

SAP Data Warehouse Cloud

Das umfassende Handbuch

» Hier geht's
direkt
zum Buch

DIE LESEPROBE

Kapitel 1

Data Warehousing mit SAP im Wandel

In diesem einführenden Kapitel beschreiben wir die Entwicklung der SAP-Software im Bereich Data Warehousing bis hin zum aktuellen Zeitpunkt und stellen Ihnen relevante Technologien und Konzepte vor.

In diesem Kapitel beschreiben wir die historische Entwicklung im Bereich Data Warehousing bis hin zur Markteinführung von *SAP Data Warehouse Cloud*. Entlang dieser Entwicklungsgeschichte stellen wir Ihnen die wichtigsten konzeptionellen Ansätze vor. Dazu gehören der Aufbau und die Strukturierung von Data-Warehouse-Architekturen sowie methodische und technologische Vorgehensweisen. Ein kurzer Blick zurück – die Anfänge von SAP Business Warehouse. In Abschnitt 1.1, »Technologische und konzeptionelle Entwicklungen«, sehen wir uns die grundsätzlichen Entwicklungen auf dem Weg zum modernen Data Warehousing an. Anschließend stellen wir Ihnen in Abschnitt 1.2, »Geänderte Rahmenbedingungen in Fachbereich und IT«, die sich schnell wandelnden Bedingungen vor, die Einfluss auf die Entwicklung eines Data Warehouse haben. Und schließlich überlegen wir in Abschnitt 1.3, »Die Zukunft: Data Warehousing in der Cloud«, wohin die Reise geht und was Fachbereiche und IT in Zukunft zu erwarten haben.

1.1 Technologische und konzeptionelle Entwicklungen

Dieser Abschnitt zeigt relevante technologische und konzeptionelle Aspekte für SAP-Data-Warehouse-Systeme auf und bildet hiermit die fachlich-technische Grundlage für die weiterführenden Kapitel. Begleiten Sie uns auf einem Streifzug durch die Geschichte des Data Warehousing. Auf diesem Weg stellen wir Ihnen alle wichtigen Meilensteine in der Entwicklung vor und ordnen diese ein.

1.1.1 Klassische BW-Strukturen – vom Enterprise Data Warehouse zum agilen Data Warehouse

Seit dem Jahr 1997 bietet SAP Lösungen für den Betrieb von Data Warehouse-Systemen als Bestandteil des SAP-Produktportfolios an. Leistungsfähigkeit und Funktionsumfang der jeweiligen Lösungen haben sich natürlich allein schon aufgrund der technologischen Entwicklungen in der IT kontinuierlich weiterentwickelt. Daher lenken wir unseren Blick zunächst einmal auf die Anfänge dieser Entwicklung.

Beginn der Entstehungsgeschichte von SAP BW

Abbildung 1.1 zeigt in einem kurzen Abriss die historische Entwicklung des Softwaremoduls *SAP Business Warehouse* (SAP BW) mit den jeweiligen Versionen ab den Anfängen im Jahr 1998 bis hin zum Jahr 2016.

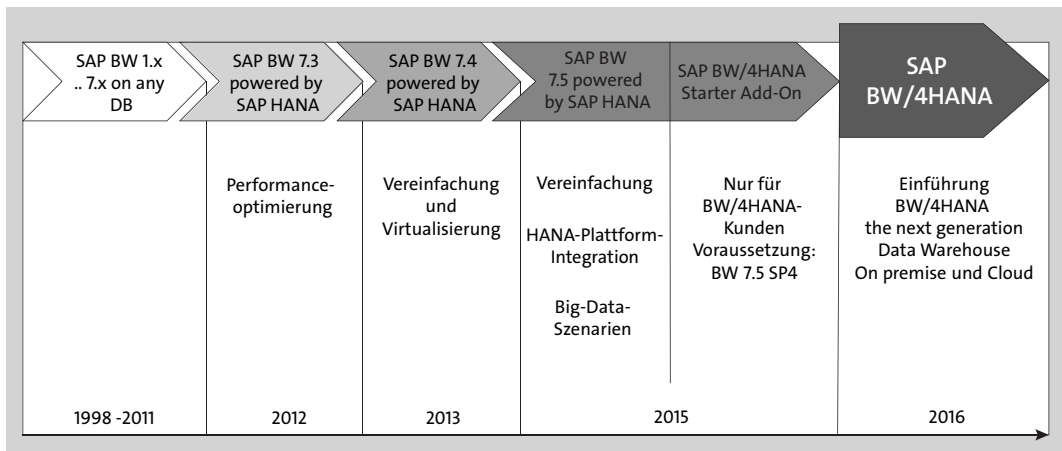


Abbildung 1.1 Historie der SAP-BW-Versionen (Quelle: SAP)

Die Erfolgsgeschichte begann mit dem Namen *Business Information Warehouse* und setzte ihren Siegeszug im SAP-Umfeld von Version 1.x über die Versionen 2.x und 3.x fort. Alle Anwender*innen und Entwickler*innen können sich sicher an die eine oder andere »Tücke im System« erinnern. Der vertraute Zugriff in das SAP-Hilfesystem unter <https://help.sap.com> mit dem eigenen SAP-OSS-Benutzer oder die Suche nach Hinweisen im SAP Support Portal unter <https://support.sap.com> gehören ja irgendwie zum täglichen Brot in der Arbeit mit SAP-Systemen.

Erfolgsstory von SAP NetWeaver BW

Wir sprechen sicher vielen Leserinnen und Lesern aus der Seele, wenn wir die dann folgende Version 7.x als besondere Version beschreiben. Mit dieser Version sollte zunächst viel Neues zur Verfügung stehen. Hierzu gehörten flexiblere Datenflüsse und außerdem auch flexiblere Möglichkeiten für die Transformation von Daten. Konkret äußerte sich dies aber zumeist in Fehlermeldungen. Warum seitens des Herstellers zu diesem Zeitpunkt (im Jahr

2005) eine derart reifebedürftige Software an die Kunden ausgeliefert wurde, ist bislang noch nicht abschließend überliefert. Sie ist jedoch in Erinnerung geblieben – und vielen Benutzer*innen und Entwickler*innen über die Jahre dann doch ans Herz gewachsen. Der Name *SAP NetWeaver BW* für die Version 7.x steht nach den umfänglichen Startschwierigkeiten für eine Erfolgsstory der technischen Umsetzung von Data-Warehouse-Systemen innerhalb einer SAP-Systemlandschaft.

Vielen war der korrekte lange Name ein wenig zu sperrig und man blieb liebevoll bei SAP BW. Ab Version 7.3 untermauerte SAP das Business Warehouse mit der SAP-HANA-Datenbank als neuer Plattform. Technologisch betrachtet, war dies ein wesentlicher Schritt, weil durch den Einsatz von schnellem Arbeitsspeicher die sogenannte *In-Memory*-Architektur mit grundlegend neuen konzeptionellen Ansätzen für die Systemarchitektur von SAP BW möglich war.

**SAP BW powered by
SAP HANA ab
SAP BW 7.3**

Die Versionen SAP BW 7.4 und 7.5 verfügten nach und nach über immer mehr HANA-optimierte Funktionen. SAP BW konnte nun mit einer schnellen In-Memory-Datenbank wesentlich schneller und insbesondere auch flexibler Anforderungen umsetzen. Dies lag zum einen daran, dass das gesamte System zu großen Teilen selbst im schnellen Arbeitsspeicher der Hardware geladen war und nicht mehr auf den vergleichsweise langsamen klassischen Festplatten lag. Zum anderen waren immer mehr Funktionen auf das optimierte Zusammenspiel mit SAP HANA hin ausgerichtet. Als Beispiel können hier Berechnungen angeführt werden, die nicht mehr zeitaufwendig zwischen Datenbank und Anwendung übertragen, sondern direkt auf der (SAP-HANA-)Datenbank prozessiert werden konnten. Man spricht seitdem vom sogenannten »BW on HANA«, d. h. einem SAP-BW-System mit SAP HANA als Grundlage.

2016 bescherte SAP seinen Kunden eine weitere wesentliche Neuerung: Ein speziell für die SAP-HANA-Technologie entwickeltes SAP-BW-System. Dies war insofern eine wesentliche Veränderung, weil mit dem neuen Produkt *SAP BW/4HANA* eine vollständig neue Code-Linie auf den Markt kam, die exklusiv für den Einsatz mit SAP HANA als Plattform entwickelt wurde.

**Neue Code-Linie mit
SAP BW/4HANA**

Das Stichwort *exklusiv* ist in mehrfacher Hinsicht bedeutsam. Zunächst hieß dies im Umkehrschluss, dass andere Datenbankplattformen nicht mehr zugelassen und die Kunden somit zwangsläufig auf SAP HANA umgeleitet worden sind. Die Vorgängerversionen gaben dem Kunden bis dato noch die Möglichkeit, aus der Vielzahl der verfügbaren Datenbanken einen für das Unternehmen und die jeweiligen Anforderungen passenden Anbieter auszuwählen. Damit war aber dann Schluss, denn die Einführung einer Lizenzpflicht für das bislang nicht gesondert zu lizenzierende Modul, heizte

zu diesem Zeitpunkt so manches Lizenzgespräch zwischen SAP-Vertrieb und Kunden substanziell an.

Zum Ende dieses zeitlichen Schnelldurchlaufs durch die Geschichte der SAP-BW-Releases lässt sich festhalten, dass mit dem aktuellen SAP-BW/4HANA-System ein ausgesprochen leistungsstarkes Produkt für SAP-Kunden verfügbar ist. Der Reifeprozess von den ersten Versionen einer technologischen Abbildung von Data-Warehouse-Konzepten wurde über die Jahre hinweg abgeschlossen. Die Software bietet heute vielfältige Möglichkeiten, auf konzeptionell unterschiedlichste Art und Weise ein Data-Warehouse-System zu implementieren.

1.1.2 Modellierungskonzepte

Beim Einsatz von SAP BW orientieren sich die Modellierungsansätze an der strukturierten Aggregation von Informationen für eine schnelle Ausführung von beispielsweise Berichten und Analysen. Die Anwendungsentwickler*innen versuchen hierzu – soweit möglich – Analyse- und Navigationspfade zu antizipieren und flankieren diese dann mit Datenaggregationen, die die benötigten Informationen vorberechnet enthalten. Wesentlicher Treiber für diese pyramidenförmige Schichtung von Daten innerhalb eines SAP-BW-Systems sind die technologischen Rahmenbedingungen der zugrundeliegenden IT-Server. Selbst schnelle Hochleistungsfestplatten können für große Datenanforderungen und komplexe Berechnungen nur bis zu einem gewissen Grad eine akzeptable Antwortzeit sicherstellen.

Layered Scalable Architecture (LSA)

Zur Lösung dieses Problems stellt SAP hierzu die *Layered Scalable Architecture (LSA)* als konzeptionellen Ansatz zur Verfügung (siehe Abbildung 1.2).

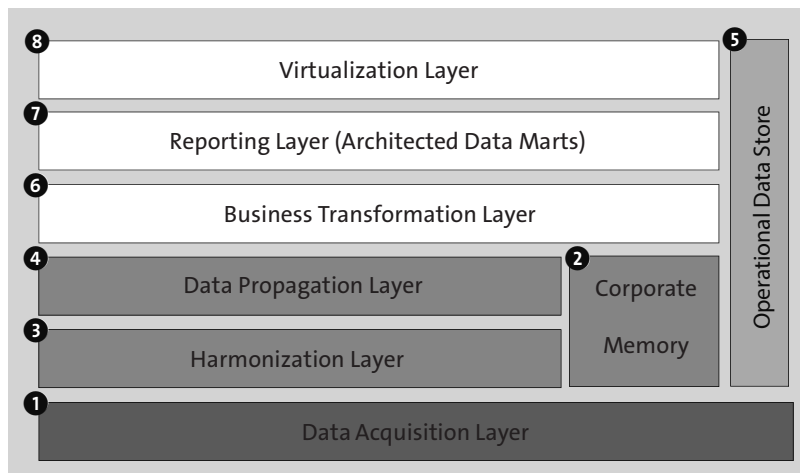


Abbildung 1.2 Aufbau der Layered Scalable Architecture (LSA)

Unternehmen können diese SAP-BW-Architektur erfolgreich einsetzen, wenn die einzelnen Paradigmen je Element konsistent implementiert werden. Für die jeweiligen Schichten, die Sie in Abbildung 1.2 sehen, gelten dabei die folgenden Zielsetzungen (von unten nach oben):

LSA-Schichten

- ❶ 1:1-Abbildung der Daten aus dem Quellsystem und temporärer Charakter
- ❷ Unternehmensgedächtnis auf granularer Ebene und langfristige Datenverfügbarkeit für zukünftige Anforderungen
- ❸ Datenharmonisierung und Qualitätssicherung
- ❹ Datenaufbereitung für Anwendungen, Corporate Governance und applikationsübergreifend miteinander kombinierbare Daten
- ❺ granulares, dem operativen System nahes Reporting, nahezu in Echtzeit
- ❻ Umsetzung von Geschäftslogik für spezifische Zwecke
- ❼ fertig für das Reporting aufbereitete Informationen
- ❽ Abstraktionsschicht für das Reporting

Die LSA-Architektur konnte sich lange Zeit als valide Architektur in den Implementierungen behaupten. Ziel der gesamten Architektur war es insbesondere, Ordnung und Transparenz in die Vielzahl der gesammelten und bereitgestellten Daten zu bringen.

Ein wichtiger Faktor soll an dieser Stelle ebenfalls genannt werden: die Leistungsfähigkeit, insbesondere im Hinblick auf schnelle Antwortzeiten für Endanwender einer Anwendung. Die Laufzeit von Berichten entscheidet am Ende des Tages über das Wohlbefinden der Anwender*innen und somit auch über die Zukunft des Data Warehouse. Somit gibt es auch in der LSA die Notwendigkeit, optimal aufbereitete Daten für das Reporting zu speichern. Die Anzahl der zu selektierenden Datensätze – und damit die korrelierende Laufzeit des Berichts – muss minimiert werden.

Mit der Verfügbarkeit von SAP-HANA-Datenbanktechnologie änderte sich diese Notwendigkeit umfänglich. Auslöser war hier die Möglichkeit, endlich eine performante Virtualisierung bei der Modellierung von Anwendungen in SAP BW realisieren zu können. Zugegebenermaßen gab es schon in früheren Versionen technisch-konzeptionelle Ansätze, um zur Laufzeit unterschiedliche Datenquellen miteinander zu verbinden, nur in der Praxis waren zumeist lange Antwortzeiten das Ergebnis.

SAP-HANA-Datenbank

Die Leistungssteigerung dank der SAP-HANA-Datenbank äußert sich im Wesentlichen in zwei Bereichen:

Beschleunigung der Datenbankoperationen

- Beschleunigung der Datenbankoperationen (Berechnungen und Aggregationen von Datensätzen)
- Beschleunigung der Systemkomponenten

Der erste Punkt ist offensichtlich vorteilhaft für die Leistung des Gesamtsystems: Daten im Arbeitsspeicher können schnell, aber Datensätze, die von einer Festplatte gelesen werden, entsprechend weniger schnell prozessiert werden. Der zweite Aspekt ist aber ebenso spannend: Ein SAP-BW-System, das im Arbeitsspeicher selbst betrieben wird, ist für die Anwender*innen auch im Handling bei jedem Klick gefühlt schneller.

Insofern gibt es zunächst einmal positives Feedback aus dem Kundenumfeld. Seitens SAP wird insbesondere vertrieblich immer wieder auf die großen Leistungsvorteile der In-Memory-Technologie hingewiesen. In Summe steht dieser Technologiewechsel jedoch zunächst im Lichte eines simplen Datenbankwechsels.

Wettstreit mit anderen Datenbankanbietern

Sofern »nur die Datenbank« ausgetauscht werden muss, damit ein SAP-BW-System schneller wird, sind die Kunden offensichtlich grundsätzlich frei in der Wahl der präferierten Datenbank. Hieraus entwickelte sich ein regelrechter Wettstreit verschiedener Hersteller um die Gunst der SAP-BW-Kunden. SAP schränkte zum Markteintritt von SAP HANA zunächst sogar auch die zu verwendende Hardware ein, d. h., dass die Kunden zertifizierte Serversysteme einsetzen mussten, damit voller Support bzw. auch die volle Leistungsfähigkeit von SAP HANA durch SAP sichergestellt werden konnte. Hintergrund war hier der Wunsch seitens SAP, zu Beginn des Marktauftritts von SAP HANA möglichst wenig Fehlerquellen zuzulassen – man könnte meinen, es gäbe hier eine Lernkurve aus der SAP-BW-7.x-Historie.

Aspekte der Vereinfachung und Virtualisierung

Dies ist in Summe schon sehr gut, aber insbesondere die notwendige Abwärtskompatibilität für historisch gewachsene und gegebenenfalls auch nicht mehr ganz zeitgemäße Funktionen stehen augenscheinlich zukunftsgerichteten Konzepten entgegen. Die Version SAP BW 7.3 konnte zunächst primär mit Leistungssteigerungen aufwarten, aber mit Version 7.4 kamen vermehrt die Aspekte der Vereinfachung und Virtualisierung hinzu (siehe Abbildung 1.1). Insbesondere die Virtualisierung (bzw. die nunmehr durch schnelle Speicherzugriffe mögliche Virtualisierung!) bietet allen Kunden grundlegend neue konzeptionelle Ansätze im Bereich der Architektur und Modellierung von SAP-Data-Warehouse-Systemen und stellt einen wesentlichen Entwicklungsschritt dar.

LSA++

Nun also brachte SAP HANA im wahrsten Sinne des Wortes Flexibilität in die Systeme und Anwendungen. Dies war Grund genug für SAP, die Architekturempfehlungen und Richtlinien anzupassen. Die bis heute aktuelle SAP-BW-Architektur *Layered Scalable Architecture ++* (LSA++) wurde geboren. Abbildung 1.3 zeigt die Grundelemente der neuen Referenzarchitektur und grundlegende Konzepte.

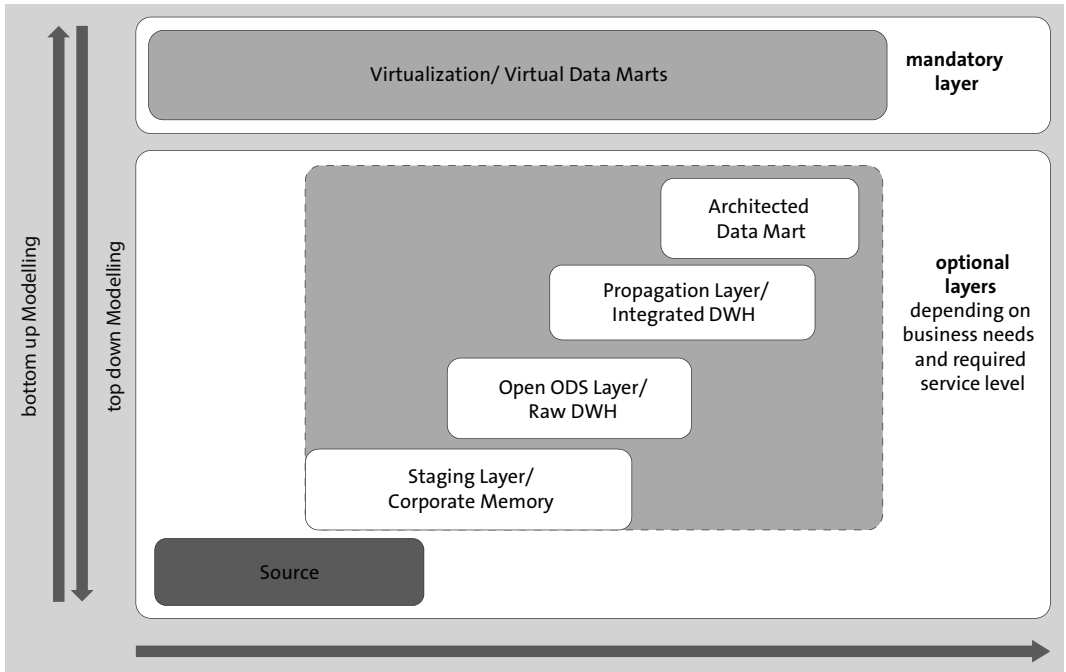


Abbildung 1.3 LSA++-Architektur (Quelle: SAP)

Basierend auf der Quelle gibt es nur noch eine verpflichtende Schicht für jede Anwendung. Der Grundgedanke basiert hier auf der Annahme, dass SAP-BW-Systeme auf der Basis der SAP-HANA-Technologie direktes Reporting auf den Quell- bzw. Eingangsdaten bereitstellen können. In der Praxis ist dies ein insbesondere im vertrieblichen Kontext beliebtes Argument, um die Komplexität bzw. im Umkehrschluss die Einfachheit von Anwendungen, basierend auf SAP-HANA-Technologie, hervorzuheben.

Ihnen erscheint dies eventuell von vornherein sehr ambitioniert formuliert – in der Praxis hat sich der Ansatz insbesondere in komplexen und im Hinblick auf die vorhandene Datenmenge voluminösen Umgebungen ebenfalls als nur eingeschränkt tauglich erwiesen. Ein Blick auf die sehr datenintensiven Anwendungen im Handelsumfeld unterstreicht diese Erfahrung.

Der Grundgedanke der Virtualisierung der *Virtual Data Marts* in Verbindung mit den verschiedenen optionalen Schichten zeigt deutlich die neue Flexibilität für Anwendungen. Die optionalen Schichten werden lediglich in Abhängigkeit der fachlichen Anforderungen bzw. des gewünschten Servicelevels modelliert.

Ohne die leistungsstarke SAP-HANA-Technologie wären diese Ansätze überhaupt nicht denkbar. Denn tatsächlich hat sich dieser neue Freiraum in

Neue Flexibilität für
Anwendungen

der Ausgestaltung als sehr erfolgreich erwiesen und ist bei vielen Kunden verbreitet.

Top-down-Ansatz Grundsätzlich gelten für *Staging Layer*, *Corporate Memory*, *Propagation Layer* und *Architected Data Marts* ähnliche Paradigmen. Der Prozess der Modellierung wird durch diese Schichten sehr flexibel durch zwei unterschiedliche Entwicklungsrichtungen gestaltbar: Bei der Top-down-Entwicklung ergeben sich untergeordnete Elemente innerhalb einer einzelnen Anwendung durch die Definition eines übergeordneten Zielbildes. Dies könnte z. B. ein vorgegebener Datenraum für eine Reporting-Anforderung sein. Die Anwendungsentwickler*innen definieren auf der Basis des gewünschten Endergebnisses die notwendige Datengrundlagen.

Bottom-up-Ansatz Alternativ – bzw. in iterativen Entwicklungsprozessen auch kombinierbar – verfolgt der Bottom-up-Ansatz eine entsprechend gegenläufige Entwicklungsrichtung. Hier sind die grundlegenden Datenelemente Ausgangspunkt für den maximal möglichen späteren Leistungsumfang der jeweiligen Anwendung.

An dieser Stelle wird klar, dass durch die Flexibilität auch eine völlig neue Art von Interaktion zwischen den Anforderungen aus dem Fachbereich und der Business-Intelligence-Abteilung möglich ist. Blickt man kritisch reflektierend auf die Historie von SAP BW zurück, hatte SAP BW den Hauch eines unflexiblen und geschlossenen Systems. Vor diesem Hintergrund erscheint die neue Freiheit in der Modellierung zwingend notwendig und stellt für SAP eine Chance dar, sich neu – und explizit positiv – zu positionieren.

Für Entwickler*innen und Anwender*innen begann also mit SAP-BW-Version 7.3, spätestens aber mit den Modulen 7.4 und 7.5, eine große Verbesserung im Hinblick auf erfahrene Leistung und Flexibilität. Dies äußerte sich z. B. in neuen, wesentlich granulareren Anwendungsfällen.

**Kundenbeispiel:
Performance-
Review** Ein uns gut in Erinnerung gebliebenes Beispiel ist ein SAP-BW-Performance-Review bei einem großen Handelsunternehmen in Deutschland. Der Auftrag war sehr eindeutig formuliert: »Wir haben unser SAP-BW-System mit einer teuren SAP-HANA-Datenbank ausgestattet, und das Reporting ist nicht schneller geworden. Warum ist dies nun so? Das System arbeitete normal und die notwendigen Parameter und Modellierungen wiesen keine Auffälligkeiten auf. Die Einführung von SAP HANA hatte aus Sicht des Kunden »... gefühlt nichts gebracht.« Wo also lag die Ursache für diese »Nicht-Verbesserung«?

Der exakte Blick auf das vorhandene Datenvolumen brachte Klarheit zur Sachlage: Der Kunde dachte, er könne im Geiste der mutmaßlichen Marketingversprechen das zukünftige Reporting hochgranular auf der Einzelbeleg-

ebene implementieren. Hierdurch wurde die Datenmenge sechsmal so hoch. Es waren also schlicht zu viele Datensätze im Datenmodell geladen, und die Antwortzeiten der Berichte bewegten sich im entsprechend zu erwartenden Bereich.

»Der Appetit kommt bekanntlich beim Essen« – und so hatte der Kunde im Geiste einer sehr schnellen und leistungsfähigen Systemumgebung versucht, den vermeintlich optimalen Nutzen aus seiner Investition zu ziehen, indem er den bisherigen Einsatzzweck erweiterte. Dadurch lag die Leistung in der Summe aber unverändert zum »Vor-HANA«-Betrachtungszeitraum. Der Unterschied lag in der viel größeren Datenmenge, die durch das System prozessiert wurde.

Zufrieden war der Kunde mit diesem Ergebnis natürlich nicht, aber er konnte wichtige allgemeine Aspekte für Architektur und Anwendungsdesign von SAP BW in Verbindung mit SAP HANA ableiten:

**Architektur und
Anwendungsdesign**

- Eine SAP-HANA-Datenbank ist in der Lage, große Datenmengen performant zu prozessieren.
- Die LSA++-Architektur ist grundlegende Voraussetzung für eine erfolgreiche Implementierung.
- Am Ende entscheidet jedoch die konkrete Ausgestaltung einzelner Anwendungen, d. h. ein optimales Verhältnis zwischen der Anzahl der Datensätze und dem konkreten technischen Anwendungsdesign über die tatsächlich gefühlte Leistung für die Anwender*innen.

Diese Kundenerfahrung können Sie als kleines Beispiel für eine wichtige Entwicklung bei der Modellierung zeitgemäßer Data-Warehouse-Architekturen nehmen. Der Fokus der heutigen Anwendungen richtet sich mehr und mehr auf tiefe analytische Durchstiche auf sehr detaillierter Datenebene aus.

1.1.3 Ein leistungsstarkes Data Warehouse: SAP BW/4HANA

Für den erfolgreichen Einsatz von SAP-BW-Systemen sind folglich Architektur und Anwendungsdefinition von entscheidender Bedeutung. Richtig eingesetzt kann SAP HANA entscheidende Leistungsunterstützungen bieten. Die Versionen 7.4 und 7.5 läuteten in der Geschichte des Data Warehousing den Trend zu mehr Flexibilität und Agilität ein.

2016 wurden die Karten wieder neu gemischt: SAP brachte mit *SAP BW/4HANA* das erste, ausschließlich für und auf der Basis von SAP HANA entwickelte Anwendungsmodul auf den Markt.

Das über die Jahre weiterentwickelte SAP-BW-System hatte sich konzeptionell immer an den klassischen Datenbankmöglichkeiten orientiert und auch gängige Hersteller unterstützt. Die Entwicklungen mussten sehr unterschiedliche Datenbankversionen unterstützen, was generell nachvollziehbarerweise kein Garant für Innovationssprünge ist.

Dank der In-Memory-Technologie erwuchs mit SAP BW/4HANA die erste vollwertige Anwendung. Dies war aus Sicht der bisherigen Datenbankhersteller keine gute Nachricht – denn SAP BW/4HANA unterstützt nur SAP HANA als Datenbank und Plattform. Aus Sicht der Kunden war dies ebenfalls nicht zwingend erfreulich, denn die SAP-HANA-Plattform wurde zunehmend alternativlos, und der Wechsel auf die neue Technologie wurde mehr zu einer Frage des »Wann« statt eines »Ob«.

**Zusätzliche Services
auf der SAP-HANA-
Plattform**

Für Entwickler*innen hatte die Fokussierung auf eine Plattform jedoch wesentliche Vorteile: Ihnen war es nun möglich, ein optimales Zusammenspiel von Anwendung und Plattform zu finden. Neben der grundlegenden Befähigung des reinen Betriebs eines Business Warehouse stellte SAP HANA als Plattform zusätzliche Services zur Verfügung.

Einer der prominentesten Services ist z. B. die *Predictive Analytics Library* (PAL). Sie ist eine *Application Function Library* (AFL), die aus den in SAP HANA laufenden Anwendungen heraus mithilfe eines Programmieraufrufs genutzt werden kann. Technisch erfolgt dies mit *SAP HANA SQLScript*. Die Predictive Analytics Library bietet dem SAP-BW-System analytische Algorithmen, die über den herkömmlichen Einsatzbereich der klassischen Rechenoperationen im Business-Intelligence-Umfeld hinausgehen. Populäre Anwendungsfälle sind z. B. die Umsetzung von Warenkorbanalysen (»Kunden, die dieses Produkt kauften, kauften auch...«).

Ehrlicherweise sollte an dieser Stelle betont werden, dass bereits SAP BW on HANA grundlegend in der Lage war, z. B. die Predictive Analytics Library als Service zu nutzen. Mit SAP BW/4HANA wurden diese Möglichkeiten Stück für Stück weiter ausgebaut und das enge Zusammenspiel von Anwendung (SAP BW) und Plattform (SAP HANA) hat sich bis heute als sehr leistungsfähige und erfolgreiche Kombination etabliert.

SAP HANA Studio

Mit *SAP HANA Studio* wurde auch endlich eine zeitgemäße Entwicklungsoberfläche für SAP BW eingeführt. Abbildung 1.4 zeigt die übersichtliche Modellierung von Datenmodellen im SAP HANA Cockpit. Neben einer übersichtlichen Darstellung der verfügbaren Objekte können im Detail durch nebeneinander liegende, sichtbare Menüs Konfigurationen und Entwicklungen durchgeführt werden.

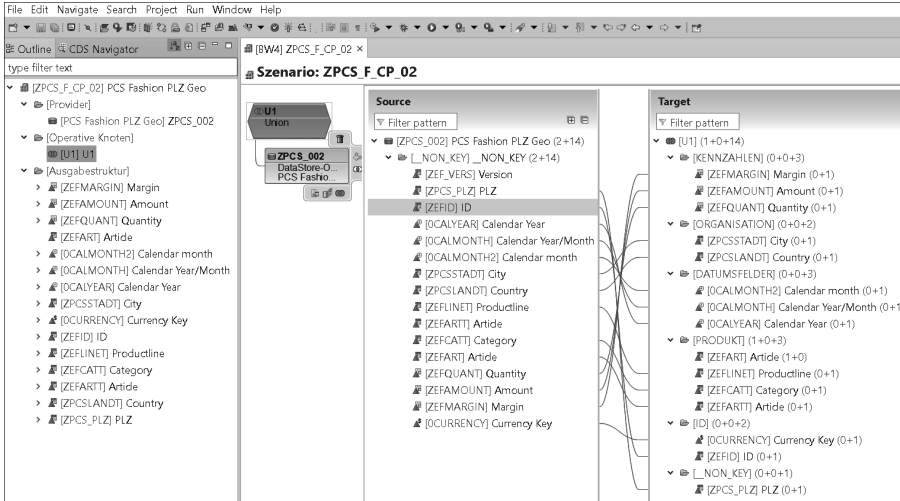


Abbildung 1.4 SAP HANA Studio

Das gute alte SAP GUI hatte somit nun bis auf wenige Funktionen ausgedient, und Eclipse entwickelte sich zur primären Entwicklungsumgebung. **SAP Fiori** *Zeitgemäß* hieß seinerzeit für SAP, dass natürlich auch die UI-Lösung *SAP Fiori* eingesetzt werden musste. In diesem Fall wurde SAP Fiori die grundlegende Frontend-Technologie für die Administration von SAP BW/4HANA im Rahmen des *SAP BW/4HANA Cockpits* (siehe Abbildung 1.5).

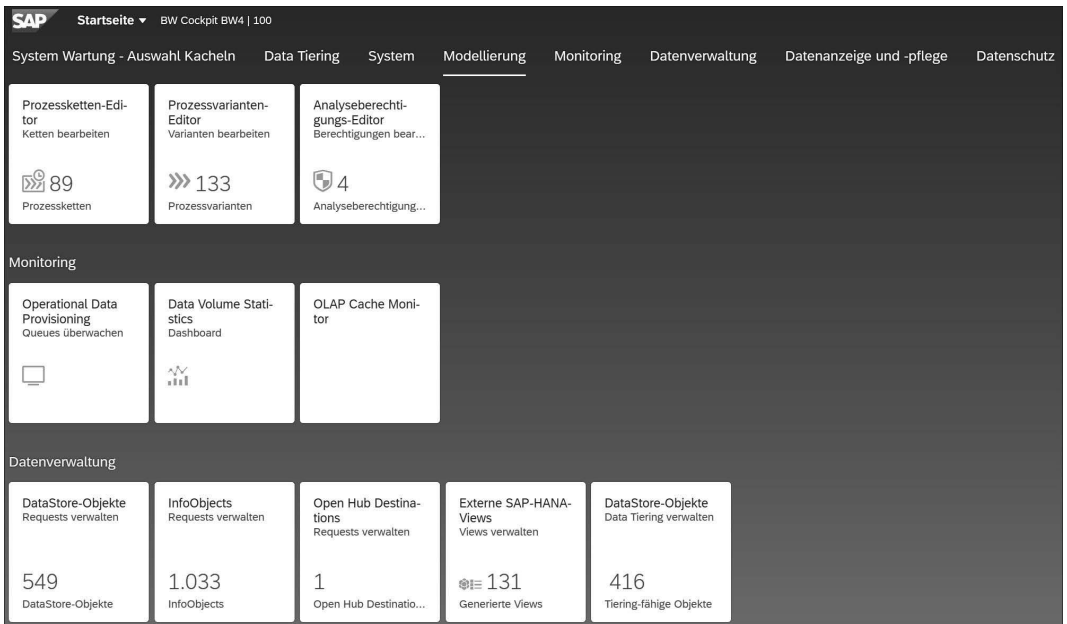


Abbildung 1.5 SAP BW/4HANA Cockpit: Startseite

Kachelorientierte Darstellung

Die kachelorientierte Darstellung von SAP-BW-Anwendungen war übersichtlich und unterschied sich vom Aussehen natürlich wesentlich von der antiquierten SAP-GUI-Oberfläche. Die Aufgaben der Apps waren auf die Administration und den Betrieb des SAP-BW/4HANA-Systems ausgelegt. Die Möglichkeit, auch über mobile Endgeräte z. B. die täglich laufende Datenbeschaffung ansehen zu können, war dann für große Kundensituationen flankierend nur eine kleine Randnotiz.

Das Zusammenspiel von SAP HANA Studio und SAP Fiori hat hier sicherlich einen wesentlichen Beitrag geleistet. Natürlich gab es auch in der ersten Version den Bedarf für Fehlerkorrekturen. Betrachtet man die vorhandene Gesamtfunktionalität aber aus einer übergeordneten Perspektive, kann man von einer sehr leistungsfähigen Data-Warehouse-Systemumgebung sprechen, die seinerzeit viele (sehr zufriedene) Kunden fand.

Der im vorstehenden Kundenbeispiel beschriebene Trend zu einer granularen Berichtserstellung hält weiter an. Der tatsächlich für ein SAP-BW/4HANA-System verfügbare Arbeitsspeicher ist aber natürlich durch die vorhandenen Systemressourcen limitiert. Eine uneingeschränkte granuläre Datenbeschaffung ist somit nicht darstellbar bzw. denkbar.

Multi-Temperature-Konzept

Der Lösungsansatz von SAP für diese Speicherknappheit war so einfach wie genial: Warum sollte kostbarer Arbeitsspeicher verwendet werden, wenn man selten benötigte Daten auch in kostengünstige, aber dabei vergleichbar schnelle und persistente Datenbanken auslagern konnte? Das *Multi-Temperature-Konzept* war geboren und arbeitet bis heute wie in Tabelle 1.1 beschrieben.

Temperatur	Beschreibung
heiß	Wichtige und aktuelle Daten werden im schnellen Arbeitsspeicher vorgehalten.
warm	Daten mit geringerer Priorität werden auf den lokalen Ressourcen des Systems vorgehalten.
kalt	Historische Daten werden in günstige Datenbanken außerhalb des Systems verschoben.

Tabelle 1.1 Grundzüge des Multi-Temperature-Konzepts von SAP BW/4HANA

SAP BW/4HANA kann mit diesem Konzept auch automatisiert Daten auf der Anwendungsebene an den jeweils passenden Speicherort verschieben und entwickelte sich in dieser Hinsicht zu einer für zukünftige Anforderungen gerüsteten Lösung.

Wenn ein System also mit großen Datenmengen umgehen kann, warum soll es dann nicht auch mit *sehr großen* Datenmengen umgehen können? *Big Data* ist in der letzten Dekade zu einem präsenten Schlagwort geworden, und die Integration von unterschiedlichen Datenquellen ist Gegenstand verschiedener tiefergehender Abhandlungen. Mehr zu diesem Thema finden Sie z. B. in »SAP Data Intelligence – Das umfassende Handbuch« von Kästner et. al. (1. Auflage, Rheinwerk Verlag, 2021).

Big Data

Die stetig wachsenden Datenmengen konnten in vielen Unternehmen nicht mehr in den limitierten lokalen Ressourcen gespeichert werden, sondern mussten mittels *Cloud Computing* flexibel und kostengünstig vorgehalten werden. Für ein SAP-Data-Warehouse-System ergab sich hieraus die Aufgabenstellung, auf diese neuen Datenquellen zuzugreifen und die benötigten Informationen in einer akzeptablen Zeit auf der notwendigen Granularitätsebene bereitzustellen.

Stetig wachsende Datenmengen

1.2 Geänderte Rahmenbedingungen in Fachbereich und IT

Nach einem Abriss über die Geschichte des Data Warehousing sprechen wir in diesem Abschnitt über die Rahmenbedingungen im Fachbereich und skizzieren die sich hieraus ergebenden Anforderungen für SAP-Data-Warehouse-Systeme.

1.2.1 Kürzere Projektdurchlaufzeiten

Der Wandel in Bezug auf die große Menge der zur Analytik bereitstehenden Informationen trifft in den letzten Jahren auf einen weiteren Trend: eine steigende Agilität bei der Umsetzung von fachlichen Anforderungen in BI-Systemen. Konkret verkürzen sich die Umsetzungsphasen von Projekten, währenddessen parallel bereits neue fachliche Anforderungen formuliert werden. Doch welche Ursache hat das eigentlich?

Wirft man einen Blick zurück auf die ersten Versionen von SAP BW, ist bis zur Einführung von SAP HANA eine gewisse Gleichartigkeit bei der Durchführung von Implementierungsprojekten zu beobachten: Projekte wurden zumeist im Rahmen eines sequenziellen Phasenmodells (*Wasserfall-Projektmethodik*) umgesetzt. Annahme dieses Modelles war, dass das gewünschte Ergebnis sowohl dem Fachbereich als auch der IT im Vorfeld des Projekts bekannt war und eindeutig formuliert werden konnte.

Wasserfall-Projektmethodik

Diese Grundannahme war für alle Parteien sehr komfortabel. Man konnte die zu erwartenden Aufwände auf allen Seiten im Vorfeld grob skizzieren

und gewann, zumindest in der Theorie, eine gewisse Sicherheit im Hinblick auf die zu erwartenden zeitlichen und finanziellen Aufwände.

Grundsätzlich ist dies ein valider Ansatz, und viele Projektierungen wurden auf diese Weise zur Zufriedenheit aller Parteien umgesetzt. Leider verblieben aber auch viele Projektvorhaben nicht im erwarteten Zeit- und Kostenrahmen und strapazierten die Toleranzgrenze der Unternehmen. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Sie reichen von der tatsächlichen Leistungsfähigkeit der Software über die Güte der Implementierung bis hin zu sich im Projektverlauf verändernden fachlichen Anforderungen. Es ist somit nicht immer leicht, die genaue Ursache zu identifizieren, und oft führt eine Kombination unterschiedlicher Faktoren zu einem negativen Ergebnis.

Ein wesentlicher Aspekt ist jedoch an vielen Stellen beteiligt: eine immer stärker in den Vordergrund rückende Agilität fachlicher Anforderungen. Befeuert durch den technologischen Wandel werden immer neue Fragestellungen aus dem Unternehmensumfeld an die verantwortlichen Fachbereiche herangetragen, und die Umsetzung dieser Anforderungen muss in einem immer kürzeren Zeitraum erfolgen.

Agile Projektdurchführung

Diese grundlegende Veränderung ist in Abbildung 1.6 schematisch dargestellt. Neue methodische Konzepte für die Durchführung dynamischer Projekte sind notwendig, und die agile Projektdurchführung findet ihren Einzug in Business-Intelligence-Projekten.

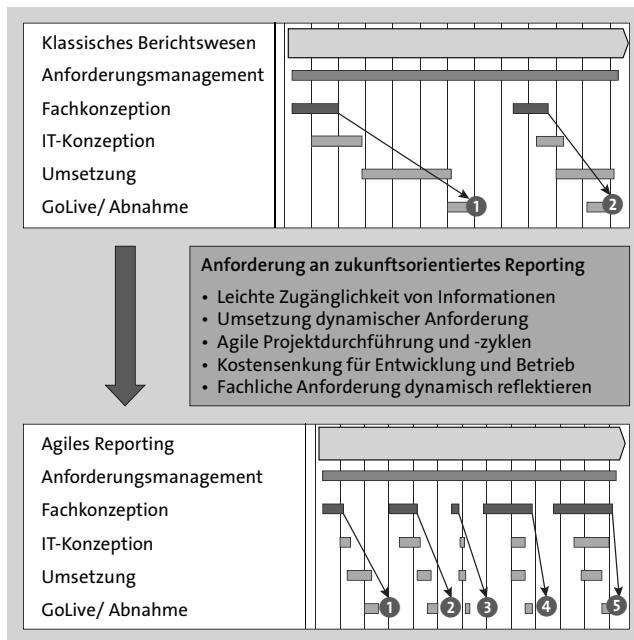


Abbildung 1.6 Wandel im Berichtswesen durch mehr Agilität

Die agile Vorgehensweise in Projekten ist dabei nicht neu. Neu ist nur der Einsatz dieser Methodik im Rahmen von SAP-BW-Projektvorhaben. Bislang galten diese Projekte als IT-fokussiert, aufwendig und nur langfristig planbar. Begründet wurde dies oftmals durch die von SAP vorgegebenen technischen Rahmenbedingungen. Beispielsweise waren technische Strukturen und Objekte im SAP-BW-Backend aufwendig zu konfigurieren und somit nicht für eine kurzfristige Veränderung der Aufgabenstellung geeignet. Diese oftmals vorgetragene Antwort der IT findet aber immer weniger Anklang – da helfen auch nicht die hier beschriebenen funktionalen Erweiterungen in SAP BW.

1.2.2 Vom Wasserfall zum agilen Projektvorgehen

Heute gilt also: Fachliche Anforderungen müssen in sehr kurzen Zeiträumen realisiert werden. Hierbei nimmt der Fachbereich immer stärker eine aktive Rolle im Entwicklungsprozess ein und versucht, die im Hinblick auf den Leistungsumfang dynamischen Anforderungen gemeinsam mit der IT zu realisieren.

Kurze Realisierungszeiträume

Dynamische Anforderungen und kurze Realisierungszeiträume – passt das zum etablierten Wasserfallmodell? Ihm die Eignung abzusprechen wäre ein hartes Urteil, aber offensichtlich führen insbesondere die kurzen Innovationszyklen der Unternehmen und ihr Umfeld zwangsläufig zu einer Reduktion der Halbwertszeiten bestehender Reporting-Systeme.

Diesen agilen Reporting-Anforderungen (siehe Abbildung 1.6) kann man bis heute mit einer agilen Projektmethodik begegnen. Zumindest wenn man davon ausgeht, dass nicht immer das gesamte Projektvorhaben im Detail vorausgeplant werden muss, sondern vielmehr inhaltlich abgrenzbare Teile des Projekts Schritt für Schritt angegangen werden. Eine wichtige Rahmenbedingung liegt hier in der Formulierung von kleinen, auf den Gesamtprojektverlauf ausgerichteten Arbeitspaketen. Die Umsetzung der gewünschten Funktionalität wird dadurch beherrschbarer, und insbesondere Verzögerungen oder Hindernisse haben keine unmittelbaren Auswirkungen auf ein großes Gesamtvorhaben, sondern können in ihrem direkten Umfeld flexibel bearbeitet werden.

So weit sind in der Theorie nun auch SAP-BW-Projekte flexibel aufgestellt, auch im Hinblick auf eine sich verändernde Anforderungslage. Die in diesem Kapitel bereits aufgeführten Vorteile der SAP-HANA-Datenbank bieten der agilen Projektmethodik eine flexible technologische Plattform. Die Möglichkeit der In-Memory-Datenbank, unterschiedliche Datenquellen zur

Laufzeit einer Abfrage in einer akzeptablen Antwortzeit zu verknüpfen, bildete die Grundlage für den langfristigen Erfolg der SAP-Produkte im BI-Umfeld.

1.2.3 Veränderung der Rollen von Fachbereich und IT

Führt man die sich verändernden äußeren Rahmenbedingungen für Unternehmen und die sich verändernden technologischen Rahmenbedingungen zusammen, lässt sich eine Veränderung bei der bislang gültigen Aufgaben- und Rollenverteilung für Fachbereiche und IT ablesen.

Wunsch nach mehr
Flexibilität und
Agilität

Wenden wir unseren Blick zunächst dem Fachbereich zu: Die Erfüllung des Wunsches nach mehr Flexibilität und Agilität bei der Erstellung von Berichten sowie bei der Integration zusätzlicher Informationen in Berichten und Analysen erscheint dank SAP HANA zum Greifen nahe.

Eine erfolgreiche Umsetzung lässt sich aber vornehmlich in Verbindung mit einer wesentlich aktiveren Rolle des Fachbereiches, z. B. bei der Strukturierung und Steuerung von Projektvorhaben, feststellen. So müssen sich dynamisch verändernde Anforderungen für das bestehende Unternehmens-Reporting zeitnah konkretisiert und im Dialog mit der IT umgesetzt werden. Dem Fachbereich obliegt eine zunehmend steuernde Funktion.

Business
Intelligence
Competence Center

Diese Konkretisierung erfordert neben dem eigenen fachlichen Spezialwissen auch ein tiefergehendes Verständnis für technologische Zusammenhänge bei der Bereitstellung und Aufbereitung von Informationen. Dies ist eine organisatorische Herausforderung; daher etablieren viele Unternehmen ein zentral wirkendes *Business Intelligence Competence Center* (BICC). Ein solches BICC kann durch die zentrale Bereitstellung von Rahmenbedingungen und konkreten Arbeitsanweisungen in Form einer *Business Intelligence Governance* (BI Governance) die Bereitstellung von Geschäftsinformationen für Fachbereiche und Management maßgeblich positiv beeinflussen.

Das BICC wird organisatorisch vielerorts im Fachbereich angesiedelt und stellt einen wirkungsvollen Hebel für eine zeitnahe und nachhaltige Umsetzung fachlicher Anforderungen dar. Für die IT in den Unternehmen ist das BICC eine wesentliche Bereicherung, weil hier im Vergleich zum Fachbereich ein wesentlich ausgeprägteres Verständnis für die sich im Einsatz befindlichen Technologien vorhanden ist. Das BICC wirkt als Vermittler zwischen Fachbereich und IT und entwickelt sich zu einem zentralen Erfolgsfaktor für Unternehmen.

Was bedeuten aber diese prozessualen und organisatorischen Veränderungen für die Unternehmens-IT? Es lässt sich festhalten, dass die IT durch den technologischen Wandel einem kontinuierlichen Weiterentwicklungsprozess unterworfen ist – gewollt oder ungewollt. Auch SAP trägt dazu bei, dass bestehende Systeme aktualisiert bzw. abgelöst und durch Nachfolgeprodukte ersetzt werden müssen. Der Trend zu cloudbasierten Anwendungen beschleunigt diese Entwicklung noch einmal deutlich, weil sich dadurch Veränderungen in den vorhandenen Geschäftsprozessen ergeben. Insofern ist ein tiefergehendes Verständnis dieser Prozesse ein kritischer Erfolgsfaktor für die IT geworden.

1.2.4 Anforderungen an zukünftige Data-Warehouse-Systeme

Der Trend zu cloudbasierten Anwendungen hat zwangsläufig Einfluss auf die Produktpolitik von SAP für das etablierte SAP BW. Wie in den vorangegangenen Abschnitten skizziert, sind die technologischen und funktionalen Eigenschaften von SAP BW den zukünftigen Anforderungen nur eingeschränkt gewachsen. Natürlich gibt es aber auch viele zufriedene Kunden, die flexible und leistungsfähige Applikationen im produktiven Einsatz haben. Dies soll an dieser Stelle deutlich hervorgehoben werden. Denn tatsächlich entscheidet die konkrete Umsetzung über die Flexibilität und Güte einer Anwendung.

Mit Blick in die Zukunft lassen sich aus den veränderten Rollen für Fachbereich und IT zentrale Anforderungen an zukünftige Data-Warehouse-Tools ableiten. An dieser Stelle wollen wir keine Anforderungsliste für eine strukturierte Produktauswahl, sondern den Blick auf die Kernforderungen lenken. Die folgenden Punkte können als Grundgerüst für ein zukunftsfähiges Data-Warehouse-System angesehen werden:

- einfache Bedienbarkeit für Fachbereich und IT
- Unterstützung von Self-Service Business Intelligence
- cloudbasiertes Angebot für zukünftige Skalierbarkeit
- Nutzung aktueller Entwicklungstechnologien als Plattform
- flexible Schnittstellen zu On-Premise- und Cloud-Systemen
- Unterstützung von SAP S/4HANA

Bis auf die cloudbasierte Architektur erscheinen diese Anforderungen für das aktuelle Release von SAP BW/4HANA durchaus erfüllbar. Kunden mit gut funktionierenden SAP-BW-, SAP-BW-on-HANA- oder SAP-BW/4HANA-Systemen stellt sich die Frage, welchen Nutzen ein Wechsel in die Cloud

**Zentrale
Anforderungen an
zukünftige Data-
Warehouse-Tools**

hätte. Auch die langfristigen Wartungszusagen für SAP BW/4HANA lassen einen Systemwechsel unattraktiv erscheinen.

Auf den zweiten Blick erkennt man jedoch Schwachpunkte in SAP BW, die Kern langjähriger Kritik sind und die einen zeitgemäßen zukünftigen Betrieb zumindest schwierig machen. So stehen z. B. für SAP BW/4HANA unterschiedliche Entwicklungsumgebungen zur Verfügung, z. B. Eclipse oder die *SAP Web IDE*. In Verbindung mit unterschiedlichen Versionen müssen Sie in der Entwicklung genau hinsehen, auf welche Plattform Sie aktuell und zukünftig setzen möchten.

**Core Data Services
als neue Extraktionstechnologie**

Auch für die Integration von Daten aus SAP S/4HANA sieht sich SAP BW aktuell gut gerüstet. Schon früh wurde hier die Extraktionstechnologie *Core Data Services* (CDS) unterstützt. Zum Zeitpunkt der Einführung von CDS Views – und den korrespondierenden BW-Extraktionsfunktionalitäten – erschloss sich nicht allen die fundamentale Veränderung, die hier Einzug hielt. Welche Möglichkeiten sich hierdurch ergeben, zeigen insbesondere die Praxiskapitel in diesem Buch im weiteren Verlauf auf.

In Summe betrachtet wird SAP BW schlechter dargestellt, als es eigentlich ist. Die Kritik mag an einigen Stellen berechtigt sein, aber die Leistungsfähigkeit der Software ist derart immens, dass auch in bestehenden Systemen getrost über eine Weiterentwicklung nachgedacht werden darf. Auch wenn Nachfolgeprodukte in der öffentlichen Wahrnehmung die übliche »Alles-wird-besser«-Botschaft transportieren, müssen sich diese Tools zunächst beweisen und auf den Funktions- und Leistungslevel der aktuellen SAP-BW-Versionen gelangen.

Hybride Architektur

Aber muss es immer eine »1-oder-0«-Entscheidung sein? Aus heutiger Sicht erscheint eine hybride Architektur durchaus als sinnvoll. Viele unserer Kunden blicken auf eine jahrelange Weiterentwicklung ihrer eigenen SAP-BW-Lösungen zurück. Haben diese keinen Bestand mehr und müssen sie »neu gebaut« werden? Oft lautet die klare Antwort: Nein! Denn »Never Change a Running System« gilt auch hier.

Diese Aussage ist aber mit einem sehr großen *Aber* verbunden. So sollten Sie nicht über die Dynamik der fachlichen Anforderungen und der schnellen technologischen (und konzeptionellen) Weiterentwicklung in der IT hinwegsehen. Daher ist die flankierende Adoption aktueller Lösungen ein vielversprechender Ansatz. Ausgangsbasis muss eine nachhaltig und langfristig ausgerichtete BI-Strategie sein, in deren Rahmen fachliche und funktionale Anforderungen explizit formuliert und als Grundlage für technologische Richtungsentscheidungen begriffen werden.

1.3 Die Zukunft: Data Warehousing in der Cloud

In diesem Abschnitt führen wir fachliche und technologische Anforderungen zusammen und geben Ihnen ein Ausblick auf zukünftige Lösungen im SAP-Umfeld.

Wie es weitergeht

1.3.1 Cloudbasierte Umgebungen und Servicemodelle

Blickt man auf die Historie von SAP BW zurück, klingt das Wort *Cloud* zunächst eher befremdlich. Klassische SAP-Systemlandschaften weisen seit jeher eine zwei- bzw. dreistufige Architektur auf. Vom Entwicklungssystem über die Qualitätssicherung bis hin zum Produktivsystem hat sich diese Reihenfolge fest in den IT-Landschaften etabliert. Mancherorts zwingen gesonderte regulatorische Anforderungen, beispielsweise im Bankenumfeld, sogar zur Nutzung einer vierstufigen SAP-BW-Systemlandschaft.

Das Lifecycle Management in solchen mehrstufigen Landschaften muss entsprechend organisiert werden, und es ist nicht verwunderlich, dass in diesen Umgebungen schon durch die Transportzeiten das Wort *Agilität* tendenziell eher »kleingeschrieben« wird. Eine wesentliche Motivation für diese Mehrstufigkeit war die Synchronisierung von SAP-BW- und SAP-ERP-Quellsystemen in parallel laufenden Entwicklungsprozessen. Unternehmen wollen – und müssen – aber zunehmend schneller auf fachliche Anforderungen reagieren und suchen nach einem Lösungsansatz für die strukturelle Komplexität von SAP-Data-Warehouse-Umgebungen.

Lifecycle
Management in
mehrstufigen
Landschaften

Einen architektonischen Lösungsansatz bieten cloudbasierte Systemumgebungen. Zentrales Merkmal dieser Umgebungen ist die zeitnahe und bedarfsgerechte Nutzung von Rechenleistung und Ressourcen über das Internet. Dieser Ansatz reduziert insbesondere die Komplexität durch die Reduktion der bereitzustellenden Systeme und im Weiteren naturgemäß auch Folgeaufwendungen wie beispielsweise für die Wartung der Hard- und Software.

Innerhalb des Cloud Computings gibt es unterschiedliche Servicemodelle: Bei *Infrastructure-as-a-Service* (IaaS) sowie *Platform-as-a-Service* (PaaS) obliegt die Installation und Administration spezifischer Applikationen überwiegend dem Kundenunternehmen, während die Hardware bzw. das Betriebssystem durch den Anbieter zur Verfügung gestellt werden. *Software-as-a-Service* (SaaS) bedeutet, dass auch die Applikation durch den Betreiber aktualisiert und gewartet wird.

Servicemodelle für
das Cloud
Computing

Hieraus ergeben sich neue Herausforderungen für die IT eines Unternehmens: Befanden sich bisherige Applikationen im unternehmenseigenen Netzwerk, beeinflusste dies auch die Verknüpfung unterschiedlicher Sys-

Anbindung externer
Applikationen

teme. Mit der Anbindung externer cloudbasierter Applikationen gilt es daher, Applikationen über das Unternehmensnetzwerk hinaus miteinander kommunizieren zu lassen. Die Komplexität erhöht sich zusätzlich, wenn zwei oder mehr cloudbasierte Systeme untereinander sowie mit unternehmensintern verwalteten Systemen zusammenarbeiten sollen.

1.3.2 Erste Schritte in Richtung Cloud

Ausrichtung auf die Cloud

Der Trend zur Cloud wurde auch für SAP zu einem zentralen Bestandteil der strategischen Unternehmensentwicklung. Ein großer Schritt erfolgte mit der Akquisition von *SuccessFactors* im Jahr 2011. Der im Bereich Personalmanagement etablierte Anbieter von Cloud Computing war nur einer der Bausteine auf dem Weg in Richtung Cloud, stellte aber einen wesentlichen Meilenstein für die zukünftige Ausrichtung von SAP dar. Bislang fußte das Produktportfolio ja primär auf Softwareprodukten, die on-premise laufen.

Eine grundlegende Veränderung des Produktportfolios kann verständlicherweise nicht ausschließlich über die Akquisition von passenden Unternehmen erfolgen. So brachte SAP alsbald mit *SAP Analytics Cloud* eine bedeutende Eigenentwicklung im Bereich des Cloud Computings auf den Markt.

SAP Analytics Cloud als SaaS-Lösung

Diese neuartige Frontend-Software für die Analyse und Visualisierung von Unternehmensinformationen stellt bislang die prominenteste SaaS-Lösung aus dem Hause SAP dar. Für viele Kunden bedeutet dies eine Umstellung von einer mehrstufigen On-Premise-Systemlandschaft auf ein Cloud-System. Viele Kunden beließen es tatsächlich im Nachgang bei diesem einen System, regelten die Mehrstufigkeit durch technisch-organisatorische Maßnahmen innerhalb von SAP Analytics Cloud und freundeten sich mit der neuen Übersichtlichkeit in der Systemlandschaft an.

Mit SAP Analytics Cloud stellt SAP seine erste SaaS-Lösung im Bereich Business Intelligence bereit. Nach der Akquisition von *BusinessObjects* im Jahr 2008 hatte sich die Client-Server-Architektur von analytischen Frontends im Hause SAP weiter etabliert und zu weit verbreiteten komplexen Landschaften geführt. Dieser fundamentale Wechsel führte zu einem gewissen Misstrauen bei den Kunden, die oft nicht die erste Version einer neuen SAP-Software einsetzen wollten, sondern auf eine reifere Produktversion warteten. Dieses Verhalten hat natürlich eine Geschichte, die im SAP Support Portal bis heute weitergeschrieben wird.

Die SAP-Kunden hatten nun zum ersten Mal echte Berührung mit »Business Intelligence aus der Steckdose«, sprich mit vordefinierten Leistungsinhalten zu einem abgemachten Preis pro Nutzer*in. Einige Kunden adop-

tierten das Modell schnell und ließen sich vom anfänglich (im Vergleich zu bestehenden On-Premise-Lösungen) reduzierten Leistungsumfang nicht abschrecken. Die Software wurde mutmaßlich nicht direkt in Walldorf entwickelt. Denn sonst wäre mit Sicherheit insbesondere die Integration z. B. für SAP BW mit einem größeren Fokus vorangetrieben worden. Nachdem diese Mängel mittlerweile behoben worden sind, hat sich SAP Analytics Cloud zu Recht als wesentlicher Spieler auf dem Markt der Business-Intelligence-Software etabliert.

Rückwirkend betrachtet, war vielen an dieser Stelle noch nicht bewusst, wie grundlegend SAP die Ausrichtung hin zu »Cloud first« vollziehen würde. Insbesondere die gedankliche Erweiterung von SaaS auf den Kernbereich des Data Warehousing – also das Backend – war schwer vorstellbar. Ein Data Warehouse in der Cloud war bei der Konkurrenz bereits seit vielen Jahren Realität. Insbesondere große Anbieter von Big-Data-Plattformen (Hyperscaler) waren hier schon länger erfolgreich aktiv, und insofern würde dies keine bahnbrechende Neuerung für Kunden darstellen.

Auch ein SAP-BW-System in die Cloud zu bringen, war schon länger möglich – sowohl in die hauseigene *SAP HANA Enterprise Cloud* als auch in eine unternehmensspezifische private Cloud. Für viele Hosting-Kunden ist die genaue Abgrenzung sowieso schwer nachzuvollziehen – die physischen Systeme stehen nicht im Haus, aber z. B. beim SAP-Systemhaus um die Ecke. An dieser Stelle von einer Cloud-Lösung zu sprechen, ist formal zwar richtig, aber so manche IT-Verantwortlichen antworten hier nur mit einem freundlichen Lächeln.

SAP schlug jedoch einen wesentlich konsequenteren Weg ein. Das Unternehmen stellte seinen Kunden eine Software-as-a-Service-Lösung für den Bereich Data Warehousing mit dem Namen *SAP Data Warehouse Cloud* zur Verfügung. Abbildung 1.7 zeigt das neue Paradigma: SAP-Kunden können per Webbrowser Data-Warehousing-Aktivitäten im Rahmen der SaaS-Lösung durchführen.

Im Hinblick auf die lange Historie von SAP BW stellt diese Entwicklung einen bahnbrechenden Meilenstein dar, weil mit SAP Data Warehouse Cloud die Vorzüge von cloudbasierten Lösungen in das Data Warehousing von SAP einziehen. Die Möglichkeit, kurzfristige Systemressourcen bereitzustellen und den Fachbereichen flexible Möglichkeiten für eine eigenverantwortliche fachlich-technische Arbeitserfüllung zu bieten, steht den Vorbehalten der Trägheit und der fehlenden Flexibilität nun in der Realität entgegen. Für die weitere Entwicklung im Marktumfeld wird SAP Data Warehouse Cloud sicherlich einen positiven Impuls zu mehr Kundenorientierung und Flexibilität geben.

Cloud first auch im Backend

SAP Data Warehouse Cloud als SaaS-Lösung

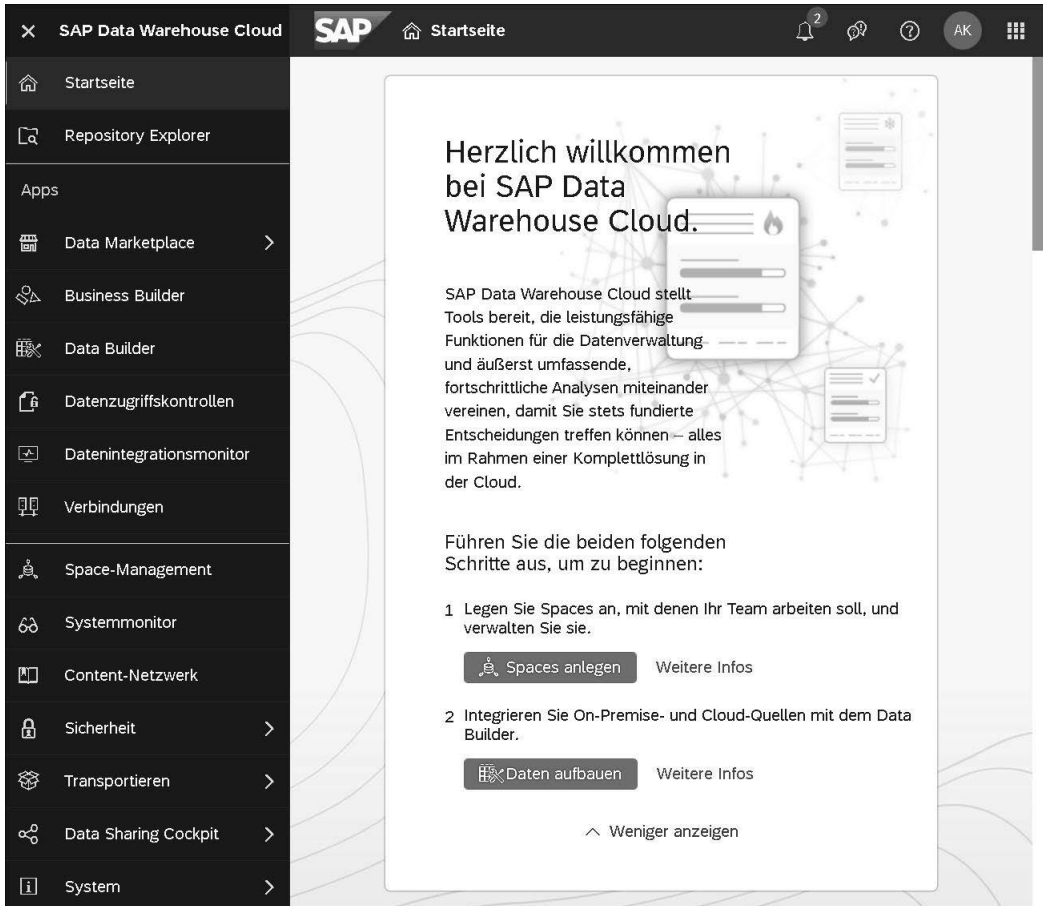


Abbildung 1.7 SAP Data Warehouse Cloud: Startseite

**Umfangreiche
Cloud-Lösungen
durch SAP**

SAP bietet nun also vollumfängliche Lösungen in der Cloud im Bereich Business Intelligence an: vom Frontend SAP Analytics Cloud bis zum aktuellen Produkt SAP Data Warehouse Cloud handelt es sich um ein umfängliches Leistungsangebot. Hier wurde ein wichtiger Schritt in der Unternehmensentwicklung vollzogen.

1.3.3 SAP Business Technology Platform

**Abbildung von
Unternehmensprozessen
mit SAP BTP**

Technisch betrachtet haben auch Cloud-Systeme einen Server. So weit ist man von der gewohnten internen Systemumgebung im Rechenzentrum nicht weg. Allerdings ist das Rechenzentrum in der Cloud nicht mehr exklusiv, sondern wird von mehreren Kunden gleichzeitig genutzt. Hierzu werden natürlich die unterschiedlichsten Funktionalitäten benötigt, damit der Betrieb reibungslos funktioniert.

Für die Orchestrierung dieser Funktionalitäten hat SAP mit der *SAP Business Technology Platform* (SAP BTP) eine leistungsfähige Cloud-Lösung zur Abbildung von Unternehmensprozessen geschaffen (siehe Abbildung 1.8).

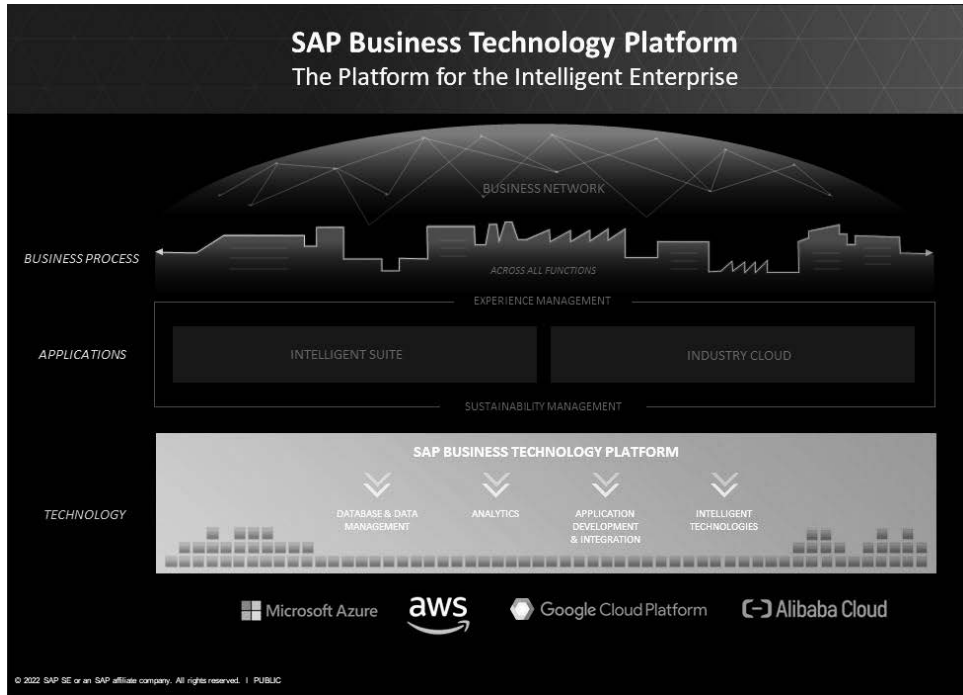


Abbildung 1.8 SAP Business Technology Platform (Quelle: SAP)

SAP BTP stellt Unternehmen umfangreiche Dienste und Funktionen bereit. Auf technologischer Ebene können die Kunden neben der Bereitstellung von klassischen Datenbankfunktionalitäten mithilfe von SAP BTP standardisierte Dienste, beispielsweise im Bereich Analytics, der Anwendungsentwicklung oder auch im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) nutzen. Diese Funktionen bilden die Grundlage für standardisierte SAP-Anwendungen sowie Eigenentwicklungen.

1.3.4 Neue Wege mit SAP Data Warehouse Cloud

Mit SAP Analytics Cloud stellte SAP seinen Kunden eine erste Unternehmensanwendung zur Verfügung, die auf der durch SAP BTP bereitgestellten Service- und Infrastruktur beruhte. Zu Anfang betrachteten viele Kunden, aber auch Entwickler*innen und SAP-Berater*innen, die neue Cloud-Technologie mit einem gesunden Maß an Skepsis. In der Praxis konnten Vorurteile bezüglich der IT-Sicherheit (»Sind meine Daten in der Cloud sicher?«)

mit der Zeit aufgelöst werden. Vorteile, beispielsweise eine automatisierte Aktualisierung der SaaS-Software, rückten in den Vordergrund. Kunden fanden mehr und mehr Gefallen an den transparenten Kosten für die Business-Intelligence-Software, und SAP schaffte es, immer mehr Kunden für die hauseigenen Cloud-Produkte zu begeistern.

Dieses Buch beschreibt einen wesentlichen weiteren Schritt im Bereich cloudbasierter Business-Intelligence-Software. Mit SAP Data Warehouse Cloud steht eine eigenständige Data-Warehouse-Lösung auf der Basis von SAP BTP zur Verfügung.

Kapitel 2

Einführung in SAP Data Warehouse Cloud

In diesem Kapitel lernen Sie die grundlegenden Bereiche und Funktionen von SAP Data Warehouse Cloud kennen. Sie erhalten einen Überblick, wie Sie einfach und agil Daten aus den Fachbereichen und der IT kombinieren, wie sich Ihnen neue Informationsquellen erschließen und wie Sie in einer neuen Form der Zusammenarbeit schnell auf neue Analyseanforderungen reagieren können.

Zu Beginn dieses Kapitels ordnen wir in Abschnitt 2.1, »Einordnung und Positionierung«, SAP Data Warehouse Cloud in das Produktportfolio von SAP im Bereich Business Intelligence im Hinblick auf weitere zentrale SAP-Produkte ein. Danach geben wir Ihnen in Abschnitt 2.2, »Grundlegende Funktionalitäten«, einen Einblick in die zentralen Funktionalitäten von SAP Data Warehouse Cloud. Abschnitt 2.3, »Überblick über Architektur und Modellierung«, beschäftigt sich mit der Architektur und Modellierung innerhalb von SAP Data Warehouse Cloud. In Abschnitt 2.4, »Grundkonzepte der Implementierung«, beschäftigen wir uns mit einigen weiteren Grundkonzepten, z. B. mit den Einsatzmöglichkeiten für den Data Builder und den Business Builder. Am Ende dieses Kapitels haben Sie einen grundlegenden Überblick, den Sie durch die Lektüre der weiterführenden Kapitel zielgerichtet detaillieren können.

2.1 Einordnung und Positionierung

In Kapitel 1, »Data Warehousing mit SAP im Wandel«, haben wir sowohl die aktuellen technologischen als auch die fachlichen Rahmenbedingungen für ein Data-Warehouse-System in der heutigen Zeit vorgestellt. Mit SAP Data Warehouse Cloud tritt nun eine neue Lösung von SAP für diese Aufgabenstellung an.

Vor der technischen und funktionalen Einführung in das neue Tool erfolgt an dieser Stelle zunächst eine Einordnung in die SAP-Gesamtarchitektur im Business-Intelligence-Umfeld (BI-Umfeld). Wie es Abbildung 2.1 zeigt, ist

**Gesamtarchitektur
für Business
Intelligence**

SAP Data Warehouse Cloud in ein übergreifendes SAP-Produktportfolio eingebettet, das von der Datenbereitstellung bis hin zu etwaigen Reporting- und Planungsanforderungen entsprechende Lösungen anbietet.

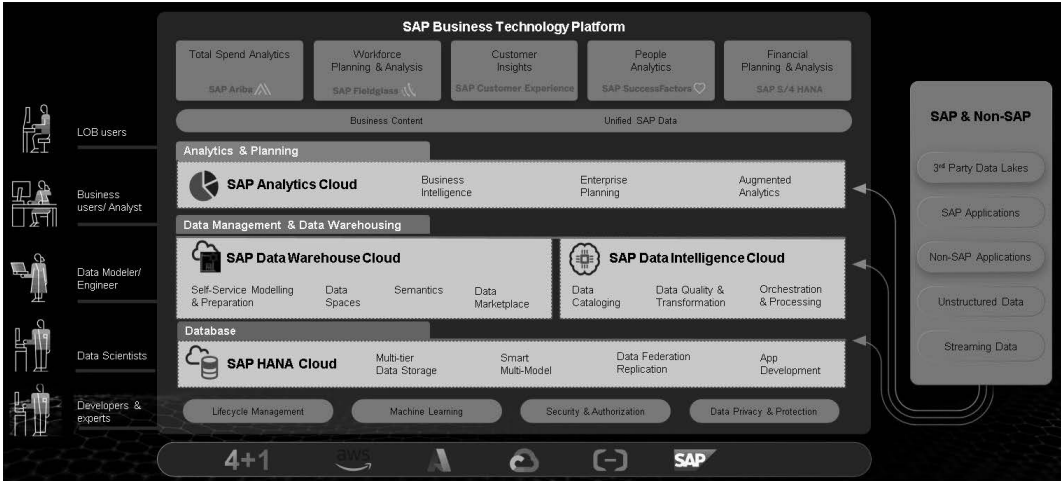


Abbildung 2.1 Übersicht der SAP-Data-Warehouse-Cloud-Funktionen (Quelle: SAP)

SAP Business Technology Platform

Die technologische Laufzeitumgebung für alle beteiligten Komponenten ist die *SAP Business Technology Platform* (SAP BTP). Diese cloudbasierte Plattform ist die strategische Systemumgebung für alle Benutzergruppen:

- Line-of-Business-Anwender*innen
- Business-Anwender*innen/-Analyst*innen
- Data Modelers/Data Engineers
- Data Scientists
- Entwickler*innen und Expert*innen

Analysen ermöglichen

Diesen Benutzergruppen stehen über die SAP BTP und über Nicht-SAP-Systeme Daten für analytische Zwecke zur Verfügung. Als Datenbank wird SAP HANA Cloud eingesetzt. Die bislang prominenteste Anwendung für Business Intelligence ist sicherlich SAP Analytics Cloud als Lösung für Reporting und Planung.

SAP Data Warehouse Cloud

Die strategische Lösung von SAP für Data Management und Data Warehousing ist Gegenstand dieses Buches: SAP Data Warehouse Cloud. In den folgenden Kapiteln stellen wir Ihnen die einzelnen Funktionalitäten im Detail vor. An dieser Stelle sei vorab insbesondere auf die Fähigkeiten im Bereich der eigenverantwortlichen Modellierung von Anforderungen (das sogenannte *Self-Service Modeling*) verwiesen. Zusätzlich sind Modellierung,

Extraktion und Aufbereitung die zentralen Funktionen dieser Data-Warehouse-Lösung.

Für die Strukturierung und Administration der unternehmensweiten Datenflüsse bietet SAP mit *SAP Data Intelligence Cloud* ein cloudbasiertes Angebot. SAP Data Warehouse Cloud und SAP Data Intelligence Cloud bilden sozusagen das Rückgrat für persistente und virtuelle Datenzugriffe und sind als zentrale Systemkomponenten der gesamten SAP BTP positioniert.

**SAP Data
Intelligence Cloud**

Ein ganzheitlicher Blick auf die SAP BTP zeigt deutlich, dass SAP Data Warehouse Cloud bereits heute eine zentrale Rolle im Gesamtproduktportfolio von SAP einnimmt. Mit Blick auf die weitere technologische Entwicklung – und hier insbesondere auf den rasanten Zuwachs an cloudbasierten Informationen – ist die Erwägung des Einsatzes von SAP Data Warehouse Cloud für Unternehmen eine strategisch wichtige Entscheidung.

**Zentrale Rolle für
Unternehmen**

2.2 Grundlegende Funktionalitäten

Nach dieser Einordnung von SAP Data Warehouse Cloud in das SAP-Produktportfolio stellen wir Ihnen im Folgenden die einzelnen Funktionen von SAP Data Warehouse Cloud für einen ersten Gesamtüberblick grob vor. Die Detailbeschreibungen folgen in Teil II, »Funktionen von SAP Data Warehouse Cloud«.

2.2.1 Startseite und Handhabung

Die Nutzung von SAP Data Warehouse Cloud erfolgt mittels Internetbrowser, einfach und ohne aufwendige Softwareinstallation, auf einem lokalen Rechner. Im Hinblick auf die Vielfältigkeit der üblichen SAP-Frontends bzw. SAP-Entwicklungs-Tools erleichtert die Nutzung via Browser den Zugang und erhöht den Nutzungskomfort von SAP Data Warehouse Cloud sehr. Nach der erfolgreichen Anmeldung am System sehen Sie das Startbild (siehe Abbildung 2.2).

Startbild

Anwender*innen und Entwickler*innen können von der Startseite aus alle wichtigen Funktionen erreichen. Ein im Hintergrund aktives Rollen- und Berechtigungskonzept sorgt dafür, dass nur die jeweils benötigten Funktionalitäten zur Verfügung stehen.

Die Funktionalitäten sind über eine Menüleiste auf der linken Bildseite bzw. am oberen Bildrand erreichbar. Zunächst werden links Miniaturschaltflächen dargestellt. Ein Klick auf die drei Balken am oberen linken Bildrand (das »Burger-Menü«) klappt das Menü nach rechts auf, und die zu den Schaltflächen gehörigen Namen werden dargestellt (siehe Abbildung 2.3).

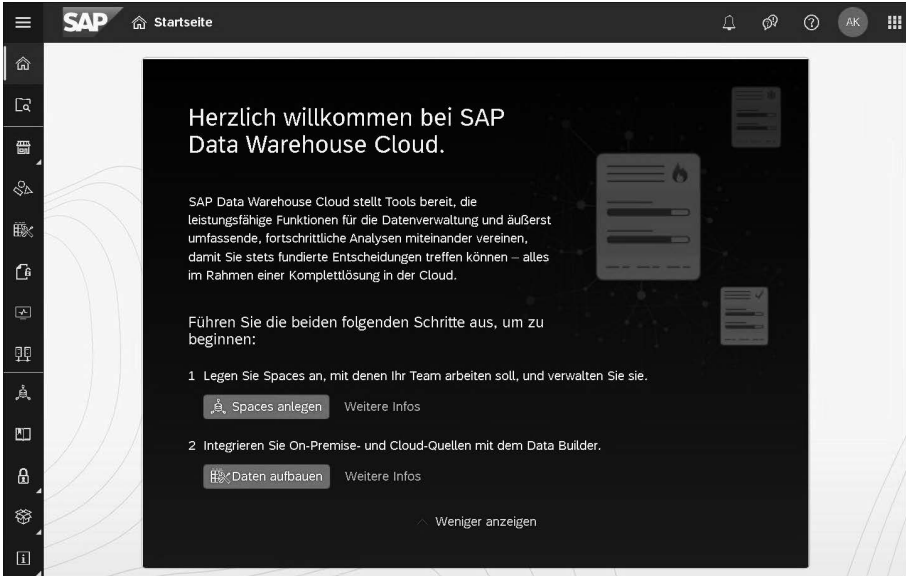


Abbildung 2.2 Startseite von SAP Data Warehouse Cloud

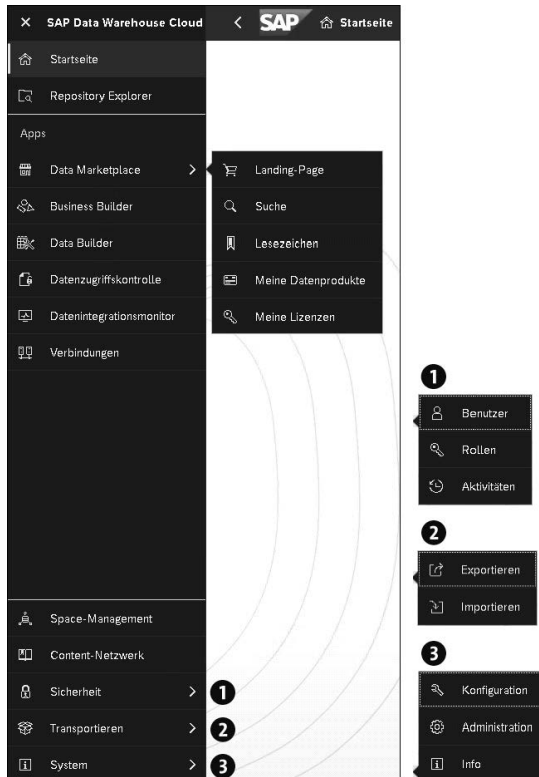


Abbildung 2.3 Übersicht: Funktionen der Navigationsleiste

Wir stellen die zur Verfügung stehenden Optionen jeweils ausführlich in den nachfolgenden Kapiteln dar. An dieser Stelle soll eine Kurzübersicht der einzelnen Funktionen einen ersten Einblick in den vielfältigen Leistungsumfang von SAP Data Warehouse Cloud geben. Die in Abbildung 2.3 dargestellten Menüpunkte werden in Tabelle 2.1 kurz beschrieben.

Verweis auf die korrespondierenden Buchkapitel

	Menüpunkt	Kurzbeschreibung/Funktion
	Startseite	Rückkehr zur Startseite
	Repository Explorer	Übersicht verfügbarer Objekte (siehe Kapitel 3, »Verwaltung von Verbindungen, Dateien und Artefakten«)
	Data Marketplace	Marktplatz für externe Datenprodukte (siehe Kapitel 13, »Data Marketplace und Data Sharing Cockpit«)
	Business Builder	Modellierung von Geschäftslogik für die Analyse von Informationen (siehe Kapitel 5, »Datenaufbereitung mit dem Business Builder«)
	Data Builder	Auf- und Vorbereitung und grundlegende Datenmodellierung (siehe Kapitel 4, »Datenmodellierung mit dem Data Builder«)
	Datenzugriffskontrolle	Administration von Datenberechtigungen (siehe Kapitel 8, »Benutzer und Rollen«)
	Datenintegrationsmonitor	Überwachung virtueller Datenabfragen und Datenreplikationen (siehe Kapitel 7, »Verwalten und Überwachen der Datenintegration«)
	Verbindungen	Administration von Systemverbindungen (siehe Kapitel 3, »Verwaltung von Verbindungen, Dateien und Artefakten«)
	Space Management	Administration der Sicherheitsbereiche (siehe Kapitel 3, »Verwaltung von Verbindungen, Dateien und Artefakten«)
	Content-Netzwerk	Importieren vordefinierter Inhalte (siehe Kapitel 12, »Content-Netzwerk«)
	Sicherheit	Administration von Benutzern, Rollen und Protokollierung von Aktivitäten (siehe Kapitel 8, »Benutzer und Rollen«)

Tabelle 2.1 Menüpunkte der Startseite



	Menüpunkt	Kurzbeschreibung/Funktion
	Transportieren	Exportieren und Importieren von Inhalten (siehe Kapitel 10, »Transport von Artefakten«)
	System	Konfiguration von Systemeinstellungen

Tabelle 2.1 Menüpunkte der Startseite (Forts.)

Individuelle Einstellungen

Am oberen rechten Bildrand befinden sich zusätzliche Möglichkeiten für die Nutzerinnen und Nutzer, um eigene Einstellungen vorzunehmen bzw. um zum weiterführenden Einstellungs- und Hilfesystem zu gelangen (siehe Abbildung 2.4).

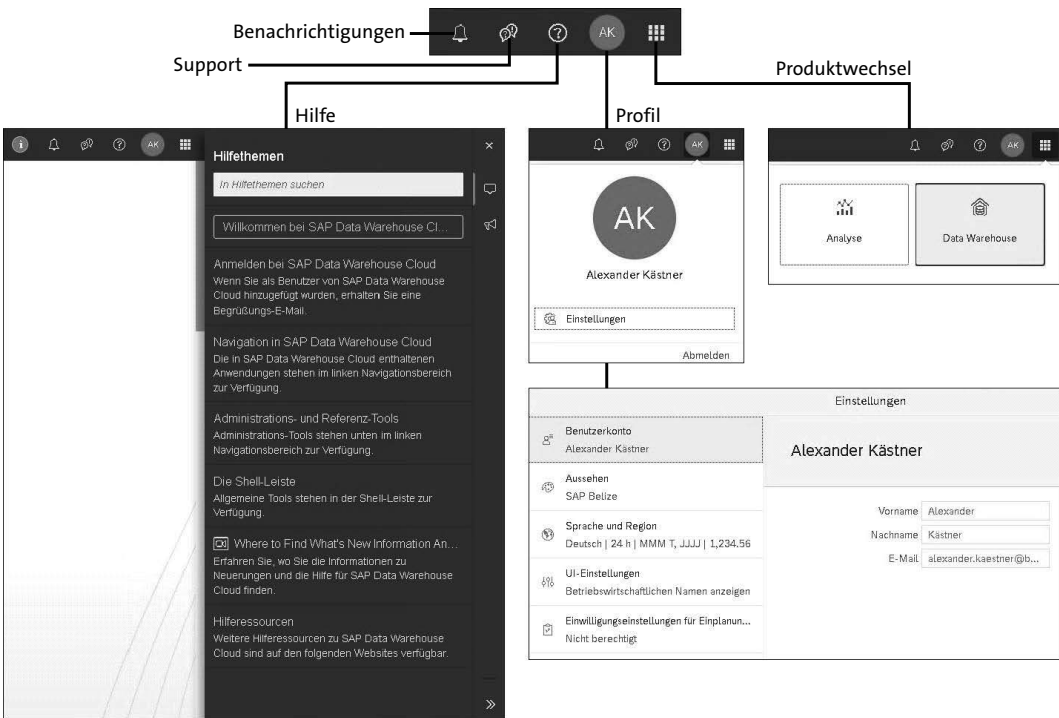







Abbildung 2.4 Benutzer- und Systemoptionen auf der Startseite

Der Menüpunkt  (**Benachrichtigungen**) öffnet ein kleines Menü mit den für den Benutzer eingegangenen Benachrichtigungen über Systemereignisse. Ein Klick auf  (**Support**) öffnet den Dialog für die Eingabe von Support-Informationen für die Unterstützung durch SAP. Über einen Klick auf  (**Hilfe**) werden kontextspezifische Hilfeinformationen für die aktuelle Bildarstellung eingeblendet. Profileinstellungen für den aktuell angemeldeten Benutzer können Sie durch einen Klick auf  (**Profil**) anzeigen und

verändern. Hier verbergen sich auch wichtige Einstellungen für die Anzeige von Daten im Reporting, wie z. B. die Konfiguration der Spracheinstellungen. Zusätzlich ist der Menüpunkt  (**Produktwechsel**) verfügbar. Hier können Sie zwischen der Nutzung von Data-Warehouse-Aktivitäten und dem Story Builder wechseln.

Über das Startbild lassen sich alle Funktionen schnell erreichen. Die folgenden Abschnitte bieten eine Einführung in die jeweilige Funktionalität auf aggregierter Ebene. Eine umfassende Darstellung erfolgt in den entsprechenden Detailkapiteln.

2.2.2 Datenquellen und Verbindungen

Grundlegendes Konzept von SAP Data Warehouse Cloud sind Nutzung und Einsatz der sogenannten *Spaces*. Kapitel 3, »Verwaltung von Verbindungen, Dateien und Artefakten«, beschreibt diese anforderungsbezogenen Sicherheitsbereiche in SAP Data Warehouse Cloud, die der Organisation und Administration von Datenmodellen und Datenflüssen dienen.

Einsatzmöglichkeiten des Space-Konzepts

Für jeden Benutzer können mehrere Spaces gleichzeitig verfügbar sein. Systemadministrator*innen können die Spaces den verschiedenen Anwender*innen zuordnen und entsprechende Funktionsberechtigungen für die weitere Selbstorganisation vergeben. Des Weiteren können den Spaces Systemressourcen zugewiesen und in diesem Sinne auch eine Priorisierung von Anwendungen durchgeführt werden.

Spaces zuordnen

Die Anwender*innen können für fachbereichsbezogene Aufgaben in den ihnen zugeordneten Spaces Daten anbinden, Daten vorbereiten und entsprechende Datenflüsse modellieren. Abschnitt 3.2, »Space-Management«, führt konkret in die Konfiguration dieser zentralen Elemente von SAP Data Warehouse Cloud ein. Für die weiterführende Organisation von Objekten steht der *Repository Explorer* zu Verfügung (siehe Abbildung 2.5).

Mit dem Repository Explorer können Sie in Spaces organisierte Objekte durchsuchen, analysieren und auch anpassen. Des Weiteren können Sie über diesen Einstieg auch Objekte neu anlegen. In Abschnitt 3.3, »Repository Explorer« erfahren Sie alles über die zur Verfügung stehenden Einsatzmöglichkeiten und lernen detailliert die entsprechenden Such- und Filterfunktionen kennen, die das Arbeiten mit SAP Data Warehouse Cloud wesentlich erleichtern.

Zugriff auf Objekte

Nach den ersten funktionalen und technischen Grundlagen führt Abschnitt 3.4, »Verbindungen« weiter in die konkrete Anbindung von Datenquellen ein. Mithilfe von Verbindungen können unterschiedliche Quellsysteme an SAP Data Warehouse Cloud angebunden werden.

Mit Verbindungen Quellsysteme integrieren

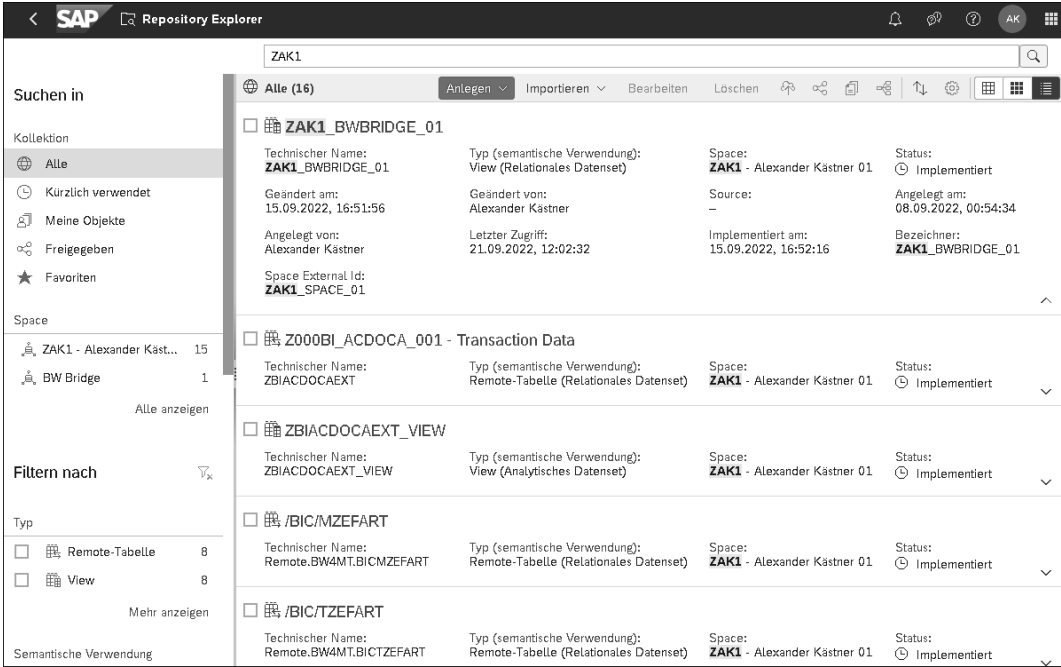


Abbildung 2.5 Repository Explorer

Im Wesentlichen werden zwei Verbindungstypen unterschieden: *lokale Verbindungen* und *SAP Open Connectors*. Mit lokalen Verbindungen können verschiedenste SAP- und Nicht-SAP-Quellsysteme lokal an den jeweiligen Tenant von SAP Data Warehouse Cloud angebunden werden. Abschnitt 3.4.2, »Lokale Verbindungen« zeigt hier, welche Verbindungen möglich sind und wie sie entsprechend konfiguriert werden. Insbesondere SAP-Datenquellen ermöglichen einen umfangreichen Zugriff auf wichtige Systeme wie SAP BW und SAP S/4HANA.

Eine zukunftsgerichtete Besonderheit stellt an dieser Stelle die Integration von Datenquellen aus der SAP BTP dar. Mithilfe der strategischen Integrationsplattform von SAP wächst die Anzahl der möglichen Datenquellen für SAP Data Warehouse Cloud weiter. Abschnitt 3.4.5, »SAP Open Connectors« zeigt, wie Sie diese Möglichkeiten erschließen können.

2.2.3 Entwicklung von Datenmodellen und Aufbereitung von Daten

**Modellierungs-
möglichkeiten**

Nachdem in den ersten Kapiteln die grundlegenden Aspekte von SAP Data Warehouse Cloud erläutert und die ersten Schritte bei der Anbindung von Datenquellen vorgestellt worden sind, widmen wir uns in Kapitel 4, »Datenmodellierung mit dem Data Builder«, und in Kapitel 5, »Datenaufbereitung

mit dem Business Builder«, den grundlegenden Modellierungsmöglichkeiten mit SAP Data Warehouse Cloud.

Kapitel 4, »Datenmodellierung mit dem Data Builder«, beginnt mit der grundlegenden Darstellung der Funktionalitäten und Modellierungsmöglichkeiten des Data Builders. Neben den zur Verfügung stehenden Objekttypen werden insbesondere auch die architektonischen Aspekte bei der Entwicklung von Datenflüssen betrachtet. Die Datenmodellierung wird im Data Warehousing oft als Königsdisziplin dargestellt. Insofern schenken wir den grundlegenden Möglichkeiten für die Datenbereitstellung und der Implementierung von Geschäftslogik mit SAP Data Warehouse Cloud besondere Aufmerksamkeit. Die Arbeit mit z. B. grafischen Views bzw. auch mit SQLScript unterscheidet sich wesentlich von vergleichbaren Arbeitsschritten in z. B. einem SAP-BW-System. Abschnitt 4.4, »Grafische Views« und Abschnitt 4.5, »SQL-Views«, zeigen die relevanten Aspekte Schritt für Schritt und bilden die Grundlage für die nachfolgenden Kapitel.

Die grundlegende Datenmodellierung mit dem Data Builder ist eher technisch orientiert und somit eine typische IT-Aufgabe. Der in den einführenden Kapiteln hergeleitete Bedarf flexibler Möglichkeiten für den Fachbereich wird durch den Business Builder abgebildet. Kapitel 5, »Datenaufbereitung mit dem Business Builder«, stellt diese wesentliche funktionale Neuerung für die Umsetzung von fachlichen Anforderungen im Detail vor.

Ein wesentliches Kennzeichen des Data Builders ist die grafische Benutzeroberfläche. Das bedeutet, dass die Fachbereiche die entsprechenden Anforderungen auch ohne substanzielle Unterstützung der IT durchführen können. Wie dies im Detail aussieht, stellen wir in Abschnitt 5.1, »Navigation im Business Builder«, ausführlich dar.

**Datenmodellierung
mit dem Data
Builder**

**Arbeit mit dem
Business Builder**

2.2.4 Reporting

Nachdem wir ausführlich die Vor- und Aufbereitung von Informationen vorgestellt haben, zeigt Kapitel 6, »Reporting mit SAP Analytics Cloud«, die vorhandenen Visualisierungsmöglichkeiten mit dem Story Builder auf. SAP Data Warehouse Cloud hat tatsächlich keine eigene Visualisierungsumgebung, sondern nutzt SAP Analytics Cloud als Benutzerschnittstelle.

Kapitel 6, »Reporting mit SAP Analytics Cloud«, zeigt zunächst auf, wie Sie eine Integration der beiden cloudbasierten Lösungen grundlegend konfigurieren und welche vorbereitenden Einstellungen für die erfolgreiche Entwicklung von Berichten getätigt werden müssen. Nachdem die grundlegenden Vorbereitungen für eine Berichterstellung abgeschlossen sind, werden

**Visualisierung mit
dem Story Builder**

die einzelnen Schritte der Berichterstellung vorgestellt. Reporting kann wirklich einfach sein!

2.2.5 Betrieb und Administration

In Kapitel 7, »Verwalten und Überwachen der Datenintegration«, beschäftigen wir uns mit dem Betrieb und der Administration von SAP Data Warehouse Cloud. Nicht nur Datenmodellierung und Reporting, sondern auch umsichtig durchgeführte administrative Tätigkeiten liefern einen wichtigen Beitrag für eine erfolgreich eingesetzte Data-Warehouse-Systemumgebung.

Einstellungen mit dem Datenintegrationsmonitor

Zunächst stellt Abschnitt 7.1, »Überblick zu Datenintegrationsszenarien«, die möglichen Einstellungen des Datenintegrationsmonitors bei virtuellen Datenzugriffen sowie bei der Extraktion von Daten in das SAP-Data-Warehouse-Cloud-System vor (siehe Abbildung 2.6).

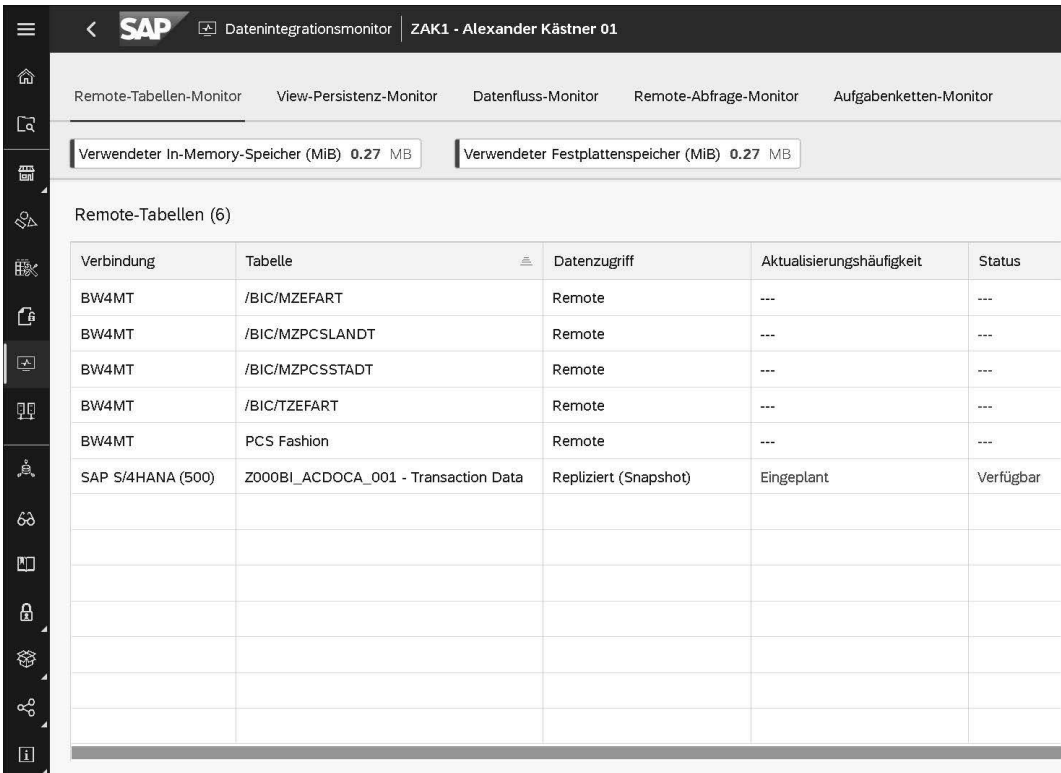


Abbildung 2.6 Datenintegrationsmonitor

Abschnitt 7.4, »Überwachung von Datenintegrationsaufgaben«, beschäftigt sich mit der Administration und Überwachung dieser unterschiedlichen

Datenanfragen an Quellsysteme von SAP Data Warehouse Cloud nebst deren Automatisierungs- und Optimierungsmöglichkeiten.

Im Verlauf des Buches wurden bis hierhin die verschiedenen Möglichkeiten für die Entwicklung und Organisation von Objekten in SAP Data Warehouse Cloud für Frontend und Backend vorgestellt. In Kapitel 8, »Benutzer und Rollen«, werden dazu passend die entsprechenden Sicherheitsfunktionen vorgestellt, die sowohl funktional als auch inhaltlich die Zugriffe von Benutzern steuern bzw. auch protokollieren. Für die konkrete Umsetzung in der Praxis sind die folgenden Punkte anforderungsgerecht aufeinander abzustimmen:

- Benutzer
- Rollen
- Aktivitätsübersicht
- Datenzugriffskontrolle

Ebenso wie in vielen anderen Systemen ist nur eine optimale Kombination der relevanten Sicherheitsinstrumente Garant für eine erfolgreiche und sichere Implementierung. Kapitel 8, »Benutzer und Rollen«, stellt die hierzu relevanten Funktionen und Sicherheitskonzepte vor.

Weiterführende Systemkonfigurationen zeigen wir Ihnen in Kapitel 9, »Weitere Konfigurationen in SAP Data Warehouse Cloud«. Hier gehen wir tiefer auf den Bereich der Systemadministration mit den Themen Datenintegration, Tenant-Links, Sicherheit, Audit und Überwachung ein. Des Weiteren werden hier die Bereiche Überwachung, IP-Erlaubtliste, Aufgabenprotokolle und Datenbankzugriffe vorgestellt.

Ein besonders spannender Aspekt ist SAP BW Bridge. In der Systemkonfiguration werden hier grundlegende Einstellungen vorgenommen, aber der Themenbereich ist viel weiter gefasst und wird in Kapitel 11, »Datenmodelle im Kontext von SAP BW und SAP BW Bridge«, noch einmal detailliert aufgenommen. Hier erläutern wir die grundlegenden Konzepte von SAP BW Bridge und Übernahmemöglichkeiten für bestehende SAP-BW-Informationen und stellen Ihnen auf konzeptioneller und technischer Ebene Handlungsoptionen vor.

In den meisten produktiven Systemumgebungen für Data-Warehouse-Systeme gibt es klare Entwicklungsrichtlinien für die Weiterentwicklung der bestehenden Anwendungen. Zumeist gibt es mindestens eine Entwicklungsumgebung und eine Produktivumgebung. Hierbei entsteht natürlich der Bedarf, Entwicklungen strukturiert und qualitätsgesichert von einer Systemumgebung in die andere zu transportieren. Kapitel 10, »Transport

Sicherheitsfunktionen

SAP BW Bridge

Transport von Artefakten

von Artefakten«, beschäftigt sich mit dem Transport von Artefakten. Die hierzu notwendigen Import- und Exportfunktionalitäten werden vorgestellt und auch relevante Rahmenbedingungen für ein erfolgreiches Transportwesen erläutert.

Content-Netzwerk

In SAP Data Warehouse Cloud gibt es noch eine weitere Form für den Import von Datenmodellen: In Kapitel 12, »Content-Netzwerk«, zeigen wir Ihnen, wie Sie über das Content-Netzwerk vordefinierte Datenmodelle importieren können.

SAP bietet standardmäßig eigene Inhalte an. Ein Beispiel für den Einsatz von vordefinierten Datenmodellen auf Basis von SAP S/4HANA wird im Praxis teil des Buches in Kapitel 16, »Szenario 2: Hybride Modellierung zur Erweiterung einer SAP-BW-Lösung«, im Detail vorgestellt.

Data Marketplace

SAP Analytics Cloud bietet aber nicht nur die Möglichkeit, eigene Modelle zu definieren bzw. mit vorbereiteten Inhalten zu arbeiten; über den Data Marketplace können Sie flexibel zusätzliche Datenquellen anbinden (siehe Abbildung 2.7).

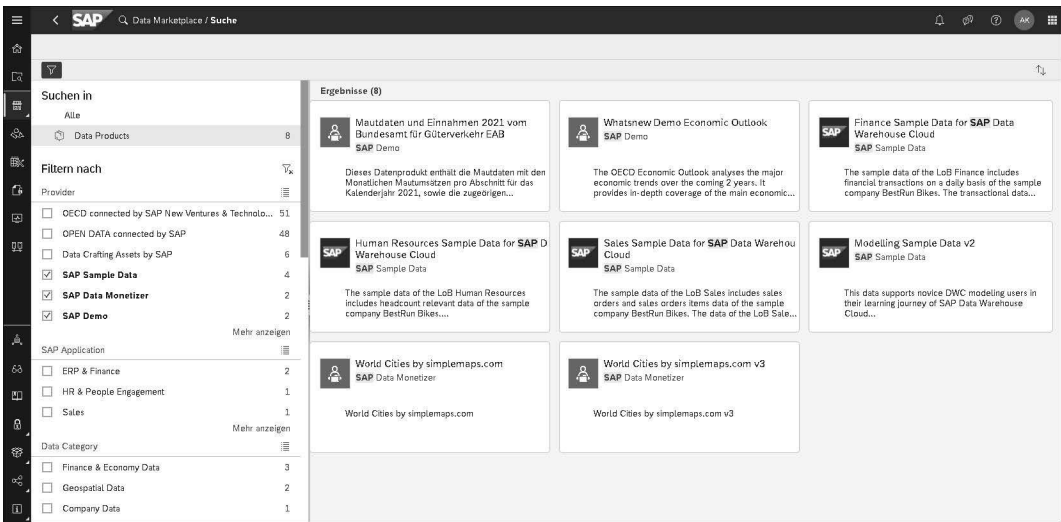


Abbildung 2.7 Data Marketplace

Diese sogenannten *Datenprodukte* sind teilweise kostenlos oder müssen käuflich erworben werden. Unterschiedliche Anbieter innerhalb des SAP-Ökosystems bieten Daten, Datenmodelle bzw. auch Integrationsmöglichkeiten global an. Noch nie war die Datenmodellierung einfacher! Kapitel 13, »Data Marketplace und Data Sharing Cockpit«, zeigt auf, wie die Arbeit mit Datenprodukten im Detail abläuft.

2.2.6 Praxisteil: Beispielszenarien für SAP Data Warehouse Cloud

Dieses Buch beinhaltet nicht nur die grundlegende Beschreibung der für den täglichen Einsatz notwendigen Funktionalitäten von SAP Data Warehouse Cloud, sondern bietet Ihnen auch weiterführende Beispiele für ausgewählte Szenarien aus der Data-Warehouse-Praxis.

Natürlich ist die Anzahl der denkbaren Einsatzszenarien sehr groß. Auf Basis unserer Projekterfahrungen und Kundenrezensionen haben wir uns im Rahmen dieses Buches für drei beispielhafte Szenarien entschieden.

Kapitel 15, »Szenario 1: Self-Service«, nimmt eine brandaktuelle Anforderung des Fachbereichs auf: Die Realisierung einer Self-Service-Business-Intelligence-Architektur. Ziel ist es hier, eine flexible, aber dennoch leistungsfähige BI-Architektur zu implementieren. Wir zeigen Ihnen, welche konzeptionellen und technologischen Aspekte hier zu berücksichtigen sind.

Self-Service BI

Viele, auf der SAP-BW-Technologie basierenden Data-Warehouse-Systeme versuchen, sich im Lichte der SAP-Data-Warehouse-Cloud-Markteinführung zu positionieren. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Weiterverwendung der bestehenden Anwendungen. Kapitel 16, »Szenario 2: Hybride Modellierung zur Erweiterung einer SAP-BW-Lösung«, stellt ein hybrides Szenario vor, das SAP Data Warehouse Cloud und SAP BW zusammenführt. Funktionale Basis ist hier SAP BW Bridge, mit dessen Hilfe Sie bestehende SAP-BW-Systeme innerhalb bestimmter Rahmenbedingungen in die Public Cloud überführen und dort mit SAP Data Warehouse Cloud verbinden können.

SAP BW

Den Abschluss des Praxisteils bildet ein Szenario, das ohne die Verfügbarkeit leistungsfähiger In-Memory-Datenbanken in der Vergangenheit vielfach nicht realisiert werden konnte: In Kapitel 17, »Szenario 3: Echtzeit-Datenanalyse und Reporting«, werden Echtzeitanalyse und Reporting konzeptionell erarbeitet und eine technologische Umsetzungsmöglichkeit mit SAP Data Warehouse Cloud auf Basis des SAP-Standard-Contents **SAP S/4HANA Sales and Distribution** vorgestellt.

Echtzeitanalysen

2.3 Überblick über Architektur und Modellierung

In diesem Abschnitt erhalten Sie einen Überblick über Architektur und Modellierung in SAP Data Warehouse Cloud, also über den Aufbau und das Zusammenspiel mit Daten aus verschiedenen System- und Informationsquellen sowie die Integration von Reporting-Tools, beispielsweise SAP Analytics Cloud.

Kapitel 8

Benutzer und Rollen

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie SAP Data Warehouse Cloud die Benutzer und deren Zugriffe auf das System verwaltet. Wir zeigen Ihnen, wie Sie Benutzer einrichten, Rollen erstellen und zuweisen und welche relevanten Analysefunktionen Ihnen für die Überwachung von Benutzeraktivitäten zur Verfügung stehen. Darüber hinaus erfahren Sie, wie Sie durch Datenzugriffskontrollen Anwenderinnen und Anwender berechtigen, genau die Daten zu sehen, die sie sehen dürfen.

SAP Data Warehouse Cloud zeichnet sich durch eine hohe Systemoffenheit hinsichtlich der Integration von Datenquellen und eine schnelle und leichte Weiterverwendung der Analyseinhalte aus. Aus Perspektive der Unternehmenssicherheit muss diese Offenheit durch eine konsistente Benutzerverwaltung und Berechtigungssteuerung flankiert sein, um jede Form von unberechtigtem Datenzugriff zu verhindern, sowohl von extern als auch in SAP Data Warehouse Cloud selbst.

Dafür stellt Ihnen SAP Data Warehouse Cloud eine leicht anzuwendende Benutzer- und Rollenverwaltung bereit, die von SAP mit umfangreich vorkonfiguriertem *Rollen-Content* ausgeliefert wird. Diese behandeln wir in Abschnitt 8.1, »Rollen verstehen und verwalten«. In Abschnitt 8.2, »Benutzer einrichten und pflegen«, erfahren Sie dann, wie Sie Benutzer einrichten und Rollen zuweisen, um ihnen die Nutzung von SAP Data Warehouse Cloud zu erschließen. In der Rolle einer Administrator*in benötigen Sie zusätzliche Funktionen zur Überwachung von SAP-Data-Warehouse-Cloud-internen Aktivitäten und von Datenzugriffen. In Abschnitt 8.3, »Aktivitäten in SAP Data Warehouse Cloud überwachen«, erfahren Sie, welche Protokolle das System dazu automatisch erstellt und wie Sie diese auswerten können.

Alle genannten Funktionen finden Sie im Menübereich **Sicherheit**, wie in Abbildung 8.1 gezeigt, mit den Unterpunkten **Benutzer**, **Rollen** und **Aktivitäten**.

Auch wenn die Struktur des Hauptmenüs von SAP Data Warehouse Cloud mit dem Eintrag **Benutzer** beginnt, möchten wir die Standardrollen und de-

ren Konzept vorab beschreiben, weil sie für die darauffolgenden Erklärungen relevant sind.

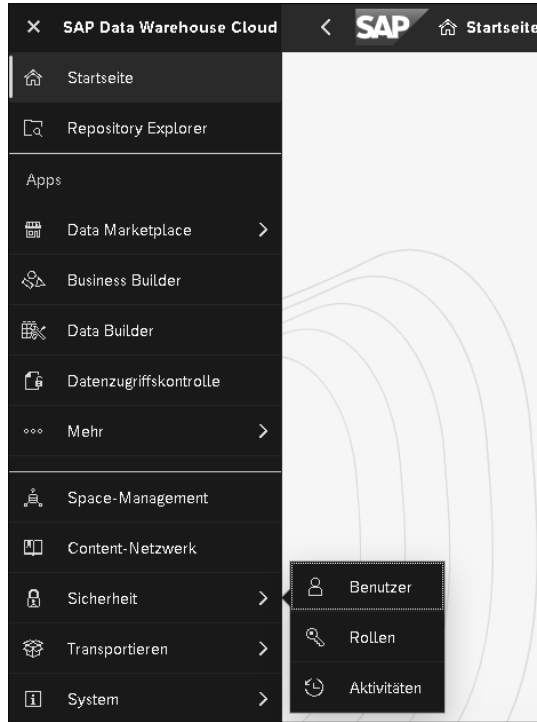


Abbildung 8.1 Hauptmenü für Sicherheit und Datenzugriffskontrolle

Datenzugriffskontrollen

Neben den durch Rollen getrennten reinen funktionalen Berechtigungen sind inhaltliche Berechtigungen von großer Bedeutung, da hierdurch gesteuert wird, welche Reporting-Informationen die Anwender*innen tatsächlich sehen dürfen. Dazu können Sie *Datenzugriffskontrollen* implementieren, die in Abschnitt 8.4, »Datenzugriffskontrolle«, beschrieben werden. Sie werden in der Entwicklung in SAP Data Warehouse Cloud definiert, wirken aber vor allem nach außen und beschränken die inhaltliche Anzeige in Reporting-Applikationen, z. B. in SAP Analytics Cloud. Die notwendigen Einstellungen dazu werden im Hauptmenü unter **Datenzugriffskontrolle** erstellt.

8.1 Rollen verstehen und verwalten

SAP liefert SAP Data Warehouse Cloud von Beginn an mit einem Standardrollenkonzept aus, das hinreichend genau abgestimmt ist, um Benutzer bedarfsgerecht einzurichten. Das heißt, dass durch die Zuweisung von Rollen

zu Anwender*innen Funktionen von SAP Data Warehouse Cloud für das benötigte Arbeitsumfeld fokussiert verfügbar gemacht oder eingeschränkt werden können. Bei Beschränkungen der Rechte werden den Anwender*innen Anzeigeelemente häufig erst gar nicht angezeigt, was die Benutzeroberfläche sehr übersichtlich macht. Für Sie als Administrator*in ist es daher wichtig, das Grundkonzept der bereitgestellten Rollen und deren Auswirkungen zu verstehen, um diese korrekt vergeben zu können oder im Bedarfsfall durch Weiterentwicklung zu verändern.

8.1.1 Überblick über das Rollenkonzept

Die Standardrollen können in zwei grundsätzliche Bereiche eingeteilt werden:

Einführung

- Administratorrollen für die Systempflege und die Entwicklung, praktisch ohne oder mit nur sehr wenigen Beschränkungen
- Nutzer- oder Modelliererrollen, die sich auf bestimmte Entwicklungsbereiche und deren Funktionen konzentrieren

Da sich sehr feingliedrige Abstufungen etablieren lassen, ist es interessant, zunächst einmal das Ineinandergreifen oder Überlappen der Rollen darzustellen, um dann weiter in die Details zu gehen. Abbildung 8.2 ermöglicht hierzu einen ersten Überblick.

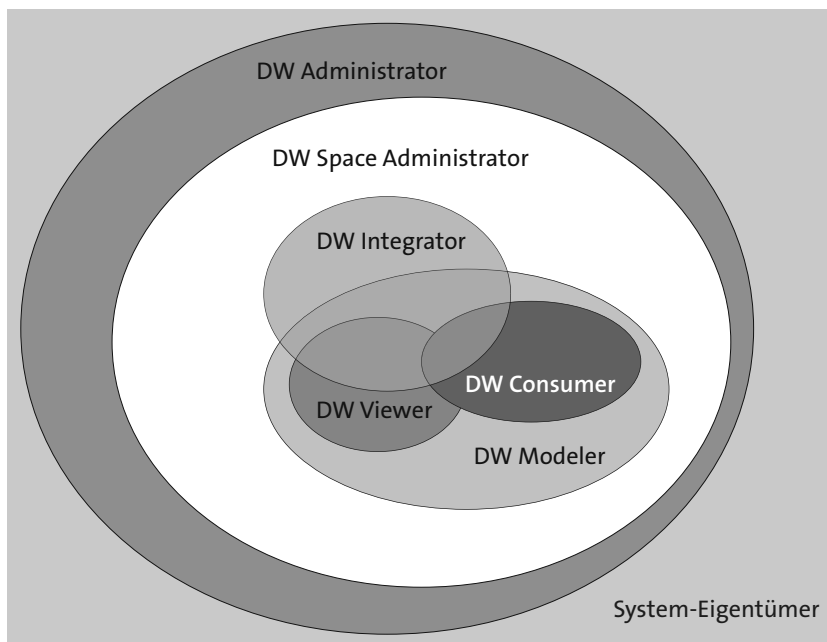


Abbildung 8.2 Rollenumfang und funktionale Überlappung

Die Darstellung zeigt, wie sich der Umfang der Rechte einer jeweiligen Rolle im Verhältnis zu anderen Rollen verhält und erklärt in den Überlappungen der Ellipsen auch, dass Rollen zum Teil gleiche Funktionalitäten ausgeprägt haben. Das heißt, anstatt Gemeinsamkeiten streng getrennt abzubilden, wurden diese im Standard zusammengefasst, um die Anzahl der Rollen überschaubar zu halten.

**Weitgehende
Administrations-
rechte**

Von außen nach innen betrachtet sehen Sie, dass die Person mit der Rolle **System-Eigentümer** alle Rechte in SAP Data Warehouse Cloud besitzt. Sie kann beispielsweise Systemerweiterungen wie die SAP BW Bridge-Integration initiieren oder Änderungen an den Sicherheitseinstellungen von SAP Data Warehouse Cloud vornehmen. Es gibt immer nur einen Systemeigentümer, der »Kraft seiner Position« alle Rechte besitzt und dessen Rolle an sich nicht geändert werden kann. Die Rollenzuweisung zum eigentlichen Benutzer erfolgt initial durch SAP beim Einrichten von SAP Data Warehouse Cloud entsprechend einer oder einem von Ihnen gemeldeten Anwender*in. Ein Wechsel des Systemeigentümers ist in einem besonderen Verfahren der Benutzerzuordnung geregelt. Näheres dazu erfahren Sie in Abschnitt 8.2, »Benutzer einrichten und pflegen«.

Darauf folgt die Rolle **DW Administrator**, die sehr umfängliche Rechte in SAP Data Warehouse Cloud hat. Der Data-Warehouse-Administrator hat praktisch keinerlei Einschränkungen in der Modellierung und Administration und kann alle Artefakte aller Spaces einsehen und verändern. Diese Rolle schließt alle weiteren Rollen komplett ein, also die zentrale Administration, Integration und Modellierung.

In der Hierarchie der Rechte folgt die Rolle **DW Space Administrator**. Diese Rolle fokussiert sich auf die gesamtheitliche Integration und Modellierung innerhalb von bestimmten Spaces, für die Sie eine Zuordnung haben. Diese Rolle schließt die anderen untergeordneten Rollen ein. Ausgeschlossen sind allerdings Änderungen an zentralen Einstellungen der Spaces, wie z. B. die Speicherzuordnung, die zwar angezeigt wird, aber nicht verändert werden kann. Auch die Benutzerpflege in SAP Data Warehouse Cloud ist nicht möglich und wird im Hauptmenü überhaupt nicht aufgeführt.

**Diversifikation von
Aufgaben**

Ab dieser Rechtestufe diversifizieren sich die Rollen auf bestimmte Aufgaben der Entwicklung innerhalb der zugewiesenen Spaces, bis hin zur Einschränkung der reinen Nutzung von Artefakten. Vorhandene Überlappungen in den weiteren Rollen wurden dabei bewusst von SAP vorgenommen, um die Übersicht der Aufteilung zu erleichtern.

Dabei legt die Rolle **DW Integrator** beispielsweise einen Fokus auf die Integration von neuen Datenquellen aus unterschiedlichen Systemen für zuge-

wiesene Spaces. Die Rolle **DW Integrator** darf neue Quellen aus dem Data Marketplace anlegen, hat aber keine Berechtigungen, um Datenmodelle zu entwickeln.

Die Rolle **DW Modeler** hat hingegen genau dort ihren Schwerpunkt: Mit dieser Rolle dürfen Sie alle Modellierungen im Data Builder und im Business Builder gestalten. Sie können alle integrierten Daten verwenden, aber keine neuen Quellen einbinden.

Da es nun auch Anwender*innen von SAP Data Warehouse Cloud gibt, die vorhandene Artefakte nur nutzen und nicht modellieren sollen, gibt es für diesen Fall zwei weitere abgestufte Rollen. Sie stehen zwar am unteren Ende der Rechtehierarchie, aber sie erfüllen einen ganz bestimmten Zweck.

Rollen mit eingeschränkten Rechten

Die Rolle **DW Viewer** darf, wie es der Name schon andeutet, Artefakte der zugewiesenen Spaces in SAP Data Warehouse Cloud nur einsehen, z. B. im Data Builder und im Business Builder. Ferner können Sie in dieser Rolle Monitoring-Aufgaben übernehmen, indem Sie den Status der Datenquellen im Datenintegrationsmonitor prüfen.

Die Rolle **DW Consumer** ist als rein nutzende Rolle der SAP-Data-Warehouse-Cloud-Artefakte ausgelegt, mit der Sie Verbrauchsmodelle aus dem Business Builder in Reporting-Tools verwenden dürfen. Dazu weisen Sie zunächst die Rolle den Benutzer-IDs in SAP Data Warehouse Cloud zu. Anschließend melden sich Benutzer*innen in den jeweiligen Analyseanwendungen, beispielsweise in SAP Analytics Cloud, an und konsumieren die Verbrauchsmodelle und Daten aus den zugeordneten Spaces von SAP Data Warehouse Cloud von außen. Die Rolle **DW Consumer** meldet sich also nie direkt dort an und erhält bei einem Anmeldeversuch sogar eine Fehlermeldung.

Die genannten SAP-Standardrollen sind grundsätzlich nicht änderbar. Bei Bedarf können Sie sie aber als Vorlagen kopieren und erweitern oder die Rechte anschließend entsprechend Ihrer gewünschten Einteilung reduzieren.

Rollen ändern

8.1.2 Rollen anzeigen

Sie rufen die Rollenverwaltung aus dem Hauptmenü über **Sicherheit • Rollen** auf. Es erscheint ein Bild, in dem die vorhandenen Rollen grob in die Lizenztypen **Business Intelligence** und **Data Warehouse Cloud** eingeteilt sind. Das heißt, dass jede Rolle für einen bestimmten funktionalen Bereich von SAP Data Warehouse Cloud vorgesehen ist. Dabei bezieht sich der Lizenztyp **Data Warehouse Cloud** auf alle Funktionsbereiche von SAP Data Warehouse Cloud, wie etwa Data Builder, Business Builder, Space Management usw.

Rolleneinteilung nach Lizenztypen



Obsoleter Lizenztyp »Business Intelligence«

Durch den Wegfall des Story Builders als eingebettete SAP-Analytics-Cloud-Funktionalität im Februar 2022 sind auch die Rollen des Lizenztyps **Business Intelligence** in SAP Data Warehouse Cloud obsolet und werden hier nicht näher beschrieben. Da die Darstellung dieses Lizenztyps in der Rollenverwaltung aber noch für unbestimmte Zeit vorhanden ist, wird der Lizenztyp hier grundsätzlich erwähnt. Die Funktionen des Story Builders werden komplett durch SAP Analytics Cloud ersetzt und haben daher keine direkte Relevanz mehr für SAP Data Warehouse Cloud. Für die Nutzung von SAP Analytics Cloud gelten sie nach wie vor, sind aber nicht Teil dieser Darstellung. Weitere Details dazu finden Sie in Kapitel 5, »Datenaufbereitung mit dem Business Builder«.

Durch die Zuweisung von Rollen zu einem Benutzer wird die Anzahl der verfügbaren Lizenzen entsprechend verändert. Weitere Details dazu finden Sie in Abschnitt 8.2, »Benutzer einrichten und pflegen«.

Innerhalb der Lizenztypen werden die einzelnen Rollen mit ihrer Bezeichnung, einem kurzen Erklärungstext und einem Hinweis auf die Anzahl der bereits zugeordneten Benutzer dargestellt. Abbildung 8.3 zeigt exemplarisch die Kategorie **Data Warehouse Cloud** mit den dazugehörigen Standardrollen.

Data Warehouse Cloud	DW Administrator Umfassende Berechtigungen	DW Consumer Datennutzungsberechtigungen	DW Integrator Eingeschränkte Berechtigungen
	21 Benutzer	10 Benutzer	19 Benutzer
	DW Modeler Berechtigungen für Entitätsbeziehung	DW Space Administrator Umfassende Berechtigungen	DW Viewer Leseberechtigungen
	19 Benutzer	18 Benutzer	18 Benutzer

Abbildung 8.3 Rollenanzeige für die Kategorie »Data Warehouse Cloud«

Zur Anzeige der Details einer Standardrolle klicken Sie auf den jeweiligen Titel der Rolle, z. B. **DW Administrator**. Die im folgenden Bild erscheinende Anzeige der Details der Rolleneinstellungen besteht aus den folgenden zwei grundsätzlichen Teilen:

- *Berechtigungstypen*, die in den Zeilen aufgeführt sind.
- *Berechtigungen*, die in den Spalten erscheinen.

Berechtigungstypen

Die Berechtigungstypen in den Zeilen sind eine Verfeinerung der gesamten System- und Entwicklungsbereiche in SAP Data Warehouse Cloud, für die

Berechtigungen vergeben werden können. Einige erinnern an die Hauptmenübereiche, wie die folgenden Berechtigungstypen:

- Rolle
- Benutzer
- Data Builder für Data Warehouse
- Business Builder für Data Warehouse

Andere Berechtigungstypen ermöglichen eine Berechtigungssteuerung auf einer darunterliegenden Ebene, wie die folgenden Typen:

- Geschäftsentität für Data Warehouse
- Verbrauchsmodell für Data Warehouse

Für die in den Spalten der Anzeige aufgeführten Berechtigungen erklärt Ihnen Tabelle 8.1 im Überblick die Details der Ausprägungen.

Berechtigung	Bedeutung
Anlegen	Anlegen eines neuen Objekts innerhalb eines Berechtigungstyps, z. B. Benutzer, Rollen, Spaces oder Verbindungen
Lesen	Anzeigen von Informationen
Aktualisieren	Aktualisieren von vorhandenen Objekten oder deren Teilen, z. B. Benutzer, Geschäftsentität oder auch technische Einstellungen der Systemverbindungen
Löschen	Löschen eines Objekts
Ausführen	Ausführen von Objekten, z. B. Aktionen zur Data-Warehouse-Cloud-Datenintegration
Bearbeiten	Bearbeiten eines Objekts, z. B. Verbindungen
Teilen	Teilen von Elementen, z. B. Tabellen eines Space im Data Builder
Verwalten	Ansehen von bestimmten Elementen oder Informationen, auch übergreifender Art

Tabelle 8.1 Übersicht der Berechtigungen in der Rollenpflege

Die Berechtigung »Verwalten«

Laut SAP-Dokumentation bezieht sich die Berechtigung **Verwalten** z. B. auch auf das Einsehen von Informationen in der Space-Verwaltung. Hierzu konnten bislang keine konkreten Beispiele identifiziert werden.



**Unterschiede
zwischen den
Berechtigungen**

Der Unterschied zwischen **Aktualisieren** und **Bearbeiten** erklärt sich näher durch die Gegenüberstellung des Begriffs **Lesen**, der die reine Anzeige einer Information erlaubt. **Bearbeiten** ermöglicht hingegen generell die Veränderung eines Objekts, während in einigen Fällen eine Systeminformation durch besondere Funktionen explizit aktualisiert werden kann, z. B. ein Data Provisioning Agent (DPA) in der Konfiguration. Weitere Informationen dazu finden Sie in Kapitel 3, »Verwaltung von Verbindungen, Dateien und Artefakten«.

Da die Eigenschaften der Berechtigungstypen in den Zeilen von SAP vordefiniert wurden und auch nicht in allen Fällen eine Auswahl sinnvoll ist, bleiben einige Spalten leer. Die aktivierten Berechtigungen einer Rolle sind dann in der jeweiligen Checkbox markiert.

8.1.3 Rollen anlegen, kopieren und anpassen



**Berechtigungen
individualisieren**

Wenn Sie eigene Rollen erstellen möchten, um Berechtigungen abweichend zum Standard zu konfigurieren, stehen Ihnen gleich mehrere Wege zur Verfügung: Sie können eine bestehende Rolle als Vorlage kopieren und anpassen oder mit einer leeren Fassung beginnen und diese nach und nach ausbauen. Unabhängig davon, welchen Ansatz Sie wählen, ist ein sehr intensiver Test der Einstellungen ratsam, damit Sie den gewünschten Zweck erzielen. Dies gilt insbesondere dann, wenn Sie Benutzer*innen laufende Einstellungen entziehen wollen, da damit sofortige Nutzungseinschränken verbunden sind. Da die SAP-Rollen selbst nicht geändert werden können, sondern beim Anlegen einer neuen Rolle immer nur als Vorlage dienen, können Sie jederzeit wieder auf den ausgelieferten Originalzustand der Vergabe bei einer Anwenderin oder einem Anwender zurückwechseln.



Test-User nutzen

Um Rollen zu testen, ist es empfehlenswert, einen besonderen Test-User mit einer freien E-Mail-Adresse einzurichten. Diesem Test-User weisen Sie zunächst nur eine einzelne zu testende Rolle zu und probieren die gewünschten Funktionen aus und umgekehrt dazu auch die Funktionen, die nicht verwendet werden dürfen. Für weitere Rollentests tauschen Sie die Rolle aus und setzen den Test entsprechend fort. Erst anschließend kombinieren Sie weitere Rollen. Für die Dokumentation können Sie das in Abbildung 8.2 verwendete Diagramm schematisch erweitern und behalten so einfacher den Überblick.

Für das Anlegen einer neuen Rolle rufen Sie die Rollenverwaltung über den Menüpfad **Sicherheit • Rollen** auf. Im erscheinenden Bild wählen Sie entweder aus dem Funktionsmenü die Schaltfläche  (**Rolle hinzufügen**) oder aus dem Bereich **Data Warehouse Cloud** die Schaltfläche  **Neue Rolle anlegen** aus. Daraufhin erscheint das in Abbildung 8.4 gezeigte Pop-up-Fenster.

Rollen anlegen oder aus einer Vorlage kopieren

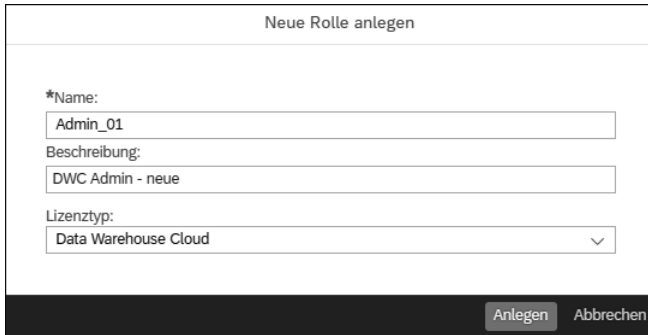



Abbildung 8.4 Neue Rolle anlegen

Geben Sie der Rolle einen Namen und eine Beschreibung. Der Name ist obligatorisch. Er kann Groß- und Kleinbuchstaben sowie Zahlen und Unterstriche enthalten und darf maximal 20 Zeichen lang sein. Wählen Sie den Lizenztyp **Data Warehouse Cloud**, falls dieser nicht vorgelegt sein sollte, und klicken Sie anschließend auf **Anlegen**.

Im erscheinenden Pop-up-Fenster wählen Sie aus der Liste den Eintrag **Leer**, wenn Sie eine Rolle vollständig neu anlegen wollen, oder Sie wählen aus den angezeigten Rollen einen Eintrag als Vorlage aus, z. B. **DW Administrator**. Wenn Sie mit einer leeren Rolle begonnen haben, können Sie nachträglich eine Vorlage über die Schaltfläche  (**Vorlage auswählen**) übernehmen. Schon vorgenommene Einstellungen werden dann allerdings überschrieben und müssen gegebenenfalls wiederholt werden.

Die weiteren Einstellungen können Sie nun in der tabellarischen Anzeige durchführen. Je nach zuvor erfolgter Auswahl sind die Checkboxes vorgelegt. Aktivieren oder deaktivieren Sie die entsprechenden Kombinationen nach Ihren Vorstellungen. In Abbildung 8.5 wurden beispielsweise die Berechtigungen für das Löschen von Elementen im Data Builder für Data Warehouse und weitere Zeilen in der entsprechenden Spalte **Löschen** deaktiviert, während die Markierungen in der Spalte **Anlegen** weiterhin aktiviert sind. Die Anwenderin oder der Anwender mit der zugewiesenen Rolle kann also Elemente in den Funktionsbereichen anlegen, aber nicht löschen.

Berechtigungen festlegen




<input type="checkbox"/>	Name  	<input type="checkbox"/> Anlegen	<input type="checkbox"/> Lesen	<input type="checkbox"/> Aktualisieren	<input type="checkbox"/> Löschen
<input type="checkbox"/>	Globales Anwendungssezeichen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Bereiche	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud
<input type="checkbox"/>	Bereichsdateien	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud
<input type="checkbox"/>	Remote-Verbindung für Data Warehouse	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud
<input type="checkbox"/>	Data Builder für Data Warehouse	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud
<input type="checkbox"/>	Business-Katalog für Data Warehouse	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud
<input type="checkbox"/>	Business Builder für Data Warehouse	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input checked="" type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud	<input type="checkbox"/> Data Warehouse Cloud

Abbildung 8.5 Berechtigungen einer neuen Rolle ändern



Unzulässige Kombinationen

In der Pflege der Rollen gibt es eventuell Kombinationen, die nicht auswählbar sind, da sie nicht dem gewählten Lizenztyp entsprechen. Dies ist im Hintergrund von SAP festgelegt und nicht änderbar. Ein Beispiel sind Einträge, die mit dem Zusatz **Planning Professional** versehen sind. Im Zusammenhang mit dem Lizenztyp **Business Intelligence** werden diese in SAP Analytics Cloud eingestellt und hier lediglich angezeigt. Sie erkennen an dieser Stelle die enge Verbindung zwischen SAP Data Warehouse Cloud und SAP Analytics Cloud. Rufen Sie gegebenenfalls die Rollenpflege in SAP Analytics Cloud auf, und passen Sie die Einträge dort wie gewünscht an.

Sichern Sie zum Abschluss Ihre Einstellungen über die Schaltfläche  (**Speichern**) in der Funktionsleiste, und wählen Sie anschließend den Menüeintrag **Sichern**. Die neue Rolle erscheint dann in der Rollenübersicht unter dem Lizenztyp **Data Warehouse Cloud** im Bereich **Benutzerdefinierte Rollen**, wie in Abbildung 8.6 gezeigt.

BENUTZERDEFINIERTER ROLLEN
Admin_01
DWC Admin - neu
Benutzer zuordnen

Abbildung 8.6 Neue Rolle in der Rollenübersicht anzeigen

Die neue Rolle kann nun in der Benutzerpflege verwendet werden. Klicken Sie auf den Eintrag **Benutzer zuordnen**, wenn Sie die Rolle einem Benutzer zuordnen wollen. Die dazu erforderlichen weiteren Schritte sind in Abschnitt 8.2, »Benutzer einrichten und pflegen«, beschrieben.

8.1.4 Weitere Einstellungen und Aktivitäten der Rollenpflege

Es ist generell zu empfehlen, SAP Data Warehouse Cloud im Rahmen der Governance sauber und konsistent zu halten. Dazu gehört auch, dass nicht mehr benötigte benutzerdefinierte Rollen gelöscht werden. Vor dem Löschen müssen Sie Benutzerzuordnungen entfernen. Anderenfalls erhalten Sie beim Löschversuch eine Fehlermeldung. SAP-Standardrollen sind hingegen Teil der Systemauslieferung und können, auch wenn Sie sie nicht verwenden, weder gelöscht noch verändert werden.

Rollen löschen

Zum Löschen einer benutzerdefinierten Rolle rufen Sie die Rollenpflege im Hauptmenü **Sicherheit • Rollen** auf. Navigieren Sie in der Anzeige in den Bereich **Benutzerdefinierte Rollen**. Bewegen Sie dann den Mauszeiger auf den entsprechenden Rolleneintrag. Jetzt ist die Checkbox zum Markieren der Rolle sichtbar. Klicken Sie auf die Checkbox, und markieren Sie diese, wie in Abbildung 8.7 gezeigt.

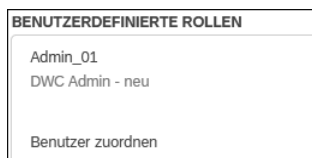



Abbildung 8.7 Rolle zum Löschen markieren

Erst jetzt ist die Schaltfläche  (**Löschen**) in der Funktionsleiste aktiviert. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, und bestätigen Sie die Warnmeldung nochmals durch einen Klick auf **Löschen**, wie in Abbildung 8.8 gezeigt. Sie erhalten eine Meldung, wenn die Rolle erfolgreich gelöscht werden konnte.

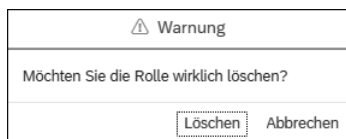


Abbildung 8.8 Sicherheitsabfrage vor dem Löschen einer Rolle

Wenn Sie feststellen möchten, welche Benutzer*innen einer Rolle bereits zugeordnet sind, können Sie dies auf unterschiedliche Weise tun. Die einfachste Variante ist es, die Benutzerpflege über den Menüpfad **Sicherheit • Benutzer** aufzurufen und in das Suchfeld der Funktionsleiste die Bezeichnung der Rolle oder eines Teilnamens einzugeben, z. B. »DW Consumer«. Die Benutzerliste wird anschließend durch diese Filtereingabe so reduziert, dass nur noch die entsprechenden Benutzer*innen mit der jeweiligen Zuordnung aufgeführt werden.

Benutzerzuordnung zu einer Rolle prüfen

Möchten Sie die Suche mit einer umfangreicheren Zuordnungsänderung verbinden, rufen Sie den Menüpfad **Sicherheit • Rollen** auf und wählen eine entsprechende Benutzerrolle aus. In der Funktionsleiste der angezeigten Rollenpflege wird die Anzahl der bereits zugeordneten Benutzer rechts oben angezeigt, z. B. **20 Benutzer**. Klicken Sie auf den Eintrag, um im folgenden Bild die Liste der zugeordneten Benutzer zu erhalten. Wie in Abbildung 8.9 gezeigt, erscheinen auf der rechten Seite die zugeordneten Benutzer, die Sie durch Demarkieren des Eintrags auf der linken Seite verändern können.

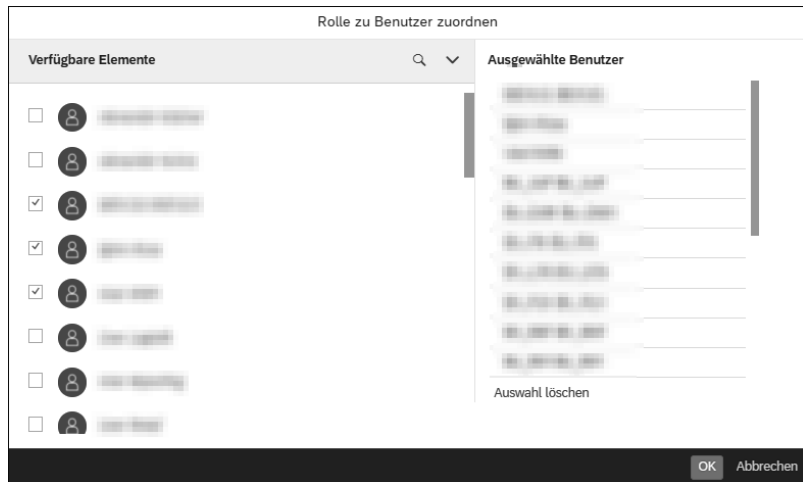


Abbildung 8.9 Rollenzuordnung zu den Benutzern ändern

Klicken Sie auf **OK**, um die Zuordnungsänderung abzuschließen. Näheres zur Benutzerpflege finden Sie in Abschnitt 8.2, »Benutzer einrichten und pflegen«.

8.2 Benutzer einrichten und pflegen

Nachdem wir uns einen Überblick über Rollen verschafft haben, lernen Sie in diesem Abschnitt die grundlegenden Elemente und Funktionen der Benutzerpflege kennen, die anschließend anhand eines praktischen Beispiels geübt werden.

8.2.1 Einführung in die Benutzerpflege

Die schnelle Einrichtung und Nutzung von SAP Data Warehouse Cloud drückt sich auch in der Einfachheit der Benutzereinrichtung und -verwaltung aus. Die notwendigen Schritte werden in einer übersichtlichen Tabel-

lendarstellung vorgenommen, die einen guten direkten Vergleich der Inhalte und Parameter untereinander zu bereits existierenden Benutzereinträgen erlaubt. Benutzer können in einer Einzelpflege individuell eingerichtet oder auch durch den Import einer CSV-Datei als Massenanlage übernommen werden. Wir beginnen zunächst mit der Einzelpflege.

Um einen Benutzer einzurichten, folgen Sie im Hauptmenü links dem Pfad **Sicherheit • Benutzer**. Im Bereich **Benutzer** erscheint die tabellarische Benutzerpflege. Sie enthält insgesamt nur wenige Spalten, die im Wesentlichen der Identifikation des Anwenders bzw. der Anwenderin und der Rollenzuweisung dienen. Aus den zugewiesenen Rollen werden zur Information die darauf bezogenen Lizenzen angezeigt. Sie werden nicht direkt gepflegt, sondern von SAP Data Warehouse Cloud bei der Rollenzuweisung zum Benutzer automatisch abgeleitet.

Einzelpflege eines Benutzers

Für die Pflege von Benutzerdaten stehen zunächst einmal die grundlegenden Funktionen für die Neuanlage, das Sichern und das Löschen zur Verfügung. SAP Data Warehouse Cloud bietet darüber hinaus einige Sonderfunktionen für das initiale Anlegen und die direkte Kommunikation mit dem neuen Benutzer an. Zusätzlich gibt es eine Funktion für die Zuweisung einer *Benutzer-ID* als Systemeigentümer (siehe Abschnitt 8.1.1, »Überblick über das Rollenkonzept«). Ergänzt werden die Funktionen um die Möglichkeit, mittels CSV-Datei-Import mehrere Benutzer gleichzeitig anzulegen und alle Benutzerdaten für das Backup oder zu Austauschzwecken zu exportieren.

Funktionen der Benutzerpflege

Für das initiale Anlegen ist zunächst nur die Eingabe von Benutzer-ID, Nachname und E-Mail-Adresse als obligatorische Information erforderlich. Alle anderen Angaben können später ergänzt werden.

Muss-Informationen bei der Benutzeranlage

Anmeldung auch ohne Rolle möglich

Obwohl Sie sich mithilfe dieser Angaben zu diesem Zeitpunkt bereits in SAP Data Warehouse Cloud anmelden können, ist noch keine weitere Aktivität möglich, weil dazu mindestens eine Rolle zugewiesen sein muss.



Die Übersicht in Tabelle 8.2 erklärt Ihnen zunächst die Bedeutung der Inhalte der Benutzerpflege.

Spalte der Benutzerpflege	Bedeutung
Benutzer-ID	Interne technische Benutzer-ID mit max. 20 Zeichen, bestehend aus Großbuchstaben, Zahlen und Unterstrichen.

Tabelle 8.2 Übersicht der Inhalte der Benutzerpflege

Spalte der Benutzerpflege	Bedeutung
Vorname	Vorname des Benutzers
Nachname	Nachname des Benutzers
Anzeigename	Der Anzeigename wird zunächst automatisch aus Vornamen und Nachnamen vorgeschlagen, kann aber im Zuge des Anlegens manuell verändert werden. Er wird an verschiedenen Stellen der Anzeige des Benutzernamens, z. B. in der eigenen Profilpflege, angezeigt.
E-Mail	Gültige E-Mail-Adresse.
Manager	Vorgesetzte*r der Anwenderin bzw. des Anwenders. Dies muss eine bereits in SAP Data Warehouse Cloud bestehende Benutzer-ID sein.
Rollen	Zuweisung einer oder mehrerer vorhandener Benutzerrollen.
Lizenzen	Anzeige der durch die Rollenzuweisung abgeleiteten Lizenzen.

Tabelle 8.2 Übersicht der Inhalte der Benutzerpflege (Forts.)

Benutzer-ID Die technische Benutzer-ID dient der internen Verwendung in SAP Data Warehouse Cloud, z. B. für die Anzeige in Zuordnungen zu Artefakten oder in Protokollen. Je nach Systemlandschaft wird diese auch in SAP Analytics Cloud und in SAP BW Bridge verwendet.

E-Mail-Adresse verwenden Die E-Mail-Adresse wird u. a. für folgende Zwecke verwendet:

- Beim Anlegen eines Benutzers wird automatisch eine Einladungsnachricht an die E-Mail-Adresse versendet, mit deren Hilfe der erste Login erfolgt.
- Nach der ersten Anmeldung und der Passwortvergabe melden Sie sich künftig immer wieder mit dieser E-Mail-Adresse an.

Abbildung 8.10 zeigt hierzu eine typische Einladungsnachricht.

Wenn Sie eine solche E-Mail erhalten, klicken Sie auf **Anmelden** und geben ein Passwort ein. Die angegebene URL verweist auf SAP Data Warehouse Cloud Ihres Unternehmens oder Ihres Organisationsbereichs. Speichern Sie die URL für die nächsten Aufrufe in Ihren Browserfavoriten.

Manager auswählen Das Hinzufügen eines Eintrags in der Spalte **Manager** der Benutzerpflege ist optional, kann aber hilfreich sein, um administrative Prozesse außerhalb von SAP Data Warehouse Cloud zu unterstützen, z. B. Workflow-Tools und deren Freigabeverfahren.

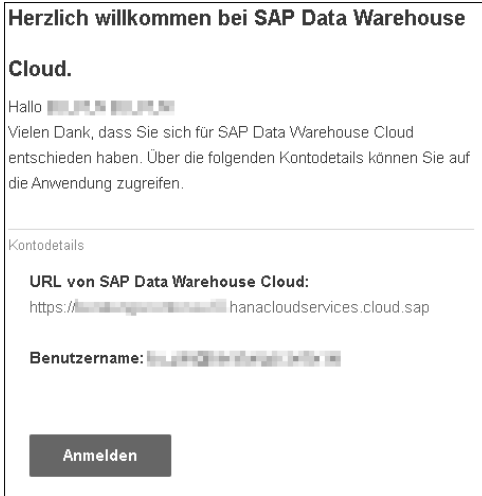


Abbildung 8.10 E-Mail-Nachricht zur ersten Anmeldung in SAP Data Warehouse Cloud


Die Besonderheit ist hier, dass sich der Eintrag auf eine bereits existierende Benutzer-ID bezieht. Daher können Sie den Eintrag aus einer Liste auswählen. Klicken Sie dazu auf das die Schaltfläche  (**Wertehilfe**) innerhalb der jeweiligen Zeile in der Spalte **Manager** des zu pflegenden Benutzers. Daraufhin wird Ihnen eine Liste der im System vorhandenen Benutzer-IDs analog zu Abbildung 8.11 angezeigt.



Abbildung 8.11 Benutzer zur Pflege der Spalte »Manager« auswählen

Um einen Manager zuzuweisen, gehen Sie wie folgt vor:

- ❶ Sie können einen Namen oder einen Teilnamen in das Suchfeld eingeben. Dies ist besonders bei langen, bereits vorhandenen Benutzerlisten hilfreich. Das System sucht standardmäßig nach passenden Einträgen für die Benutzer-ID, den Vornamen oder Namen. Ändern oder korrigieren Sie Ihren Eintrag, falls die Ergebnisliste leer bleibt. Generische Platzhalter wie ein Sternchen oder Ähnliches sind nicht sinnvoll bzw. werden als Bestandteil des Namens interpretiert und führen in der Regel zu einer leeren Liste. Es reicht aber, einen Teil eines Namens in das Suchfeld einzugeben.
- ❷ Wählen Sie den gewünschten Benutzereintrag aus der Liste aus, indem Sie ihn markieren oder auf den Radiobutton klicken.
- ❸ Schließen Sie die Eingabe mit einem Klick auf **OK** ab. Der gewünschte Eintrag wird nun in die Benutzerstammdaten übernommen.

**Verwendete
Lizenzen anzeigen**

In der Spalte **Lizenzen** der Benutzerpflege listet das System die Lizenzen auf, die durch die Zuweisung der Rollen abgeleitet werden. Die Zuordnung erfolgt automatisch, je nachdem, welche Rolle zugewiesen wird. Je nach der Anzahl der verfügbaren Lizenzen im jeweiligen Bereich wird eine Meldung mit Hinweis auf das mögliche Überschreiten der zulässigen Maximalanzahl erzeugt. Tabelle 8.3 zeigt eine Übersicht der wesentlichen Lizenzen.

Lizenzbezeichnung	Beschreibung
Data Warehouse Cloud	Entsteht durch die Rollenvergabe zu Kernfunktionen wie Systemadministration, Daten-Modellierung, Datenintegration oder der reinen Nutzung dieser Artefakte als Konsument.
Business Intelligence	Entsteht durch die Rollenvergabe im Umfeld des Business Builders.
System	Entsteht im Zusammenhang mit der Vergabe der Rolle Systemeigentümer . Diese wird zu Beginn der Systemeinrichtung exakt einem Benutzereintrag zugeordnet.

Tabelle 8.3 Übersicht der Lizenzen und deren Verwendung



Lizenztyp »Business Intelligence« obsolet

Durch den Wegfall des Story Builders als eingebettete SAP-Analytics-Cloud-Funktionalität im Februar 2022 sind die Rollen des Lizenztyps **Business Intelligence** in SAP Data Warehouse Cloud obsolet. Gleichwohl wird der Lizenztyp, je nach Systemstand und Weiterentwicklung in SAP Data Warehouse Cloud, noch angezeigt. Die Art der Zuweisung und deren Inhalte werden hier nicht weiter beschrieben.

8.2.2 Anlegen und Pflegen eines Benutzers

Legen Sie nun beispielhaft einen Benutzer an, dem die Rolle **DW Modeler** zugewiesen werden soll. Dazu verwenden Sie aus dem Hauptmenü auf der linken Seite den Pfad **Sicherheit • Benutzer**. In der Übersicht der Benutzerpflege befinden sich rechts oberhalb der Tabellenanzeige die Funktionsschaltflächen für das Anlegen und die Verwaltung von Benutzern, wie in Abbildung 8.12 dargestellt.

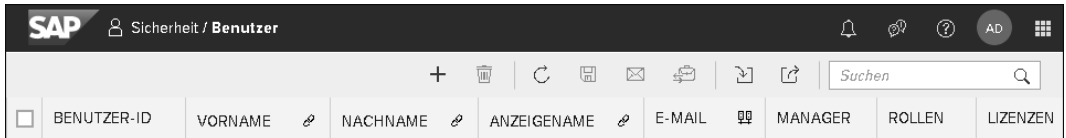





Abbildung 8.12 Funktionsleiste der Benutzerpflege

Klicken Sie auf die Schaltfläche  (**Neu**), um einen neuen Eintrag zu erstellen. Das System erstellt eine neue leere Zeile am Ende der bestehenden Benutzerliste und springt direkt in die Zelle in der Spalte **Benutzer-ID**.

Verwenden Sie beispielhaft die Benutzer-ID »MMUSTERMANN« und tragen Sie die Angaben aus der Übersicht in Tabelle 8.4 ein.

Spalte der Benutzerpflege	Eintrag
Benutzer-ID	MMUSTERMANN
Vorname	Max
Nachname	Mustermann
Anzeigename	Wird automatisch aus Vornamen + Nachnamen gebildet.
E-Mail	max.mustermann@dummy.org
Rollen	Folgen Sie den Schritten für die Rollenauswahl für einen Benutzer.

Tabelle 8.4 Beispieleinträge für die Benutzeranlage

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche  (**Wertehilfe**) in der Spalte **Rollen**. Es erscheint ein Fenster für die Auswahl der Rollen. Klicken Sie auf die Schaltfläche  (**Suchen**), siehe Abbildung 8.13.

Rollenauswahl für einen Benutzer



Abbildung 8.13 Verfügbare Rollen suchen

Im erscheinenden Suchfeld geben Sie den Text »DW Modeler« ein **1** (siehe Abbildung 8.14). Es wird Ihnen die entsprechende Rolle angezeigt. Markieren Sie die Checkbox **2**, und klicken Sie dann auf **OK** **3**.

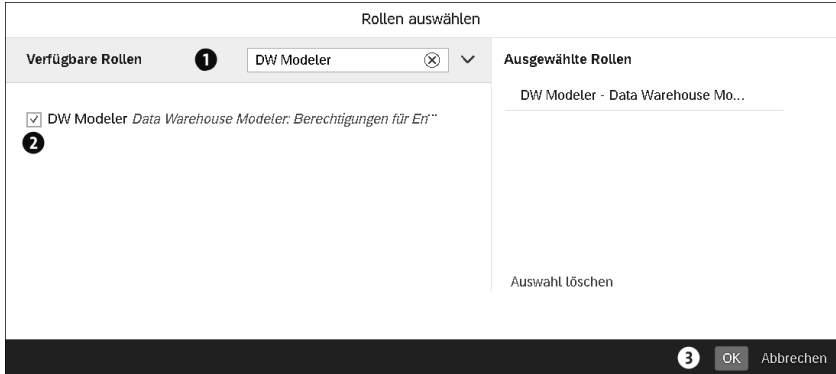


Abbildung 8.14 Rolle auswählen

Benutzer sichern



Klicken Sie nun zum Sichern der neuen Benutzer-ID auf  (**Sichern**) in der Funktionsleiste im Bild rechts oben, wie in Abbildung 8.15 gezeigt.




Abbildung 8.15 Funktionsleiste: Benutzer sichern



Verwendung von Benutzer-IDs

Bevor sich ein Benutzer erstmalig an SAP Data Warehouse Cloud anmeldet, erscheint neben der E-Mail-Adresse das Sanduhr-Symbol , das automatisch nach dem ersten Login des jeweiligen Benutzers verschwindet. Auf diese Weise können Sie erkennen, ob angelegte Benutzer-IDs auch wirklich verwendet werden.

Bildschirmanzeige auffrischen

Wenn Sie im Rahmen der Benutzeranlage gleichzeitig mehrere Einträge bearbeitet oder andere Benutzer-IDs verändert haben, ist es sinnvoll, die angezeigten Einträge zu aktualisieren. Dazu wählen Sie aus der Funktionsleiste im Bild rechts oben die Schaltfläche  (**Aktualisieren**). Alle neu angelegten Benutzer-IDs werden nun alphabetisch sortiert angezeigt und können leicht gefunden werden.

Benutzer suchen

Bei einer hohen Anzahl vorhandener Benutzer-IDs kann die Suche nach einem einzelnen Eintrag durch Verwenden des Suchfeldes vereinfacht werden. Geben Sie dazu, wie in Abbildung 8.16 gezeigt, einen (Teil)namen, beispielsweise »max«, in das Suchfeld ein.

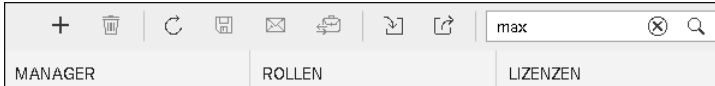



Abbildung 8.16 Benutzer über eine Suchfeldeingabe suchen


Es werden Ihnen automatisch die gefundenen Benutzer-IDs angezeigt, die Sie von hier aus direkt pflegen können. Wird Ihnen eine leere Liste angezeigt, gibt es keinen Eintrag für die ausgewählte Suchangabe. Ändern Sie Ihre Angabe entsprechend, während sich die Anzeige automatisch anpasst. Um wieder alle Einträge ungefiltert zu erhalten, löschen Sie das Suchfeld mithilfe der Schaltfläche  (**Zurücksetzen**) innerhalb des Suchfeldes.

Suche verfeinern

Suche nach Rollen

Da sich die Suche hier auf alle Spalten der Benutzerpflege bezieht, können Sie so auch z. B. über die Eingabe von »DW Modeler« alle Benutzer-IDs finden, denen die Rolle **DW Modeler** zugeordnet ist. Die Suchangabe wirkt also wie ein Filter auf die gesamte Anzeige.



Sollte es nachträglich notwendig werden, eine Anwenderin oder einen Anwender erneut per E-Mail zu benachrichtigen, können Sie dies über die Schaltfläche  (**Einladungs-E-Mail erneut senden**) in der Funktionsleiste tun. Die entsprechende Einladungsnachricht wird erneut versendet.


Einladungs-E-Mail erneut senden


Um eine Benutzer-ID zu löschen, sind mehrere Schritte erforderlich (siehe Abbildung 8.17).

Benutzer löschen



Abbildung 8.17 Benutzer löschen

- ❶ Suchen Sie den Eintrag mithilfe des Suchfeldes, z. B. »max«.
- ❷ Markieren Sie den Eintrag in der Auswahlspalte ganz links in der Benutzerpflege mit einem Häkchen .
- ❸ Klicken Sie nun auf die Schaltfläche  (**Löschen**) in der Funktionsleiste rechts oben. Diese ist nur aktiv, wenn Sie mindestens einen Eintrag in der Auswahlspalte markiert haben.

Es erscheint eine Sicherheitsabfrage, wie in Abbildung 8.18 gezeigt. Klicken Sie auf **Löschen**, um den Eintrag endgültig zu löschen. Aktualisieren Sie nach dem Löschen gegebenenfalls die Bildschirmanzeige mit  (**Aktualisieren**).

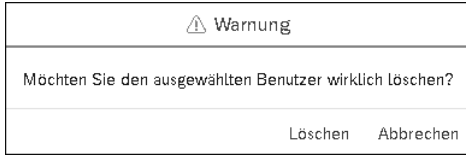


Abbildung 8.18 Warnung beim Löschen eines Benutzers

8.2.3 Benutzeranlage durch Datei-Import

Benutzermassen-
anlage

SAP Data Warehouse Cloud bietet die Möglichkeit, mehrere Benutzer in einem Schritt in einer Benutzermassenanlage einzurichten. Dazu wird eine CSV-Datei mit den notwendigen Informationen außerhalb von SAP Data Warehouse Cloud erzeugt und anschließend importiert.

Die Struktur der CSV-Datei entspricht dabei dem tabellarischen Aufbau der Benutzerverwaltung, bis auf die Spalte **Lizenzen**, die durch die zugewiesenen Rollen automatisch ermittelt und immer nur angezeigt wird. Tabelle 8.5 zeigt den exemplarischen Aufbau mit beispielhaften Angaben.

Spalte der Benutzerpflege	Eintrag
Benutzer-ID	MMUSTERMANN
Vorname	Max
Nachname	Mustermann
Anzeigename	Max Mustermann
E-Mail	<i>max.mustermann@dummy.org</i>
Rollen	»<Rolle-1>, <Rolle-2>«

Tabelle 8.5 Beispielstruktur der CSV-Datei für die Benutzeranlage

Wir empfehlen Ihnen, die CSV-Datei mit einer Kopfzeile entsprechend den genannten Spalten der Benutzerpflege zu versehen, damit später eine leichtere Zuordnung der Spalten beim Import erfolgen kann.

Struktur der Spalte
Rollen

Die Spalte **Rollen** stellt eine Besonderheit dar, da hier Mehrfachzuordnungen möglich sind. Dies erfordert bei der Schreibweise der Einträge in die Importdatei eine Maskierung mit Anführungszeichen. Das heißt, dass der Inhalt für die Spalte **Rollen** mit expliziten Anführungszeichen beginnen und enden muss. Außerdem müssen die Ausprägungen der Rollen der internen technischen Schreibweise entsprechen, die sich allerdings deutlich von der normal lesbaren Form der Anzeige unterscheidet. Tabelle 8.6 erklärt Ihnen

dazu die Übersetzung der im Bild angezeigten Rollenbezeichnungen und deren technischen Namen für einen Import per Datei.

Anzeigename der Rolle	Interner technischer Name der Rolle
DW Administrator	Data_Warehouse_Cloud_Administrator
DW Consumer	Data_Warehouse_Cloud_Consumer
DW Integrator	Data_Warehouse_Cloud_Integrator
DW Modeler	Data_Warehouse_Cloud_Modeler
DW Space Administrator	Data_Warehouse_Cloud_Space_Administrator
DW Viewer	Data_Warehouse_Cloud_Viewer

Tabelle 8.6 Rollennamen und deren technischen Bezeichnungen

Dem internen technischen Rollennamen muss für die oben genannten Rollen in der Importdatei zusätzlich das Präfix `sap.dwc:` vorangestellt werden. Ein vollständiger Eintrag für die Rolle des DW Administrators lautet demnach:

```
"sap.dwc:Data_Warehouse_Cloud_Administrator"
```

Die Anführungszeichen gehören zum Eintrag. Sollen mehr als eine Rolle zugewiesen werden, erfolgt die Trennung innerhalb der einleitenden und abschließenden Anführungszeichen durch ein Semikolon. Sollen also z. B. die Rollen **DW Integrator** und **DW Modeler** vergeben werden, lautet der Eintrag in der Importdatei:

```
"sap.dwc:Data_Warehouse_Cloud_Integrator;sap.dwc:Data_Warehouse_Cloud_Modeler"
```

Achten Sie dabei auf eine lückenlose Schreibweise der Einträge ohne trennende Leerzeichen, da ansonsten beim Import eine allgemeine Fehlermeldung erzeugt wird. Behalten Sie die Anführungszeichen zu Beginn und am Ende des Eintrags bei. Daneben weisen Fehlermeldungen in der Regel auf eine inkorrekte Schreibweise der technischen Rollennamen oder nicht vorhandene Semikola zur Trennung bei mehreren Rolleneinträgen hin.


Wir importieren nun beispielhaft eine CSV-Datei für das Anlegen mehrerer Benutzer. Voraussetzung ist, dass eine entsprechend formatierte CSV-Datei außerhalb von SAP Data Warehouse Cloud erstellt wurde und in einem lokalen Workstation-Verzeichnis bereitliegt. Die Beispieldatei enthält in un-

Struktur der Importdatei

Datei-Import für die Benutzeranlage

serem Fall zwei Einträge mit unterschiedlichen Benutzer-IDs für »Anna Musterfrau« und »Max Mustermann«.

Um den Datei-Import durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie in der Funktionsleiste der Benutzerpflege auf die Schaltfläche  (**Benutzer importieren**), und wählen Sie anschließend den Menüeintrag **Benutzer aus Datei importieren**, wie in Abbildung 8.19 gezeigt.

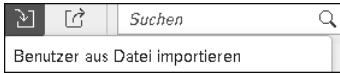


Abbildung 8.19 Menüeintrag »Benutzer aus Datei importieren« wählen

2. Klicken Sie im folgenden Pop-up-Fenster auf die Schaltfläche **Quelldatei auswählen** , um Ihre Importdatei auszuwählen (siehe Abbildung 8.20).

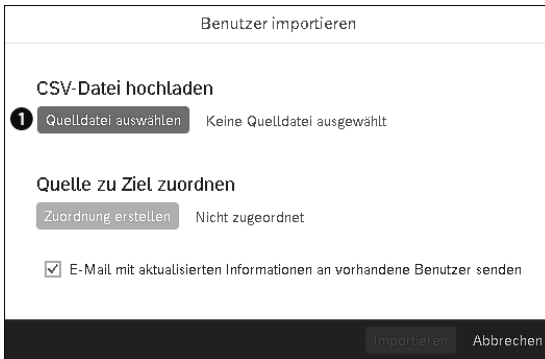


Abbildung 8.20 Quelldatei auswählen

3. Wählen Sie Ihre Quelldatei für den Import aus Ihrem Workstation-Verzeichnis aus. Der Name Ihrer Quelldatei wird anschließend entsprechend angezeigt (siehe Abbildung 8.21).

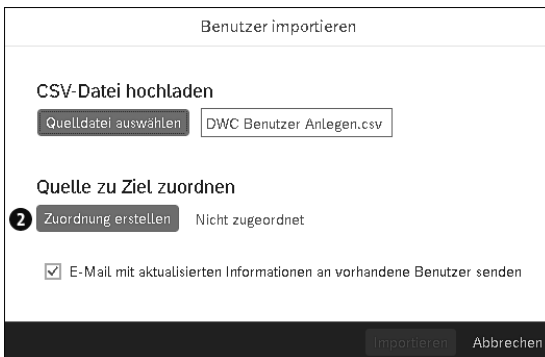


Abbildung 8.21 Ausgewählte Quelldatei für den Benutzerimport

- Da Sie Ihre Quelldatei sowohl mit als auch ohne Überschriften sowie in der Benennung der Spalten und Trennzeichen flexibel formatieren können, ist eine strukturelle Zuordnung zu den Zielspalten der Benutzerpflege in SAP Data Warehouse Cloud erforderlich. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **Zuordnung erstellen** ❷.
- Im nächsten Schritt können Sie die Zuordnungsoptionen entsprechend Ihrem Quelldateiformat wählen. Da die im Beispiel verwendete Quelldatei eine Kopfzeile mit den Spaltennamen der Benutzerpflege enthält, muss diese beim Import übersprungen werden. Ferner wurde als Trennzeichen der Spalten ein Semikolon verwendet. Diese Einstellungen werden in den Zuordnungsoptionen geändert, wie in Abbildung 8.22 für die **Kopfzeile** ❶ und das **Trennzeichen** ❷ ausgewählt. Je nach Formatierung Ihrer Quelldatei ändern Sie Zeilentrennzeichen und Texttrennzeichen, um die Spaltenerkennung zu komplettieren.

Quelle zu Ziel zuordnen

❶ Die verknüpften Attribute aus dem Identity-Provider werden für vorhandene Benutzer nicht aktualisiert. Die Werte der zugeordneten Attribute werden nur für neue Benutzer übernommen.

▼ Zuordnungsoptionen

Kopfzeile: Zeilentrennzeichen: Trennzeichen: Textkennzeichner: ❷

▼ Quellspalten

Quellspalte	Parameter
BENUTZER-ID;VORNAME;NACHNAME;ANZEIGENAM...	<input type="text"/>
mmustermann;Max;Mustermann;Max Mustermann;mmus...	<input type="text"/>

OK Abbrechen

Abbildung 8.22 Zuordnungsoptionen beim Import der Benutzerdatei

- Für die Beispieldatei erkennt SAP Data Warehouse Cloud nach der Änderung der Zuordnungsoptionen die Struktur der Quelldatei korrekt und listet die Spalten entsprechend untereinander auf.

In Abbildung 8.23 sind die Bezeichnungen der Spalten der Quelldatei aus der Kopfzeile zusammen mit Teilen der jeweils erkannten Inhalte untereinander dargestellt. Die Spalte **Manager** war zwar in der Datei vorhanden, aber leer. Daher erscheint hier nur ein Semikolon ohne weitere Inhalte.

Auf der rechten Seite ordnen Sie für jede aufgeführte Spalte der Quelldatei eine Zielspalte der Benutzerpflege aus, in die der Inhalt übernommen werden soll ❶. In der Abbildung ist dies bereits für alle Quellspalten durchge-

Quellspalte und
Zielspalte

führt worden. Da in diesem Fall bereits bei der Erstellung der Importdatei die Bezeichnungen in der Kopfzeile der Quelldatei entsprechend den Spalten der Benutzerpflege gewählt worden sind, ist die Korrektheit der Zuordnung leicht zu überprüfen.

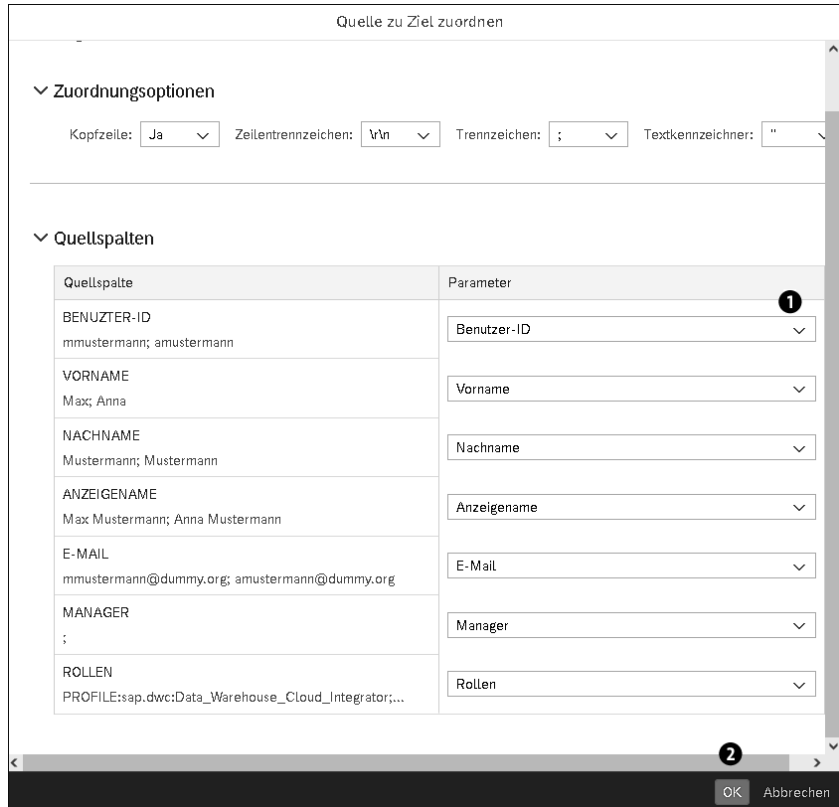


Abbildung 8.23 Zuordnung der Spalten der Quelldatei überprüfen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**, und kehren Sie zum vorangehenden Pop-up-Fenster zurück 2. Der Status der Zuordnung von Quelle zu Ziel hat sich nun in **Zugeordnet** geändert (siehe Abbildung 8.24). Gleichzeitig ist nun die Schaltfläche **Importieren** aktiv.

Die Checkbox für den Versand einer E-Mail an die Anwender*innen belassen wir aktiv. Dadurch erhalten alle neuen Anwender*innen eine entsprechende E-Mail für den Login. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Importieren**, damit die Benutzerdaten übernommen werden. Aktualisieren Sie anschließend die Anzeige mit (**Aktualisieren**).

Abbildung 8.24 Für den Benutzerimport zugeordnete Quelle und zugeordnetes Ziel

Im Beispielfall werden nun zwei neue Benutzereinträge angezeigt, die über das Suchfeld mit der Eingabe »Muster« als Teil des Namens »Mustermann« gefunden werden können. Abbildung 8.25 zeigt auszugsweise die neuen Benutzereinträge nach dem Import.

<input type="checkbox"/>	BENUTZER-ID	VORNAME	NACHNAME	ANZEIGENAME	E-MAIL
<input type="checkbox"/>	AMUSTERFRAU	Anna	Musterfrau	Anna Musterfrau	amustermann@dummy.org
<input type="checkbox"/>	MMUSTERMANN	Max	Mustermann	Max Mustermann	mmustermann@dummy.org

Abbildung 8.25 Neue Benutzereinträge nach dem Import der Quelldatei

Mit einem Import von Benutzerdaten können Benutzer-IDs auch aktualisiert werden, jedoch sind Änderungen an den Benutzerdaten nur für die Spalten E-Mail, Manager und Rollen möglich.

Bei der Aktualisierung fungieren die übrigen Spalten wie **Benutzer-ID**, **Name**, **Vorname** und **Anzeigename** quasi wie Schlüssel einer Datei, die sich nicht ändern dürfen. Anderenfalls wird eine neue Benutzer-ID angelegt.

**Benutzerdaten
aktualisieren**


Änderungen am Systemeigentümer

Die Benutzer-ID des Systemeigentümers kann nicht mittels Datei-Import verändert oder gar angelegt werden. Der Import bricht folglich immer mit einer Fehlermeldung ab. Die Pflege des Systemeigentümers ist ausschließlich über die entsprechende Funktion direkt in der Benutzerpflege möglich, siehe dazu auch Abschnitt 8.2.4, »Besonderheiten des Systemeigentümers«.



**Benutzerdaten
exportieren**

Als Ergebnis des Datei-Imports können sich nun die beispielhaft angelegten Benutzer in SAP Data Warehouse Cloud anmelden und die Plattform entsprechend ihren Rollen nutzen.

Zu Sicherungszwecken oder für den Benutzeraustausch können die vorhandenen Benutzerdaten auch aus SAP Data Warehouse Cloud exportiert werden. In der Funktionsleiste klicken Sie dazu auf  (**Exportieren**). Abbildung 8.26 zeigt exemplarisch das folgende Pop-up-Fenster, in dem die von SAP Data Warehouse Cloud erzeugte Datei **users.csv** auf der lokalen Workstation gespeichert werden kann.

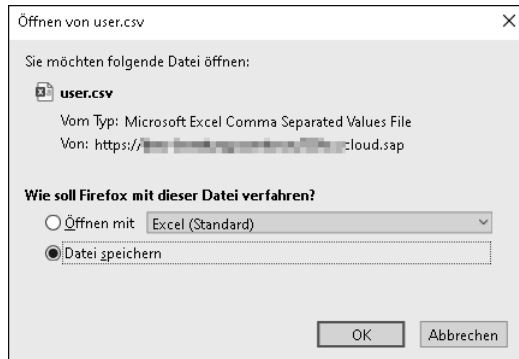


Abbildung 8.26 Benutzerdaten exportieren: Exportdatei speichern


8.2.4 Besonderheiten des Systemeigentümers

Jeder Tenant von SAP Data Warehouse Cloud verfügt immer über genau eine Person mit der Rolle des Systemeigentümers, die bei der Bereitstellung von SAP Data Warehouse Cloud eingerichtet wird. Diese Person dient als Hauptansprechpartner für das System, z. B. bei Erweiterungen der Umgebung bei der Integration eines SAP-BW-Bridge-Tenants.

Der Systemeigentümer hat genau eine gleichnamige Rolle, die mit dem Lizenztyp **System** angezeigt wird. Der Systemeigentümer als Benutzer hat implizit die vollen Berechtigungen, wie sie auch durch die Vergabe der Rolle **DW Administrator** zuordenbar sind und kann daher Aktivitäten ohne jegliche Einschränkung durchführen.

Um den Systemeigentümer zu bestimmen bzw. diesen später auf eine andere Benutzer-ID zu übertragen, gehen Sie folgendermaßen vor (siehe Abbildung 8.27):

- ❶ Suchen Sie zunächst eine vorhandene Benutzer-ID für den neuen Systemeigentümer durch eine entsprechende Eingabe im Suchfeld in der Funktionsleiste.

- 2 Markieren Sie die Benutzer-ID in der Spalte , und klicken Sie in der Funktionsleiste auf die Schaltfläche  (Als Systemeigentümer zuordnen).

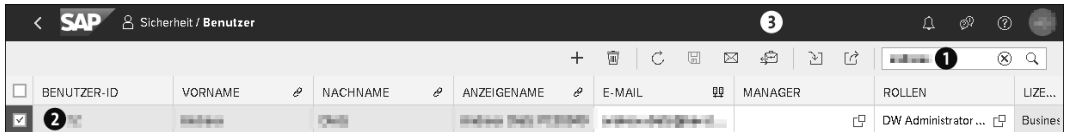


Abbildung 8.27 Systemeigentümer auswählen und zuweisen

Abbildung 8.28 zeigt das erscheinende Pop-up-Fenster.

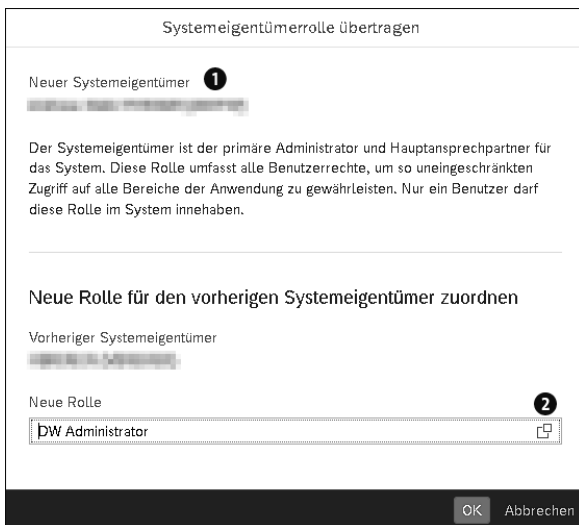



Abbildung 8.28 Systemeigentümer übertragen

- 1 Der Name des neuen Systemeigentümers wird zur Kontrolle angezeigt.
- 2 Da es keinen zweiten Systemeigentümer geben kann, muss gleichzeitig der bisherigen Benutzer-ID eine neue Rolle zugewiesen werden. Diese wählen Sie durch einen Klick auf die Schaltfläche  (Wertehilfe) aus. Im Beispiel ist für den bisherigen Systemeigentümer die neue Rolle **DW Administrator** ausgewählt. Um den Systemeigentümer endgültig zu übertragen, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.

Die Rolle des Systemeigentümers ist nun der neuen Benutzer-ID zugewiesen und die Spalten **Rollen** und **Lizenzen** wurden, wie in Abbildung 8.29 gezeigt, entsprechend aktualisiert.