business-Services das Ziel, die Benutzererfahrung von Geschäftsprozessen zu verbessern und bei der Automatisierung der Prozesse zu unterstützen. So ermöglicht z. B. der Service *Business Entity Recognition* die Erkennung von Entitäten wie Kunden, Produkten oder Orten in unstrukturiertem Text auf der Basis von ML.

Zu den neuen Services SAP AI Launchpad und SAP AI Core Service finden Sie ein Zusatzkapitel »Künstliche Intelligenz« auf der Seite <http://www.sap-press.de/5384> unter **Materialien**.

3.7 Zusammenfassung

Mit den Services aus den Bereichen Datenbank- und Datenmanagement, Analyse, Integration und Anwendungsentwicklung sowie dem Bereich der intelligenten Technologien unterstützt die SAP BTP die Gestaltung und

Chatbots im Einsatz

Definition von Chatbots

Business-Services

Anpassung der Unternehmensbausteine zu einem intelligenten Unternehmen. Dabei werden nicht nur technische Services auf der Plattform bereitgestellt, sondern auch fachliche, vordefinierte Inhalte für z. B. die Integration, Workflows, Bots und analytische Szenarien ausgeliefert. Es lassen sich mit den Plattformservices auch verschiedene Unternehmensstandards in Form von Architekturen, wie z. B. einem Digital Integration Hub oder einer Data Fabric, etablieren. Auch eigene Anwendungen und Prozesserweiterungen, z. B. Cloud-Native- oder ABAP-Anwendungen, können Sie auf der Plattform mit unterschiedlichen Softwarearchitekturen implementieren.