

Auf einen Blick

1	Grundlagen der Datenmodellierung	19
2	Komponenten für die Informationsverarbeitung mit SAP HANA	53
3	Einführung in die SAP-HANA-Datenmodellierung	83
4	Fortgeschrittene SAP-HANA-Datenmodellierung	121
5	Modellierungsobjekte in SAP BW auf SAP HANA und SAP BW/4HANA	187
6	Modellierung in SAP Vora	267
7	Modellierungsobjekte für SAP S/4HANA Embedded Analytics	301
8	Business Content	335
9	Modellierung des Enterprise Data Warehouse	387
10	Modellierung von Planungsanwendungen	411
11	Optimierung der Datenhaltung	443
12	Zusammenfassung und Ausblick	467

Inhalt

Einleitung	15
1 Grundlagen der Datenmodellierung	19
1.1 Paradigmenwechsel in der analytischen Informationsverarbeitung	20
1.2 Besonderheiten von dispositiven Systemen	23
1.3 Die klassische Data-Warehouse-Modellierung	25
1.3.1 ER-Modell	26
1.3.2 ADAPT-Modell	28
1.4 Konzeptionelle multidimensionale Modellierung	31
1.4.1 Dimensionen	32
1.4.2 Kennzahlen	33
1.5 Logische multidimensionale Modellierung	39
1.5.1 Flache Reportingstruktur	39
1.5.2 Sternschema	40
1.5.3 Galaxien	42
1.5.4 Fact-Constellation-Schema	43
1.5.5 Schneeflockenschema	44
1.5.6 SAP-BW-Sternschema (InfoCube)	44
1.5.7 Operational Data Store	46
1.6 Der agile Ansatz in der Datenmodellierung: Data Vaults	47
1.7 Big-Data-Modellierung: Hadoop und Data Lakes	48
1.7.1 Data Lake	48
1.7.2 Hadoop	49
1.8 Fazit	51
2 Komponenten für die Informationsverarbeitung mit SAP HANA	53
2.1 Die nächste Stufe des klassischen Data Warehouse: SAP BW auf SAP HANA	53

2.2	Die Neuerfindung des Data Warehouse: SAP BW/4HANA	55
2.2.1	Designprinzipien für SAP BW/4HANA	55
2.2.2	Architektur von SAP BW/4HANA	58
2.3	In-Memory Computing mit SAP HANA	65
2.4	SAP HANA Data Warehousing Foundation	67
2.4.1	Data Distribution Optimizer	68
2.4.2	Data Lifecycle Manager	68
2.4.3	Native DataStore-Objekte	69
2.4.4	Data Warehouse Scheduler und Data Warehouse Monitoring	70
2.5	Neue Geschäftsprozesse durch neue Technologie: SAP S/4HANA	70
2.5.1	SAP S/4HANA Finance	70
2.5.2	SAP S/4HANA Logistics	71
2.5.3	Planung in SAP S/4HANA	72
2.6	Die Brücke zu Big Data: SAP Vora	74
2.6.1	Anforderung an Big-Data-Anwendungen und deren Daten	75
2.6.2	SAP Vora	79
2.6.3	Big-Data-Warehouse-Szenario	79
2.7	Fazit	81
3	Einführung in die SAP-HANA- Datenmodellierung	83
3.1	SAP HANA Studio	84
3.1.1	Catalog-Ordner	88
3.1.2	Content-Ordner	93
3.1.3	Provisioning-Ordner	94
3.1.4	Security-Ordner	95
3.2	Information Views	96
3.3	Einfache Calculation Views modellieren	101
3.3.1	Datenquellen grafischer Calculation Views	101
3.3.2	Dimension Calculation Views	104
3.3.3	Dimension Calculation Views mit Text Join	111
3.4	Fazit	120

4	Fortgeschrittene SAP-HANA- Datenmodellierung	121
4.1	Cube Calculation Views	121
4.1.1	Anlegen eines Cube Calculation Views	121
4.1.2	Variablen	129
4.1.3	Eingabeparameter und berechnete Spalten	132
4.1.4	Eingeschränkte Spalten	137
4.1.5	Währungseinheiten anzeigen	141
4.1.6	Technische Feldbezeichner ändern	143
4.2	Währungsumrechnungen	144
4.3	Berechnete Spalten	150
4.4	Ranglisten	155
4.5	Der Union-Knoten	157
4.6	Hierarchien	159
4.7	Zeitbasierte Dimension Calculation Views	162
4.8	Calculation Views mit Star Join	168
4.9	Codebasierte Modellierung	172
4.9.1	Tabellenfunktionen	173
4.9.2	Datenbankprozeduren	178
4.10	Privilegien	180
4.11	Fazit	185
5	Modellierungsobjekte in SAP BW auf SAP HANA und SAP BW/4HANA	187
5.1	Versionen von SAP BW auf SAP HANA	188
5.2	BW-Modellierungswerkzeuge in Eclipse	193
5.3	InfoObjects	195
5.3.1	Merkmale	197
5.3.2	Kennzahlen	199
5.3.3	Zeiten	201
5.3.4	Modellierung von InfoObjects in Eclipse	202

5.4	Klassische DataStore-Objekte	207
5.4.1	Standard-DSO	207
5.4.2	Schreiboptimiertes DSO	210
5.4.3	DSO für direktes Schreiben	211
5.5	InfoCubes	212
5.5.1	Physisches Datenmodell	213
5.5.2	SAP-HANA-optimierter InfoCube	214
5.5.3	Modellierung eines InfoCubes	215
5.6	Advanced DataStore-Objekte	217
5.6.1	Arten von advanced DataStore-Objekten	218
5.6.2	Advanced DataStore-Objekte für die Datenbeschaffung anlegen	221
5.6.3	Advanced DataStore-Objekte mit Deltaberechnung anlegen	231
5.7	Open ODS Views	238
5.8	CompositeProvider	241
5.8.1	CompositeProvider für einen einzelnen InfoProvider anlegen	242
5.8.2	CompositeProvider mit Join-Verknüpfung anlegen	246
5.8.3	CompositeProvider mit Union-Verknüpfung anlegen	249
5.9	Hybride Modellierung von SAP-HANA- und BW-Objekten	251
5.9.1	CompositeProvider basierend auf einem Calculation View	252
5.9.2	Open ODS View basierend auf einem Column View	254
5.9.3	Generierten Calculation View verwenden	257
5.10	Semantische Gruppen	260
5.11	Fazit	264
6	Modellierung in SAP Vora	267
6.1	Installation von SAP Vora auf Amazon Web Services	268
6.1.1	Vorbereitende Maßnahmen	269
6.1.2	SAP-Vora-Instanz auf AWS installieren	282
6.2	Werkzeuge der Developer Edition von SAP Vora	291
6.3	Engines und Funktionen von SAP Vora	293

6.3.1	Engine-Architektur von SAP Vora	293
6.3.2	Integration mit SAP HANA	295
6.3.3	Integration mit Apache Spark	298
6.4	Fazit	299
7	Modellierungsobjekte für SAP S/4HANA Embedded Analytics	301
7.1	Virtuelle Datenmodelle mit Core Data Services	302
7.2	Modellierung von CDS Views	306
7.2.1	CDS Views für das operative Reporting	309
7.2.2	OData-Service in SAP Fiori Launchpad verwenden	321
7.2.3	CDS Views als Datenquelle in SAP BW	323
7.2.4	Open ODS Views aus CDS Views generieren	325
7.2.5	Open ODS View verwenden	327
7.3	Analysis Path Framework	328
7.4	Embedded BW	330
7.5	Embedded BPC für SAP S/4HANA	331
7.6	Fazit	332
8	Business Content	335
8.1	Grundlagen	336
8.2	Business Content für SAP S/4HANA	341
8.3	Business Content für SAP BW/4HANA	342
8.4	Stammdaten in SAP BW bzw. SAP BW/4HANA	345
8.4.1	Kunde	346
8.4.2	Material	347
8.4.3	Organisationsmerkmale	348
8.4.4	Konten	350
8.4.5	Mitarbeiter	350
8.4.6	Zeitmerkmale	351
8.4.7	Währungen	353

8.5	SAP BW bzw. SAP BW/4HANA im Finanzwesen	354
8.5.1	Hauptbuchreporting	355
8.5.2	Debitorenreporting	356
8.5.3	Kreditorenreporting	358
8.5.4	Anlagenreporting	359
8.5.5	Special Ledger Reporting	359
8.5.6	Reisekostenreporting	360
8.6	SAP BW bzw. SAP BW/4HANA im Controlling	361
8.6.1	Kostenstellen- und Gemeinkostenreporting	362
8.6.2	Produktkostenreporting	365
8.6.3	Ergebnis- und Marktsegmentrechnungsreporting	366
8.6.4	Profit-Center-Reporting	368
8.7	SAP BW bzw. SAP BW/4HANA im Vertrieb	369
8.7.1	Konditionen	372
8.7.2	Angebots- und Auftragsreporting (Applikation 11)	374
8.7.3	Lieferungsreporting (Applikation 12)	376
8.7.4	Rechnungsreporting (Applikation 13)	376
8.8	SAP BW bzw. SAP BW/4HANA im Personalwesen	376
8.8.1	Personaladministrationsreporting (OHR_PA*)	377
8.8.2	Personalzeitwirtschaftsreporting (OHR_PT*)	378
8.8.3	Personalabrechnungsreporting (OHR_PY*)	378
8.9	Klassifikationsdaten	379
8.10	Aktivierung und Erweiterung	380
8.10.1	Business Content in SAP S/4HANA aktivieren	380
8.10.2	Business Content in SAP BW auf SAP HANA aktivieren	381
8.10.3	Erweiterung einer DataSource	382
8.10.4	Hinzulesen von Informationen im BW-Backend	383
8.11	Fazit	385
9	Modellierung des Enterprise Data Warehouse	387
9.1	Erweiterte Layered Scalable Architecture (LSA++)	388
9.1.1	Vorgehen bei der Entwicklung einer kunden-eigenen LSA++	390
9.1.2	Schichtenmodell der Referenzarchitektur	391
9.2	Domänen	404

9.3	LSA++ und Flexibilität bei Änderungen	407
9.4	Namenskonventionen	408
9.5	Fazit	409
10	Modellierung von Planungsanwendungen	411
10.1	Anforderungen an Planungs- und Kontrollsysteme	413
10.2	Modellierung mit der BW-integrierten Planung und dem Planning Application Kit	416
10.2.1	Komponenten einer Planungsanwendung	417
10.2.2	Schematisches Modell einer Planungsanwendung	418
10.2.3	Modellierungsalternativen	420
10.2.4	Anlegen der Modellierungsobjekte im BW-IP	422
10.2.5	Besonderheiten des Planning Application Kit	429
10.3	Verwendung von SAP BPC 10.1 Embedded	431
10.4	Modellierung mit SAP BPC für SAP S/4HANA	434
10.5	Spezielle Modellierungsfragen	436
10.5.1	Kennzahlen- und Kontenmodell	436
10.5.2	Status- und Versionsverwaltung	438
10.5.3	Überführung von Teilplänen	440
10.6	Fazit	442
11	Optimierung der Datenhaltung	443
11.1	Datenklassifizierung und aktives Datenspeichermanagement	444
11.1.1	Datenlebenszyklus	445
11.1.2	Nicht aktive Daten (frühes Entladen)	448
11.1.3	Dynamic Tiering	450
11.1.4	Nearline Storage und Archivierung	451
11.2	Optimierung des Datenmodells für SAP BW bzw. SAP BW/4HANA	453
11.2.1	Analyse des Datenmodells	455
11.2.2	Änderungen der InfoCubes	457
11.2.3	Änderungen von aDSOs	458
11.2.4	Änderungen von klassischen DSOs	459

11.2.5	Änderungen von InfoObjects	460
11.2.6	Remodellierungsfunktion	461
11.2.7	Aktivierungsprogramme	463
11.3	Housekeeping	463
11.3.1	Stammdaten löschen	463
11.3.2	Löschen von PSA, Change Log und Protokolldaten	464
11.4	Fazit	465

12 Zusammenfassung und Ausblick 467

Anhang 471

A	Abkürzungen	473
B	Transaktionen	481
C	Programme	485
D	Tabellen	487
E	Glossar	489
F	Die Autoren	493

Index	495
-------------	-----