

Liebe Leserin, lieber Leser,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Buch von SAP PRESS entschieden haben.

»Daten sind das Öl des 21. Jahrhunderts.« Auch wenn dieser Satz mittlerweile wie eine Plattitüde klingt, die in jedem Text über Data Warehousing mindestens einmal fallen muss, so ist der Kern der Aussage nicht weniger wahr. Und genau wie Öl müssen Daten gereinigt, aufbereitet und fachgerecht gelagert werden, um ihren vollen Wert für ein Unternehmen zu entfalten. Mit SAP BW/4HANA nutzen Sie die Performancevorteile der In-Memory-Datenbank SAP HANA voll aus, um Ihre Geschäftsdaten zu verwalten und zu analysieren.

Die Autorinnen Marlene Knigge und Ruth Heselhaus stellen Ihnen in diesem Buch alle wichtigen Funktionen von SAP BW/4HANA 2.0 ausführlich vor. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Neuerungen gegenüber dem klassischen SAP BW. Von der Einrichtung der Modellierungswerkzeuge über die Datenbeschaffung bis hin zur Datenmodellierung und dem Einsatz verschiedener Frontend-Tools erfahren Sie Schritt für Schritt und anhand zahlreicher Screenshots, welche Möglichkeiten Ihnen die Lösung bietet. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, die Datenmodellierung anhand eines Praxisbeispiels noch einmal konkret nachzuvollziehen.

Wir freuen uns stets über Lob, aber auch über kritische Anmerkungen, die uns helfen, unsere Bücher zu verbessern. Scheuen Sie sich nicht, sich bei mir zu melden; Ihr Feedback ist jederzeit willkommen.

Ihre Simone Bechtold

Lektorat SAP PRESS

simone.bechtold@rheinwerk-verlag.de

www.rheinwerk-verlag.de

Rheinwerk Verlag · Rheinwerkallee 4 · 53227 Bonn

Einleitung

Seit dem Jahr 2016 ist *SAP BW/4HANA* als Nachfolger von *SAP Business Warehouse (SAP BW) 7.5* auf dem Markt. Anders als bei den vorhergehenden Releases von SAP BW handelt es sich bei SAP BW/4HANA nicht nur um eine neue Version von SAP BW, sondern um eine neu konzipierte Anwendung. SAP BW/4HANA ist in Teilen neu implementiert worden und weist im Vergleich zum »klassischen« SAP BW eine Reihe von fundamentalen technischen Unterschieden auf. In diesem Buch verwenden wir den Begriff *klassisches SAP BW* für die Vorgängerversionen SAP BW 7.5 und früher.

SAP BW/4HANA baut auf der In-Memory-Datenbank *SAP HANA* auf. Dabei nutzt SAP BW/4HANA die SAP HANA jedoch nicht nur als Datenbank. Für bestimmte Rechenoperationen, die besonders gut durch SAP HANA unterstützt werden, findet ein sogenannter *Code-Pushdown* statt. Das bedeutet, dass diese Operationen nicht mehr auf dem SAP BW/HANA-Applikationsserver, sondern auf der darunterliegenden, leistungsstarken SAP-HANA-Datenbank ausgeführt werden. Auf diesem Wege können die Fähigkeiten von SAP HANA voll ausgenutzt werden, während zugleich der Datentransfer zwischen SAP-HANA-Datenbank und SAP-BW/4HANA-Applikationsserver minimiert wird. Beides führt zu einer deutlich verbesserten Performance bei vielen Data-Warehouse-typischen Operationen wie z. B. Aggregationen.

Dieser Paradigmenwechsel bietet noch weitere neue Möglichkeiten: Unter anderem lassen sich neue Architekturkonzepte umsetzen. So bietet SAP HANA eine hohe Performance bei der Datenbereitstellung, z. B. bei feingranularen Daten und hohem Datenvolumen, aber auch beim Aggregationsverhalten. Dies erlaubt eine Vereinfachung der von SAP als Referenzmodell für eine Schichtenarchitektur im Business Warehouse vorgeschlagenen Layered Scalable Architecture (LSA).

Das weiterentwickelte Referenzmodell für die Datenarchitektur in SAP BW/4HANA, die Layered Scalable Architecture ++, vermeidet eine beispielsweise durch vorberechnete Aggregationen bedingte redundante Datenhaltung, indem die Aggregationen und andere Funktionen nun zur Laufzeit ohne die persistente Speicherung von Zwischenergebnissen berechnet werden können.

Für SAP-BW-Entwicklerinnen und -Entwickler bedeutet der Wechsel auf SAP BW/4HANA einen größeren Einschnitt als frühere Releasewechsel. Sie müssen sich mit den neuen und geänderten Funktionen und Architekturkonzepten auseinandersetzen und sich von einigen bekannten Objekten wie den InfoCubes und MultiProvidern verabschieden. Mit diesem Buch

SAP HANA und
Code-Pushdown

LSA

LSA++

möchten wir sowohl neue SAP-BW-Entwicklerinnen und -Entwickler unterstützen als auch solche, die aus der klassischen SAP-BW-Welt umsteigen.

SAP BW/4HANA 2.0

SAP BW/4HANA wird von SAP laufend weiterentwickelt und um neue Funktionen ergänzt. Seit 2019 ist das Release SAP BW/4HANA 2.0 verfügbar. In diesem Buch beschäftigen wir uns mit den Funktionen, die SAP BW/4HANA 2.0 bietet. Beim Schreiben stand uns ein SAP BW/4HANA 2.0 SPO7 zur Verfügung.

Zielgruppe dieses Buches

Dieses Buch richtet sich an In-House-Betreuerinnen von SAP-BW-Systemen sowie an externe Berater, die vom klassischen SAP BW auf SAP BW/4HANA 2.0 umsteigen möchten. Wir erläutern neue Konzepte und Modellierungsobjekte sowie ihre Verwendung. Für Modellierungsobjekte aus dem klassischen SAP BW, die in SAP BW/4HANA 2.0 nicht mehr genutzt werden, erläutern wir, wie die entsprechenden Funktionen in der neuen Welt abgebildet werden.

Darüber hinaus adressiert dieses Buch auch angehende In-House-Betreuer und externe Beraterinnen ohne SAP-BW-Erfahrung, die sich neu in SAP BW/4HANA 2.0 einarbeiten möchten. Daher stellen wir in Kapitel 5, »Grundlegende Modellierungsobjekte: Datenhaltung«, Kapitel 6, »Grundlegende Modellierungsobjekte: Datentransformation und -präsentation«, und Kapitel 7, »Komplexere Modellierungsobjekte«, alle wichtigen Modellierungsobjekte vor und beschreiben das Anlegen und Verwalten. Neueinsteiger und Neueinsteigerinnen können Absätze mit Vergleichen zwischen SAP BW und SAP BW/4HANA 2.0 getrost überspringen – diese sollen Umsteigerinnen und Umsteigern zur Orientierung dienen.

Aufbau dieses Buches

Dieses Buch umfasst 13 Kapitel. Die ersten vier Kapitel beschäftigen sich mit dem Einsatzzweck von SAP BW/4HANA 2.0 und einer allgemeinen Einführung inklusive der Installation und Einrichtung der Modellierungswerkzeuge, die SAP-BW-Beraterinnen und -Berater häufig selbstständig durchführen müssen. Es folgt die Einführung in die Architektur von SAP BW/4HANA 2.0 zu implementierenden Anwendungen. Wir bezeichnen diese im Verlauf dieses Buches als *SAP-BW-Anwendungen*. In den nächsten drei Kapiteln stellen wir alle wesentlichen Modellierungsobjekte in SAP BW/4HANA 2.0 vor, bevor wir in den darauffolgenden zwei Kapiteln

die Beschaffung von Daten und die Datenflussmodellierung auf Grundlage der zuvor erworbenen Kenntnisse beschreiben. Bis hierhin bauen die Kapitel des Buches somit aufeinander auf.

Im zehnten Kapitel stellen wir weit verbreitete Frontend-Tools für SAP BW/4HANA vor, bevor wir in Kapitel 11 auf den Betrieb der SAP-BW-Anwendungen eingehen. Es folgt ein Überblick über die Implementierung von Planungsfunktionen in SAP BW/4HANA 2.0, wonach wir mit einem Ausblick das Buch abschließen. Der Anhang enthält ein praktisches Beispiel zur Veranschaulichung der Implementierung der wichtigsten Modellierungsobjekte zum Nachbauen in Ihrem eigenen System.

Zur besseren Orientierung bieten wir im Folgenden zu jedem Kapitel eine kurze Inhaltsangabe.

Kapitel 1, »Entwicklungsgeschichte und Einsatzgebiete von SAP BW/SAP BW/4HANA 2.0«, beginnt für alle, die sich einen größeren Überblick zur Einordnung des Themas Business Intelligence (BI) verschaffen möchten, mit einer allgemeinen Einführung in das Thema BI mit SAP – von den Anfängen bis zu einem Blick in die Zukunft. Dabei gehen wir auf die historische Entwicklung von SAP BW sowie die Möglichkeiten, die SAP BW/4HANA 2.0 in der aktuellen Version bietet, ein.

Business
Intelligence
mit SAP

Einsatz verschiedener SAP-BW-Versionen in Unternehmen

In vielen Unternehmen sind auch heute noch ältere Versionen von SAP BW im Einsatz. Diese werden in Teilen noch viele Jahre weiter genutzt werden, bevor die letzten Systeme auf SAP BW/4HANA 2.0 – oder Drittsysteme – migriert werden.



In **Kapitel 2, »Einführung in SAP BW/4HANA 2.0«,** stellen wir Ihnen grundlegende Konzepte von SAP BW/4HANA 2.0 vor. Dazu gehören die Unterschiede zwischen Online Transaction Processing (OLTP) und Online Analytical Processing (OLAP) sowie eine Einführung in das In-Memory-Computing im Allgemeinen und eine Vorstellung der Appliance SAP HANA im Speziellen. Anschließend werfen wir einen Blick auf die Entwicklungs- und Administrationsumgebungen, die bei der Arbeit mit SAP BW/4HANA genutzt werden: das SAP HANA Studio sowie das SAP BW/4HANA Web Cockpit.

Technische
Grundlagen

Anschließend geben wir einen kurzen Überblick über die Einführung von SAP BW/4HANA 2.0. Insbesondere der Umstieg von einem klassischen SAP BW auf eine relationale Datenbank auf SAP BW/4HANA 2.0 geht aufgrund des eingangs erwähnten Paradigmenwechsels mit größerem Aufwand als ein Releasewechsel in SAP BW einher. In jedem Fall sind für einen Umstieg

das Aufsetzen eines Projektes und eine sorgfältige Planung notwendig. Nicht alle Objekte, die in SAP BW genutzt wurden, lassen sich deckungsgleich in ein SAP-BW/4HANA-2.0-System migrieren. Dieses Buch bietet dabei einen groben Überblick über die Einführungs- und Migrationsszenarien, während der Schwerpunkt dieses Buches auf der Modellierung von SAP-BW-Anwendungen in SAP BW/4HANA 2.0 liegt. Abschließend gehen wir in diesem Kapitel auf SAP-BW/4HANA-2.0-Cloud-Szenarien ein.

Modellierungswerkzeuge

In **Kapitel 3, »Installation und Einrichtung der Modellierungs- und Administrationswerkzeuge für SAP BW/4HANA 2.0«**, stellen wir die Installation und Einrichtung sowie grundlegende Funktionen der Modellierungswerkzeuge vor, die Sie bei der Entwicklung in SAP BW benötigen. Diese Werkzeuge müssen in der Praxis häufig von externen SAP-BW-Beraterinnen und -Beratern selbst für die Arbeit in Unternehmen auf dem Entwicklungsrechner installiert und eingerichtet werden.

Datenarchitektur: LSA und LSA++

Kapitel 4, »Datenarchitektur in SAP BW/4HANA 2.0«, befasst sich mit der Schichtenarchitektur, die der Speicherung und Verarbeitung von Daten in SAP-BW-Anwendungen zugrunde liegen sollte. Wir geben einen Überblick über die Entwicklung von der klassischen Referenzarchitektur LSA zur LSA++ sowie Empfehlungen zur Ableitung moderner, unternehmensspezifischer SAP-BW-Architekturen. Ziel ist die Einordnung, in welchen Schichten zukünftig datenpersistierende und virtuelle Modellierungsobjekte sowie logische Regeln implementiert werden, insbesondere dann, wenn eine Schicht aus der LSA nicht mehr in der gewohnten Form in der LSA++ vorhanden ist.

Modellierungsobjekte für die Datenhaltung

In **Kapitel 5, »Grundlegende Modellierungsobjekte: Datenhaltung«**, führen wir detailliert die grundlegenden Modellierungsobjekte ein, die für die persistente Datenhaltung in SAP BW/4HANA 2.0 genutzt werden. Das reicht von den strukturierenden InfoAreas und Anwendungskomponenten über Quellsysteme und DataSources bis hin zu InfoObjects für Kennzahlen, Merkmale, Einheiten und die Zeit sowie den neuen advanced DataStore-Objekte (aDSOs). Dabei erläutern wir jeweils typische Verwendungszwecke, das Vorgehen bei der Implementierung sowie die grundlegende Administration der Objekte an praktischen Beispielen. In diesem Zuge gehen wir darauf ein, wo Modellierungsobjekte aus der klassischen SAP-BW-Welt nicht mehr verwendet werden sollen oder können – und wie die entsprechenden Szenarien heute abgebildet werden.

Modellierungsobjekte für Daten-
transformationen
und -präsentation

Im nächsten Schritt stellen wir in **Kapitel 6, »Grundlegende Modellierungsobjekte: Datentransformation und -präsentation«**, die Modellierungsobjekte für den Transfer der Daten zwischen den einzelnen Datenhaltungsobjekten vor: Transformationen und Datentransferprozesse (DTPs).

Sie lernen die Objekte kennen, die die Schnittstelle zur Präsentation der Daten im Frontend bieten: CompositeProvider (CP) und Queries. Bis hierher haben Sie alle Objekte zum Aufbau einfacher Datenflüsse kennengelernt.

In **Kapitel 7, »Komplexere Modellierungsobjekte«**, stellen wir Ihnen weitere Modellierungsobjekte und Experteneinstellungen vor, die Sie für den Aufbau komplexerer Datenflüsse benötigen: Open-Operational-Data-Store-Views (Open ODS Views), Datenflüsse, InfoSources sowie Start-, End- und Expertenroutinen, die zur Implementierung von komplexer Logik in Transformationen genutzt werden können.

In **Kapitel 8, »Datenbeschaffung«**, stellen wir Ihnen die Technologien zur Anbindung von Quellsystemen an Ihr SAP-BW/4HANA-2.0-System vor. Wir listen die wichtigsten Datenquellen wie die SAP Business Suite 4 SAP HANA (SAP S/4HANA) sowie das Vorgängersystem SAP ERP, SAP Business By-Design, Nicht-SAP-Systeme und Flat Files auf und erläutern, wie Sie sie als Quellen in SAP BW/4HANA 2.0 verfügbar machen können.

In **Kapitel 9, »Datenflussmodellierung und Datenverwaltung«**, befassen wir uns mit der Modellierung von Datenflüssen unter Verwendung der zuvor vorgestellten Modellierungsobjekte. Wir stellen die Modellierung von Datenflüssen unter Nutzung von Datenflussobjekten vor.

Wir erläutern, wie Sie über die Open Hub Destination Daten aus SAP BW/4HANA 2.0 für die Verwendung in nachgelagerten Anwendungen verfügbar machen können.

Anschließend befassen wir uns mit dem Konzept des Data Agings. Über dieses können Daten, auf die häufiger zugegriffen wird (*Hot Data*), im Arbeitsspeicher abgelegt und weniger häufig benötigte Daten (*Warm Data* und *Cold Data*) in günstigeren Speicherbereichen gespeichert werden.

Abschließend erläutern wir das Löschen von Daten aus SAP BW/4HANA 2.0.

In **Kapitel 10, »Frontend-Tools«**, geben wir Ihnen einen Überblick über die aktuell gängigen Frontend-Tools für SAP BW/4HANA 2.0. Dazu gehören SAP Lumira 2.x für Dashboard-Anwendungen und SAP Analysis for Microsoft Office für die Integration von BW-Daten in Microsoft Excel oder Microsoft PowerPoint. Wir stellen die SAP Analytics Cloud als Cloud-Frontend-Tool vor und gehen am Beispiel von Tableau auf die Möglichkeit ein, mit externen Frontend-Tools auf SAP-BW/4HANA-2.0-Daten zuzugreifen.

In **Kapitel 11, »Betrieb und Administration«**, stellen wir die Automatisierung der Beladung von SAP-BW-Anwendungen über Prozessketten vor. Wir gehen auf die sicherheitsrelevanten Themen Berechtigungen und die Unterstützung des Datenschutzes durch die Data Protection Workbench ein.

Erweiterte Modellierungsobjekte und Experteneinstellungen

Datenbeschaffung, Quellsystemanbindung

Datenmodellierung, Skalierung und Data Aging

Frontend-Tools

Prozessketten, Sicherheit, Transportwesen und BW Workspaces

Die Übertragung von Änderungen am SAP-BW/4HANA-2.0-System vom Entwicklungs- ins Test- und ins Produktivsystem wird über Transporte abgebildet. Wir stellen das Transportwesen vor, bevor wir die Administration von BW Workspaces erläutern.

Planung Das **Kapitel 12, »Planung«**, beschäftigt sich mit dem Thema Planung in SAP BW/4HANA 2.0 und dem Aufbau von Planungsszenarien.

Roadmap und Weiterentwicklungen In **Kapitel 13, »Ausblick«**, geben wir einen Ausblick auf zum Zeitpunkt des Druckes dieses Buches bekannte mögliche zukünftige Weiterentwicklungen für SAP BW/4HANA 2.0. Wir stellen als perspektivische alternative Cloud-Lösung die SAP Data Warehouse Cloud vor und gehen auf die SAP HANA Cloud und SAP Data Intelligence ein.

Praxisbeispiele

Die Einführungen zu den Modellierungsobjekten in diesem Buch werden durch ein praktisches Beispiel unterstützt. Sie finden es im Anhang. Die praktischen Übungen können Sie in einem SAP-BW/4HANA-2.0-System nachvollziehen. Die praktischen Übungen sind jeweils mit Screenshots illustriert, sodass Sie sich auch ohne Zugriff auf ein SAP-BW/4HANA-2.0-System einen Eindruck verschaffen können.

Empfehlungen zum Arbeiten mit SAP BW/4HANA

Für die meisten Entwicklungsumgebungen gibt es Richtlinien, die bei der Implementierung beachtet werden sollten, um performante, wartbare Anwendungen zu erstellen. Auch für die Entwicklung von SAP-BW-Anwendungen in SAP BW/4HANA 2.0 sind Richtlinien für die Modellierung und Entwicklung sinnvoll und auch durchaus verbreitet. Sie erhöhen die Lesbarkeit und Wartbarkeit von SAP-BW-Modellierungsobjekten und unterstützen ihre Wiederverwendbarkeit. Darüber hinaus können sie das Berechtigungsmanagement erleichtern.

Namenskonventionen und Entwicklungsrichtlinien Neben den Empfehlungen von SAP zur Architektur in Form der Referenzarchitektur LSA++ sind insbesondere Namenskonventionen und Entwicklungsrichtlinien weit verbreitet. Dabei ist es üblich, dass in Unternehmen, die SAP BW/4HANA 2.0 nutzen, aufbauend auf allgemein verbreiteten Vorgaben wie der LSA++ oder den in SAP-Schulungsunterlagen vorgeschlagenen Konventionen eigene, unternehmensspezifische Richtlinien erarbeitet und angewendet werden.

Spätestens wenn die im SAP-BW/4HANA-2.0-System implementierten SAP-BW-Anwendungen einen gewissen Umfang erreicht haben und die Übersichtlichkeit aufgrund der wachsenden Anzahl an SAP-BW-Modellierungsobjekten leidet, wird die Notwendigkeit zur Erstellung von Entwicklungsrichtlinien und Namenskonventionen deutlich. Diese können dann jedoch nur auf neu zu implementierende oder im Rahmen von Projekten stark anzupassende bestehende SAP-BW-Anwendungen angewendet werden. Für die Remodellierung bereits bestehender produktiver Anwendungen fehlen üblicherweise die notwendigen Ressourcen.

Aus diesem Grund können wir nur dringend empfehlen, bereits bei der Neueinführung eines SAP-BW-Systems Architekturvorgaben, Namenskonventionen und Entwicklungsrichtlinien festzulegen und dabei auf das Wissen erfahrener SAP-BW-Entwicklerinnen und -Entwickler zurückzugreifen. All diese Konventionen sind nicht für die Zukunft fest in Stein gemeißelt; bei Änderungen oder neuen Entwicklungen spricht nichts dagegen, diese Konventionen hin und wieder den neuen Gegebenheiten anzupassen.

Namenskonventionen

Jedes Objekt in SAP BW 4/HANA 2.0 – wie z. B. ein InfoObject oder eine Query – ist über einen technischen Namen systemweit eindeutig identifizierbar. Dieser technische Name besteht meist aus einer Kombination aus Buchstaben und Zahlen einer bestimmten Maximallänge (z. B. 8 Zeichen). Zusätzlich können die Objekte über eine sprechende Beschreibung verfügen. Auch diese ist in SAP BW/4HANA 2.0 in den meisten Fällen auf eine bestimmte Zeichenlänge begrenzt. Für viele Objekte ist die Eingabe einer Beschreibung in SAP obligatorisch; häufig können ein Kurz- (20 Zeichen), ein mittellanger (40 Zeichen) und/oder ein Langtext (60 Zeichen) gepflegt werden. Im Gegensatz zu den technischen Namen können Sie eine solche Beschreibung im System mehrfach in identischer Form verwenden. Objekte in SAP BW bzw. in SAP BW/4HANA sind daher nur über ihre technischen Namen eindeutig identifizierbar.

Namenskonventionen beschreiben, nach welchem Schema diese technischen Namen für definierte Objekte (z. B. InfoObjects) innerhalb eines Unternehmens aufgebaut werden sollen.

Bei den Praxisbeispielen zu diesem Buch halten wir uns an Namenskonventionen, die wir jeweils an den Stellen im Buch, an denen sie erstmalig relevant werden, erläutern. Eine vollständige Aufstellung der in diesem Buch verwendeten Namenskonventionen finden Sie im Anhang. Bei der Entwicklung der Namenskonventionen für dieses Buch haben wir auf Erfah-

Technische
Namen und Be-
schreibungen

Namens-
konventionen

rungen aus unserer beruflichen Praxis zurückgegriffen.

Wenn Sie vor der Aufgabe stehen, neue Namenskonventionen für Ihr SAP-BW/4HANA-2.0-System entwickeln zu müssen, dürfen Sie sie gerne als Best-Practice-Inspiration heranziehen. Es kann aber auch gute Gründe geben, sich für eine andere Ausgestaltung der eigenen Namenskonventionen zu entscheiden. Während einige Entscheidungen funktional bedingt sind, sind andere schlichtweg Geschmackssache.

Entwicklungsrichtlinien

Neben Architekturvorgaben, die festlegen, welche BW-Objekte für welche Zwecke genutzt werden und welche Schichten die Architektur im SAP BW im eigenen Unternehmen haben soll, und neben den Namenskonventionen gibt es Entwicklungsrichtlinien mit Vorgaben für das SQLScript- beziehungsweise das ABAP-Coding in SAP BW/4HANA 2.0.

Bei der Implementierung komplexerer Anwendungen können Sie neben der Modellierung von SAP-BW-Objekten einzelne Programmteile – wie z. B. Transformationen oder auch Funktionsbausteine – mit SQLScript oder ABAP ausprogrammieren. Legen Sie in Ihrem Unternehmen individuell fest, welche Richtlinien bei der Programmierung gelten sollen. Ein einheitliches Programmierverfahren erhöht die Wartbarkeit und Lesbarkeit des Codings und kann die Erstellung wiederverwendbarer Programmteile unterstützen.

Die Praxisbeispiele in diesem Buch dienen der Illustration der Implementierung der Modellierungsobjekte und sind einfach gehalten. Daher verzichten wir auf die Auflistung umfangreicher Entwicklungsrichtlinien. Wir können Ihnen aber für die Arbeit in der Praxis nur empfehlen, sich Gedanken darüber zu machen, wie in Ihrem Unternehmen Entwicklungen im SAP-BW/4HANA-2.0-Umfeld aussehen sollen, welche Objekte Sie nutzen möchten, welche vielleicht nicht, und diese Richtlinien niederzuschreiben und zu leben.

Symbole im Buch

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

In Kästen, die mit diesem Symbol versehen sind, finden Sie Informationen zu weiterführenden Themen oder wichtigen Inhalten, die Sie sich merken sollten.



Dieses Symbol weist Sie auf Besonderheiten hin, die Sie beachten sollten. Es warnt Sie außerdem vor häufig gemachten Fehlern oder Problemen, die auftreten können.



Die mit diesem Symbol gekennzeichneten Tipps geben Ihnen spezielle Empfehlungen, die Ihnen die Arbeit erleichtern können.



Danksagung

Wir bedanken uns herzlich beim Rheinwerk Verlag und besonders bei Simone Bechtold, Eva Tripp und Daniela Kämmerer für das Angebot und die Möglichkeit, dieses Buch zu schreiben. Vielen Dank für die angenehme Betreuung und die konstruktive Zusammenarbeit.

Ein weiterer Dank geht an die Windhoff Group und unsere Vorgesetzten, die uns ermöglicht haben, dieses Projekt neben unserer hauptberuflichen Beratungstätigkeit erfolgreich zu stemmen. Die Windhoff Group hat uns für dieses besondere Projekt den Zugriff auf ein SAP BW/4HANA 2.0 eingeräumt und uns damit erst in die Lage versetzt, Beispiele am System aufzubauen und praktische Übungen zu entwickeln. Darüber hinaus konnten wir stets in Diskussionen, Chats und Telefonaten auf das Knowhow unserer Kollegen zählen.

Besonders bedanken möchten wir uns bei unseren Familien, die uns die Zeit geschenkt haben, dieses Buch zu schreiben, und uns motivierend und unterstützend zur Seite standen.

Wir hoffen, dass Sie sich schnell in SAP BW/4HANA 2.0 einarbeiten und Freude an der erfolgreichen Nutzung finden.

Marlene Knigge und Ruth Heselhaus