

## Auf einen Blick

1	Was kommt mit SAP S/4HANA auf Sie zu? .....	23
2	Das Konvertierungsprojekt im Überblick .....	45
3	Umfang der Custom-Code-Migration bestimmen .....	99
4	Analyse der erforderlichen Anpassungen .....	141
5	Custom-Code-Anpassung für SAP HANA .....	195
6	Custom-Code-Anpassung für SAP S/4HANA .....	247
7	Quick Fixes .....	311
8	Custom-Code-Optimierung nach der Migration .....	331
9	Best Practices für Transformationsprojekte .....	385

# Inhalt

Vorwort .....	15
Einleitung .....	19

## 1 Was kommt mit SAP S/4HANA auf Sie zu? 23

---

<b>1.1 SAP S/4HANA im Vergleich zur klassischen SAP Business Suite .....</b>	<b>25</b>
1.1.1 Der neue Geschäftspartner .....	26
1.1.2 Das Universal Journal .....	27
1.1.3 SAP Credit Management .....	28
1.1.4 Embedded Analytics .....	28
1.1.5 Die neue Materialbedarfsplanung .....	29
1.1.6 Die neue Produktions- und Feinplanung .....	30
1.1.7 SAP Fiori .....	30
1.1.8 Das neue Erweiterungskonzept .....	32
1.1.9 Intelligente Technologien .....	33
1.1.10 SAP S/4HANA Cloud .....	34
<b>1.2 Transformationsszenarien .....</b>	<b>34</b>
1.2.1 Custom-Code-Migration im Rahmen einer Neuimplementierung .....	37
1.2.2 Custom-Code-Migration im Rahmen einer Systemkonvertierung .....	40
1.2.3 Custom-Code-Migration im Rahmen einer Landschaftstransformation .....	43
<b>1.3 Zusammenfassung .....</b>	<b>44</b>

## 2 Das Konvertierungsprojekt im Überblick 45

---

<b>2.1 Ablauf eines Konvertierungsprojekts .....</b>	<b>45</b>
<b>2.2 Beispiel für einen groben Projektplan .....</b>	<b>51</b>

<b>2.3</b>	<b>Welche Änderungen am Anwendungscode sind erforderlich?</b>	54
2.3.1	Die Vereinfachungsdatenbank	54
2.3.2	Kompatibilitäts-Views	56
2.3.3	Die Top 10 der Simplification Items	64
<b>2.4</b>	<b>Die wichtigsten Vorbereitungen für die Konvertierung</b>	83
2.4.1	SAP Readiness Check	85
2.4.2	SAP Business Scenario Recommendations	86
2.4.3	SAP Fiori Apps Recommendations	87
2.4.4	Maintenance Planner	88
2.4.5	SAP Activate	89
2.4.6	SAP Transformation Navigator	90
2.4.7	Aktuelle Systemlandschaftskarte und Schnittstellen-übersicht	91
2.4.8	Stilllegung nicht mehr benötigter Eigenentwicklungen	92
2.4.9	Custom Code Check: Anpassungen in SAP ERP	94
2.4.10	Systemkopien von Produktiv- und Qualitätssicherungssystem	94
2.4.11	Simplification Item Check	95
2.4.12	Datenbereinigung und Datenarchivierung	96
<b>2.5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	97

### 3 Umfang der Custom-Code-Migration bestimmen 99

---

<b>3.1</b>	<b>Welcher Code muss migriert werden?</b>	99
3.1.1	Welche Objekte werden nach der Migration nicht mehr benötigt?	100
3.1.2	Welche Objekte werden bereits nicht mehr verwendet?	101
<b>3.2</b>	<b>Verwendungsprotokollierung</b>	102
3.2.1	Usage and Procedure Logging	102
3.2.2	ABAP Call Monitor	106
3.2.3	SQL-Monitor	112
3.2.4	Coverage Analyzer	113
3.2.5	Eigene Tools zur Verwendungsprotokollierung	115

<b>3.3</b>	<b>Custom Code Lifecycle Management im SAP Solution Manager</b>	<b>116</b>
3.3.1	Analyse anlegen	117
3.3.2	Objektliste auswerten	120
3.3.3	Ausschlussliste verwenden	121
3.3.4	Vormerkung zur Löschung	124
<b>3.4</b>	<b>Die App »Custom Code Migration«</b>	<b>124</b>
3.4.1	Aktivieren der App auf der SAP Cloud Platform	125
3.4.2	Verwendungsprotokollierung auswerten	126
<b>3.5</b>	<b>Manuelle Auswertung der Verwendung kundeneigener Objekte</b>	<b>128</b>
3.5.1	Priorisierung der zu löschenden Objekte	129
3.5.2	Bestimmung indirekter Verwendungen	131
3.5.3	Archivierung einer Kopie der zu löschenden Objekte	134
3.5.4	Löschen von Objekten	137
<b>3.6</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>138</b>

## **4 Analyse der erforderlichen Anpassungen** **141**

<b>4.1</b>	<b>Welche Tools helfen bei der Analyse?</b>	<b>141</b>
<b>4.2</b>	<b>ABAP Test Cockpit</b>	<b>144</b>
4.2.1	Vorbereitungen zur Nutzung des ABAP Test Cockpits	144
4.2.2	ATC-Prüfsystem einrichten	146
4.2.3	Prüfläufe einplanen	148
4.2.4	Darstellung der Befunde im ATC-Ergebnis-Browser	150
4.2.5	Steuerung und Darstellung der Prüfergebnisse im SAP-ERP-System	154
<b>4.3</b>	<b>Standardprüfvarianten</b>	<b>156</b>
4.3.1	SAP-HANA-Datenbank-Prüfungen	156
4.3.2	SAP-S/4HANA-Prüfungen	159
4.3.3	Default-Prüfvarianten	166
<b>4.4</b>	<b>Prüfung fremder Namensräume</b>	<b>168</b>
<b>4.5</b>	<b>Prüfungen von SAP-Fiori-Apps aus SAP ERP</b>	<b>170</b>
<b>4.6</b>	<b>Prüfungen mit der App »Custom Code Migration«</b>	<b>173</b>
4.6.1	Aktivieren der App in SAP S/4HANA on premise	174
4.6.2	Migrationsprojekt einrichten	175

4.6.3	Analyse und Darstellung der Befunde .....	176
4.6.4	Transportauftrag erstellen .....	180
4.6.5	Ausblick: Geplante Neuerungen .....	181
<b>4.7</b>	<b>Dateibasierte Werkzeuge .....</b>	<b>182</b>
4.7.1	Custom Code Migration Worklist .....	183
4.7.2	Extraktbasierte Prüfungen im Code Inspector .....	185
<b>4.8</b>	<b>Weitere Prüfungen und Aktivitäten im Rahmen der Systemkonvertierung .....</b>	<b>188</b>
<b>4.9</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>193</b>

## **5 Custom-Code-Anpassung für SAP HANA** 195

---

<b>5.1</b>	<b>Technische Grundlagen zur Custom-Code-Anpassung für SAP HANA .....</b>	<b>196</b>
5.1.1	Implizite Sortierung .....	198
5.1.2	Natives SQL .....	199
5.1.3	Datenbank-Hints .....	200
5.1.4	Pool- und Cluster-Tabellen .....	202
5.1.5	Prüffehler .....	204
<b>5.2</b>	<b>Beispiele für Prüffehler .....</b>	<b>206</b>
5.2.1	Prüfung kann wegen fehlender Voraussetzungen nicht durchgeführt werden .....	206
5.2.2	Sonstige Prüffehler .....	207
<b>5.3</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »Voraussetzungen für den Test« .....</b>	<b>209</b>
5.3.1	Verwendetes Objekt existiert nicht .....	209
5.3.2	Syntaxfehler .....	210
<b>5.4</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »Kritische Anweisungen« .....</b>	<b>212</b>
5.4.1	Verwendung von nativen SQL-Anweisungen .....	212
5.4.2	Verwendung eines Datenbank-Hints .....	214
<b>5.5</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »Problematische Anweisungen« .....</b>	<b>215</b>
5.5.1	SELECT ... FOR-Cluster-Tabelle ohne ORDER BY .....	216
5.5.2	DELETE ADJACENT DUPLICATES .....	217
5.5.3	LOOP AT itab AT ... ENDAT .....	219
5.5.4	Leere SELECT ... ENDSELECT-Anweisung .....	220
5.5.5	READ ... BINARY SEARCH .....	222
5.5.6	READ TABLE ... INDEX 1 .....	225
5.5.7	SELECT SINGLE möglicherweise nicht eindeutig .....	226

<b>5.6</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »DB-Operationen in Pool-/Cluster-Tabellen suchen«</b>	229
5.6.1	Datenbankoperation SELECT für Tabellen-Cluster RFBG	229
5.6.2	Datenbankoperation SELECT für Tabellen-Pool UTAB	232
<b>5.7</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »Verwendung der ADBC-Schnittstelle«</b>	235
5.7.1	Verwendung der ADBC-Klasse CL_SQL_STATEMENT	235
5.7.2	Verwendung der ADBC-Klasse CL_SQL_CONNECTION	237
<b>5.8</b>	<b>Suche von ABAP-Anweisungsmustern</b>	239
5.8.1	Aufruf des Funktionsbausteins DB_EXISTS_INDEX	240
5.8.2	Aufruf des Funktionsbausteins DD_INDEX_NAME	244
<b>5.9</b>	<b>Zusammenfassung</b>	246

## 6 Custom-Code-Anpassung für SAP S/4HANA 247

<b>6.1</b>	<b>Technische Grundlagen zur Custom-Code-Anpassung für SAP S/4HANA</b>	248
6.1.1	Direkte Tabellenzugriffe	249
6.1.2	Literale im Code	250
6.1.3	ABAP-Dictionary-Objekte zu abgekündigten Lösungen	252
6.1.4	Zeitpunkt der Codeanpassungen	253
6.1.5	Intention und Ziel von Eigenentwicklungen	254
6.1.6	Testen von APIs	255
<b>6.2</b>	<b>Versionen der SAP-S/4HANA-Prüfvarianten</b>	257
<b>6.3</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »S/4HANA: Feldlängen- erweiterungen«</b>	258
6.3.1	Vergleich-Längenkonflikt (Domäne MATNR)	259
6.3.2	Strukturkomponenten-Typkonflikt (Domäne MATNR)	262
6.3.3	Alter Konkatenieren-Längenkonflikt (Domäne MATNR)	264
6.3.4	CALL FUNCTION: Generischer Parameter (Domäne MATNR)	267
6.3.5	Typkonflikt (Datenelement FWSTEV)	270
<b>6.4</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »S/4HANA: Nach ABAP-Dictionary- Erweiterungen suchen«</b>	274
6.4.1	Append erweitert ein vereinfachtes Artefakt (Tabelle MARC)	274

6.4.2	Append erweitert ein vereinfachtes Artefakt (Tabelle COEP) .....	279
<b>6.5</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »S/4HANA: Nach Basistabellen der ABAP-Dictionary-Views suchen« .....</b>	<b>281</b>
6.5.1	View, basierend auf einem ersetzten Artefakt (Tabelle KONV) .....	282
6.5.2	View, basierend auf einem Artefakt mit einem Ersetzungsobjekt (Tabelle MKPF) .....	284
<b>6.6</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »S/4HANA: Suche nach Datenbankoperationen« .....</b>	<b>288</b>
6.6.1	DB-Operation UPDATE wurde gefunden (Tabelle LFA1) ...	288
6.6.2	DB-Operation SELECT wurde gefunden (Tabelle KONV) ...	291
<b>6.7</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »S/4HANA: Suche nach Verwendungen der vereinfachten Objekte« .....</b>	<b>293</b>
6.7.1	Syntaktisch nicht kompatible Änderung der vorhandenen Funktion (Datenelement VBTP) .....	293
6.7.2	Semantisch nicht kompatible Änderung der vorhandenen Funktion (Transaktion XD02) .....	295
6.7.3	Verwendung eines nicht mehr verfügbaren Entwicklungsobjekts (Funktionsbaustein GET_WEEK_INFO_BASED_ON_DATE) .....	297
6.7.4	Funktion nicht verfügbar: funktionales Äquivalent verfügbar (Datenelement /BEV3/CHOBJBEZ) .....	300
6.7.5	Funktion nicht verfügbar: gleichwertige Funktion auf Roadmap (Datenelement CHAR02) .....	302
<b>6.8</b>	<b>Beispiele für den Prüftitel »S/4HANA: Readiness Check für SAP Queries« .....</b>	<b>305</b>
6.8.1	InfoSet verwendet simplifizierte Tabellen (Tabelle KONV) .....	306
6.8.2	InfoSet inkonsistent .....	308
<b>6.9</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>309</b>
<b>7</b>	<b>Quick Fixes .....</b>	<b>311</b>
<b>7.1</b>	<b>Systemvoraussetzungen .....</b>	<b>311</b>
<b>7.2</b>	<b>Funktionsumfang der SAP-S/4HANA-Quick-Fixes .....</b>	<b>313</b>
7.2.1	Quick Fixes für verschiedene Anwendungsfälle .....	314

7.2.2	Übersicht in der App »Custom Code Migration« .....	315
7.2.3	Automatische Generierung von Kommentaren .....	316
<b>7.3</b>	<b>Quick Fixes in den ABAP Development Tools verwenden .....</b>	<b>316</b>
7.3.1	Installation und Konfiguration der ABAP Development Tools .....	316
7.3.2	Objektprüfung durchführen .....	318
7.3.3	Quick Fixes anwenden .....	320
<b>7.4</b>	<b>Eigene Quick Fixes anlegen .....</b>	<b>325</b>
<b>7.5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>329</b>

## 8 Custom-Code-Optimierung nach der Migration 331

<b>8.1</b>	<b>Optimierungswerkzeuge .....</b>	<b>333</b>
8.1.1	SQL-Monitor .....	334
8.1.2	Arbeitsvorrat für die SQL-Performanceoptimierung .....	337
8.1.3	ATC-Checks zur Performanceoptimierung für SAP HANA .....	341
8.1.4	Laufzeitprüfungsmonitor .....	342
<b>8.2</b>	<b>Optimierung der Datenbankzugriffe .....</b>	<b>344</b>
8.2.1	Code-Pushdown-Prinzip .....	344
8.2.2	Core Data Services .....	347
8.2.3	ABAP Managed Database Procedures .....	353
8.2.4	Die 5 goldenen Regeln .....	355
<b>8.3</b>	<b>Neue Sprachelemente und Programmierobjekte .....</b>	<b>356</b>
8.3.1	Wichtige Neuerungen in Open SQL .....	357
8.3.2	Wichtige Neuerungen in ABAP .....	359
8.3.3	Metadaten und Annotationen .....	365
8.3.4	ABAP-RESTful-Programmiermodell .....	366
8.3.5	SAP List Viewer mit integriertem Datenzugriff .....	370
<b>8.4</b>	<b>Umbau des Custom Codes auf neue Objekte .....</b>	<b>371</b>
<b>8.5</b>	<b>Erweiterungskonzepte und Clean Core .....</b>	<b>372</b>
8.5.1	Klassische Erweiterbarkeit .....	375
8.5.2	In-App-Erweiterbarkeit .....	376
8.5.3	Side-by-Side-Erweiterbarkeit .....	379
8.5.4	Clean Core und SAP S/4HANA Cloud .....	381
<b>8.6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>382</b>



## **9 Best Practices für Transformationsprojekte** 385

---

<b>9.1</b>	<b>Typische Herausforderungen und Fallstricke</b>	385
9.1.1	Organisatorische Herausforderungen und Fallstricke	385
9.1.2	Technische Herausforderungen und Fallstricke	391
<b>9.2</b>	<b>Spezielle Lösungsansätze und zusätzliche Tools</b>	400
9.2.1	Umgang mit gelöschten SAP-ERP-Datentypen	400
9.2.2	Selektive Migration von Objekten	405
9.2.3	Programmmengenverarbeitung mit Transaktion SAMT	407
9.2.4	Prüfung von Bedingungen und Formeln in SD	409
9.2.5	Nutzung der Korrektur-Workbench	410
<b>9.3</b>	<b>Partnertools und -services</b>	416
9.3.1	SNP	417
9.3.2	All for One Group SE	418
9.3.3	Swisscom SAP Services	419
9.3.4	smartShift	419
<b>9.4</b>	<b>Zusammenfassung</b>	420

## **Anhang** 423

---

<b>A</b>	<b>Wichtige Transaktionen</b>	425
<b>B</b>	<b>Checkliste zur Vorbereitung der Custom-Code-Migration</b>	429
<b>C</b>	<b>Das Autorenteam</b>	431
<b>Index</b>		<b>433</b>