

# Auf einen Blick

1	Grundlagen der Variantenkonfiguration .....	33
2	Erstellung eines Produktmodells für die SAP-Variantenkonfiguration .....	73
3	Geschäftsprozesse in SAP ERP .....	231
4	Customizing von SAP ERP für die Variantenkonfiguration .....	323
5	Spezifika der Produktkonfiguration in SAP CRM .....	351
6	Herausforderungen in der Variantenkonfiguration .....	381
7	Weiterentwicklungen in der SAP-Branchenlösung DIMP .....	463
8	Weiterentwicklungen und Add-ons im SAP-Partnerumfeld .....	481
9	Projektleiter berichten über Projekte und Projektstrukturen .....	531
10	Kunden berichten über die Einführung der SAP-Variantenkonfiguration .....	569
11	Configuration Workgroup .....	617
12	Ausblick auf SAP Business ByDesign .....	627
A	Datenbanktabellen der Variantenkonfiguration .....	643
B	APIs der Variantenkonfiguration .....	647
C	User Exits der Variantenkonfiguration .....	649
D	Vollständige Beispiele für Variantenfunktionen .....	651
E	Die Autoren .....	657

# Inhalt

Vorwort .....	19
Einleitung .....	23

## 1 Grundlagen der Variantenkonfiguration ..... 33

1.1 Was ist Produktkonfiguration? .....	34
1.1.1 Begriffliche Einordnung .....	34
1.1.2 Elementare Konfigurationsbausteine .....	39
1.1.3 Produktkonfiguration in logistischen Szenarien .....	42
1.1.4 Kernproblem Variantenvielfalt .....	44
1.1.5 Prozedurale und deklarative Herangehensweise .....	47
1.2 Was ist die SAP-Variantenkonfiguration? .....	50
1.2.1 Produktkonfiguration mit dem Variantenkonfigurator (LO-VC) .....	51
1.2.2 Weitere Einsatzgebiete .....	51
1.2.3 »Hello World«-Beispiel .....	52
1.2.4 Variantenkonfigurator (LO-VC) .....	58
1.2.5 Internet Pricing and Configurator (IPC) .....	62
1.3 Verbesserung der Geschäftsprozesse durch die Variantenkonfiguration .....	66
1.3.1 Voraussetzung für den Einsatz der Variantenkonfiguration .....	67
1.3.2 Faktoren für den Einsatz der Variantenkonfiguration .....	68
1.3.3 Beispielhafte Betrachtung zum Stammdatenvolumen .....	70
1.4 Zusammenfassung .....	71

## 2 Erstellung eines Produktmodells für die SAP-Variantenkonfiguration ..... 73

2.1 Überblick über die Modellierung und Integration der Variantenkonfiguration .....	74
2.1.1 Variantenreiche Produkte ohne Variantenkonfiguration .....	74
2.1.2 Variantenreiche Produkte mit Variantenkonfiguration .....	74

2.2	Werkzeuge aus dem Klassensystem .....	79
2.2.1	Merkmalsverwaltung .....	79
2.2.2	Klassenverwaltung .....	86
2.2.3	Klassifizierung .....	88
2.2.4	Suche .....	89
2.3	Materialstamm, Stückliste und Arbeitsplan .....	91
2.3.1	Materialstamm des konfigurierbaren Materials .....	92
2.3.2	Maximalstückliste des konfigurierbaren Materials .....	96
2.3.3	Maximalarbeitsplan für das konfigurierbare Material .....	100
2.4	Konfigurationsprofil und Konfigurationsszenarien .....	103
2.4.1	Konfigurationsprofil im Überblick .....	103
2.4.2	Konfigurationsprofil im Detail .....	104
2.4.3	Konfigurationsszenarien im Überblick .....	111
2.4.4	Szenario »Plan-/Fertigungsauftrag ohne Stücklistenauflösung« .....	111
2.4.5	Szenario »Auftragsstückliste« .....	113
2.4.6	Szenario »Kundenauftrag (SET)« .....	120
2.4.7	Szenario »Plan-/Fertigungsauftrag mit Stücklistenauflösung« .....	124
2.5	Überblick »Beziehungswissen« .....	127
2.5.1	Arten von Beziehungswissen und Zuordnung .....	128
2.5.2	Prozeduraler und deklarativer Charakter von Beziehungswissen .....	133
2.5.3	Globales und lokales Beziehungswissen .....	134
2.5.4	Status von Beziehungswissen .....	134
2.5.5	Beziehungswissen in der Klassifizierung und in der Variantenkonfiguration .....	135
2.5.6	Ausführungsreihenfolge von Beziehungswissen .....	136
2.5.7	Grundregeln der Syntax .....	138
2.5.8	Syntaxelemente .....	142
2.5.9	Variantentabellen und -funktionen .....	144
2.5.10	Auswertungsfunktionen für Beziehungswissen .....	146
2.6	Beziehungswissen für die Bewertungsoberfläche bzw. die vertriebliche Sicht .....	150
2.6.1	Produktmodellierungsumgebung PMEVC .....	150
2.6.2	Ein erstes Beispiel .....	154
2.6.3	Variantentabellen im Detail .....	160
2.6.4	Constraints im Detail .....	167
2.6.5	Vorbedingungen .....	172
2.6.6	Auswahlbedingungen .....	176

2.6.7	Prozeduren .....	177
2.6.8	Objektmerkmale .....	179
2.6.9	Variantenfunktionen .....	182
2.6.10	Oberflächendesign .....	186
2.7	Beziehungswissen für Stückliste und Arbeitsplan .....	188
2.7.1	Lokales und globales Beziehungswissen .....	188
2.7.2	Auswahlbedingungen für Stücklisten und Arbeitsplan .....	191
2.7.3	Klassenknoten in Stücklisten .....	192
2.7.4	Klassifizierte Materialien in Stücklisten .....	197
2.7.5	Prozeduren in Stückliste und Arbeitsplan .....	199
2.8	Preisfindung für konfigurierbare Materialien .....	201
2.9	Erzeugniskalkulation für konfigurierbare Materialien .....	209
2.10	Materialvarianten .....	211
2.10.1	Materialstamm der Materialvariante .....	213
2.10.2	Stückliste und Materialvariante .....	215
2.10.3	Arbeitsplan und Materialvariante .....	216
2.10.4	Preisfindung und Materialvariante .....	218
2.10.5	Materialvariantenfindung .....	218
2.10.6	Materialvariantenfindung auf Kopf- und Baugruppenebene .....	222
2.11	Wie erstelle ich ein Produktmodell für den IPC? .....	223
2.12	Fazit .....	230

### 3 Geschäftsprozesse in SAP ERP ..... 231

3.1	Einführung – Variantenkonfiguration in betrieblichen Prozessen .....	231
3.1.1	Stücklisten in der Variantenkonfiguration .....	231
3.1.2	Order Engineering Workbench .....	235
3.2	Variantenkonfiguration mit iPPE – Modellierung .....	242
3.2.1	Produktvariantenstruktur und Produktdesigner .....	243
3.2.2	Modellierung von den Anforderungen bis zur Fertigung .....	244
3.2.3	Anforderungsstrukturen .....	246
3.2.4	Strukturknoten, Positionsvarianten und Beziehungswissen .....	248
3.2.5	Konzepte .....	251
3.2.6	Filter: Auflösung und Konfigurationssimulation .....	253
3.2.7	Stücklistenkonverter .....	255
3.2.8	PLM WebUI .....	258

3.3	Integration der Variantenkonfiguration – der klassische Prozess	265
3.3.1	Vertriebsaktivitäten .....	266
3.3.2	Bedarfsplanung .....	268
3.3.3	Steuerung der Bedarfsübergabe .....	269
3.3.4	Beschaffung: Eigenfertigung oder Fremdbeschaffung .....	272
3.4	Prozesse mit erweiterten Integrationsaspekten .....	273
3.4.1	Prozess der Eigenfertigung .....	275
3.4.2	Qualitätsmanagement und Variantenkonfiguration ....	278
3.4.3	Bestellung und konfigurierbare Muster-Leistungsverzeichnisse .....	284
3.4.4	Projektsystem, konfigurierbare Standard- netzpläne und Variantenkonfiguration .....	287
3.4.5	Kundenservice und konfigurierbare Instandhaltungsanleitungen .....	291
3.5	Vorplanung und Variantenkonfiguration .....	296
3.5.1	Exkurs: Auswertungen im Umfeld der Variantenkonfiguration .....	296
3.5.2	Variantenkonfiguration und Vorplanung .....	301
3.5.3	Reine Baugruppenvorplanung .....	302
3.5.4	Merkmalsvorplanung/Standarderzeugnis- vorplanung .....	303
3.5.5	Merkmalsvorplanung/Standarderzeugnis- vorplanung mit Langfristplanung .....	309
3.5.6	Typenvorplanung/Vorplanung mit Vorplanungsvarianten .....	312
3.5.7	Variantenkonfiguration und SCM APO .....	317
3.5.8	Vorplanung und SCM APO .....	320
3.6	Zusammenfassung .....	321

## 4 Customizing von SAP ERP für die Variantenkonfiguration .....

323

4.1	Explizites Customizing der Variantenkonfiguration .....	323
4.1.1	Pflegeberechtigungen .....	324
4.1.2	Status .....	325
4.1.3	Gruppen .....	327
4.1.4	Konfigurierbare Objekte .....	327
4.1.5	Konfigurationsoberfläche .....	328
4.2	Customizing des Klassensystems .....	329
4.3	Für Variantenkonfiguration relevantes Customizing zu den Geschäftsprozessen .....	336

4.3.1	Konfigurierbarer Materialstamm .....	336
4.3.2	Positionstypen und deren Findung .....	339
4.3.3	Bedarfsarten, Bedarfsklassen und deren Findung .....	342
4.3.4	Planungsstrategien .....	345
4.3.5	Änderungsprofile für den Fertigungsauftrags-Änderungsdienst (OCM) .....	347
4.4	Zusammenfassung .....	349

## 5 Spezifika der Produktkonfiguration in SAP CRM ..... 351

5.1	Produktkonfiguration in verschiedenen Kanälen .....	351
5.2	Konfiguration von Produkten versus Services .....	352
5.3	Vorgehen bei integrierter Produktion in SAP ERP .....	353
5.3.1	Verkaufskonfiguration versus Produktionskonfiguration .....	354
5.3.2	Replikation der Stammdaten aus SAP ERP .....	355
5.4	Erstellung eines Produktmodells mit Hilfe der PME .....	357
5.4.1	Wesentliche Eigenschaften und Unterschiede zur Modellierung in SAP ERP .....	357
5.4.2	Aufruf der PME .....	358
5.4.3	Produktmodelle versus Wissensbasen .....	359
5.4.4	Versions- und Statusmanagement .....	360
5.4.5	Klassen, Merkmale und Werte .....	361
5.4.6	Beziehungswissen in der PME .....	362
5.4.7	Transport von Wissensbasen .....	369
5.5	Benutzeroberfläche des IPC .....	370
5.5.1	JavaServer Pages und J2EE Engine .....	370
5.5.2	Extended Configuration Management (XCM) .....	370
5.6	Besondere Funktionen der IPC-Benutzeroberfläche .....	371
5.6.1	Bilder und andere Objekte .....	371
5.6.2	Import/Export von Konfigurationsergebnissen .....	372
5.6.3	Preisübersicht .....	372
5.6.4	Bessere Handhabung einschränkbarer Merkmale .....	374
5.6.5	Suchen/Setzen .....	374
5.6.6	Anzeige von Langtexten (ab CRM 2006s) .....	375
5.6.7	Vom Konfigurator gesteuerte Meldungen (ab CRM 2006s) .....	375
5.6.8	Konfigurationsvergleich (ab CRM 2006s) .....	376
5.7	UI Designer (ab CRM 7.0) .....	377
5.8	Zusammenfassung .....	379

**6 Herausforderungen in der Variantenkonfiguration ..... 381**

6.1	Performance-Optimierung .....	382
6.1.1	Performance-Engpässe – Auftreten und Einflussfaktoren .....	382
6.1.2	Ursachen von Performance-Engpässen .....	385
6.1.3	Performance-Analyse .....	388
6.2	Änderungsdienst .....	390
6.2.1	Engineering Change Management (ECM) .....	390
6.2.2	Order Change Management (OCM) .....	403
6.3	Komplexe Systemkonfigurationen .....	409
6.3.1	Was ist eine Systemkonfiguration? .....	410
6.3.2	Dynamisierung der Stücklistenstruktur .....	411
6.3.3	Vernetzte Konfigurationsstrukturen im LO-VC .....	415
6.3.4	Kompositionssprobleme in SCE Advanced Mode .....	418
6.4	Stammdatenverteilung mit Product Data Replication (PDR) ...	425
6.4.1	Herausforderung und Möglichkeiten .....	426
6.4.2	PDR-Komponenten (ALE, Konfigurationsmanagement und Workflow) .....	428
6.4.3	Ablauf der PDR-Einrichtung .....	429
6.4.4	Vorbereitungen im System .....	430
6.4.5	Setup und Customizing der PDR .....	433
6.4.6	Replikation eines VC-Modells mit der PDR .....	443
6.5	Zusammenfassung .....	460

**7 Weiterentwicklungen in der SAP-Branchenlösung DIMP ..... 463**

7.1	Überblick .....	463
7.2	DIMP – Discrete Industries and Mill Products .....	464
7.3	Spezielle Anforderungen der Mill-Branche .....	465
7.3.1	Auftragsabwicklung/Fertigungsszenarien .....	466
7.3.2	Fertigungsdiskrepanzen – Plankonfiguration und Ist-Konfiguration .....	466
7.4	Erweiterungen zur Produktkonfiguration in SAP for Mill Products .....	468
7.4.1	Die Merkmalsschnellerfassung – vereinfachte Erfassung von konfigurierbaren Belegpositionen .....	469
7.4.2	Vererbung in Positionsbelegen – globale und lokale Positionen .....	472
7.4.3	Übernahme von Vorschlagswerten aus dem Kunden-Material-Infosatz .....	473
7.4.4	Arbeiten mit Kundenauftragsversionen .....	474

7.4.5	Variantenkonfiguration in Verbindung mit Lagerfertigung .....	476
7.4.6	Auftragszusammenfassung mit konfigurierbaren Produkten .....	478
7.5	Zusammenfassung .....	479

## 8 Weiterentwicklungen und Add-ons im SAP-Partnerumfeld

481

8.1	Sybit Model Tester (Firma »Sybit GmbH«) .....	482
8.1.1	Manuelles Testen – Transaktion CU50 .....	483
8.1.2	Vorteile automatisierter Tests .....	483
8.1.3	Sybit Model Tester .....	484
8.1.4	Zusammenfassung .....	488
8.2	Sybit Configuration Visualizer (Firma »Sybit GmbH«) .....	488
8.2.1	Problemstellung .....	489
8.2.2	Sybit Configuration Visualizer .....	490
8.2.3	Anwendersicht .....	490
8.2.4	Modellierersicht – das Visualization Modeling Environment .....	492
8.2.5	Systemsicht .....	494
8.2.6	Zusammenfassung .....	495
8.3	VCPowerPack (Firma »AICOMP/VCXI Group«) .....	496
8.3.1	Wie funktioniert VCPowerPack? .....	496
8.3.2	VCPowerPack – CoreVC .....	497
8.3.3	VCPowerPack – SmartVC .....	497
8.3.4	VCPowerPack – SmartPR .....	498
8.3.5	VCPowerPack – SmartMD .....	500
8.3.6	VCPowerPack – Branchenlösungen .....	500
8.3.7	Projektbeschleunigung .....	500
8.3.8	Zusammenfassung .....	501
8.4	it.cadpilot (Firmen »itelligence AG« und »ACATEC Software GmbH«) .....	501
8.4.1	CAD und SAP – zwei Konfigurationswelten? .....	502
8.4.2	Aufbau moderner 3-D-CAD-Systeme .....	502
8.4.3	Steuerung von CAD-Systemen .....	503
8.4.4	Maximalstückliste der Variantenkonfiguration .....	504
8.4.5	Architektur .....	504
8.4.6	Durchführung der CAD-Konfiguration .....	506
8.4.7	Vorteile der SAP ERP-integrierten CAD-Konfiguration .....	507
8.4.8	Anwendungsszenarien .....	508

8.4.9	Weitere Möglichkeiten .....	510
8.5	Komfortfunktionen für Vertrieb, Marketing und Modellierung (Firma »encoway GmbH«) .....	511
8.5.1	K-Select .....	512
8.5.2	K-Assistant .....	514
8.5.3	K-Connect .....	515
8.5.4	K-Document .....	517
8.5.5	Quoteassistant .....	520
8.5.6	Zusammenfassung der Komfortfunktionen .....	521
8.6	top flow-Framework und top flow-Varianten-Engine (Firma »top flow GmbH«) .....	522
8.6.1	Optimierung des Konfigurationsdialogs .....	522
8.6.2	Funktionserweiterungen .....	525
8.6.3	Neue Möglichkeiten der Beziehungswissenslogik .....	526
8.6.4	Prozessoptimierung mit der top flow-Varianten-Engine .....	528
8.7	Zusammenfassung .....	529

## **9 Projektleiter berichten über Projekte und Projektstrukturen .....**

**531**

9.1	»Wir implementieren SAP!« – Erfahrungsbericht eines Projektleiters .....	531
9.1.1	Der Marketingrummel und was danach kommt – klären Sie die Voraussetzungen für Ihre Arbeit .....	532
9.1.2	Analysieren Sie Ihre Geschäftsprozesse und verbessern Sie sie .....	534
9.1.3	Wie viele Instanzen hätten Sie gerne? .....	536
9.1.4	Regionaler oder globaler Ansatz? .....	538
9.1.5	Der Umgang mit Modifikationen am Standard .....	539
9.1.6	Welche Kompromisse sind tragbar und welche nicht? .....	540
9.1.7	Wie finden Sie die passende externe Unterstützung? .....	543
9.1.8	Kommunizieren Sie die Veränderungen erfolgreich ....	545
9.1.9	Kommunizieren Sie die notwendigen Kompromisse erfolgreich .....	546
9.1.10	Licht am Ende des Tunnels – schulen Sie Ihre Mitarbeiter .....	546
9.1.11	Nach dem Projekt ist vor dem Projekt – Probleme nach dem Produktivstart .....	548
9.1.12	Massendaten ändern .....	550

9.1.13	Wann ist die Zeit für eine Veränderung gekommen? ..	551
9.2	Rollen in einem Variantenkonfigurationsteam .....	553
9.2.1	Know-how und Know-how-Träger .....	553
9.2.2	Zusammensetzung und Aufbau des Projektteams .....	558
9.3	ASAP für Variantenkonfigurationsprojekte .....	559
9.3.1	Projektvorbereitungsphase .....	560
9.3.2	Konzeptionsphase .....	561
9.3.3	Realisierungsphase .....	561
9.3.4	Vorbereitung zur produktiven Phase .....	562
9.3.5	Übergang zur produktiven Phase .....	563
9.3.6	Golden-Client-Ansatz .....	563
9.3.7	Besonderheiten bei IPC-Szenarien .....	566
9.4	Zusammenfassung .....	568
<b>10</b>	<b>Kunden berichten über die Einführung der SAP-Variantenkonfiguration .....</b>	<b>569</b>
10.1	Projektverlauf bei Getriebebau NORD .....	570
10.1.1	Ausgangssituation .....	571
10.1.2	Maßnahmen .....	572
10.1.3	Ergebnisse .....	576
10.1.4	Fazit .....	578
10.2	Konfigurierbare Materialien bei der Krones AG .....	580
10.2.1	Projekt .....	580
10.2.2	Ergebnisse .....	580
10.2.3	Fazit .....	583
10.3	Projektverlauf bei der Hauni Maschinenbau AG .....	584
10.3.1	Personalressourcen .....	586
10.3.2	Ergebnis .....	586
10.3.3	Nutzung der Order Engineering Workbench .....	589
10.4	Variantenkonfiguration bei der Felix Schoeller Gruppe .....	592
10.4.1	Projekt .....	593
10.4.2	Ergebnisse .....	594
10.4.3	Erweiterung der Variantenkonfiguration durch Nutzung des IPC .....	598
10.4.4	Fazit .....	600
10.5	SAP bei Hülsta und in der Hüls-Unternehmensgruppe .....	600
10.5.1	Ausgangssituation .....	601
10.5.2	Vorbereitung .....	601
10.5.3	Projektziele und -ergebnisse .....	602
10.5.4	Fazit .....	609

10.6	Lenze-Gruppe – Konfiguration gestern, heute und morgen ....	610
10.6.1	Konfiguration heute – das Projekt EuLe .....	610
10.6.2	Konfiguration morgen – leistungsfähige Prozessintegration .....	614
10.7	Zusammenfassung .....	616
<b>11</b>	<b>Configuration Workgroup .....</b>	<b>617</b>
11.1	Was ist die CWG? .....	617
11.2	Zielsetzung und Aufgaben .....	618
11.3	Entstehungsgeschichte .....	620
11.4	Organisatorischer Aufbau .....	622
11.5	CWG-Konferenzen .....	623
11.6	CWG-Portal .....	624
11.7	CWG Sandbox-System .....	625
11.8	Zusammenfassung .....	626
<b>12</b>	<b>Ausblick auf SAP Business ByDesign .....</b>	<b>627</b>
12.1	SAP Business ByDesign .....	628
12.2	Produktkonfiguration im Mittelstand .....	629
12.3	»Make to Order« in SAP Business ByDesign .....	631
12.3.1	Erweiterung des Produktbegriffs .....	631
12.3.2	»Make to Specification« .....	633
12.3.3	Leichtgewichtige Produktvarianten .....	634
12.4	Produktkonfiguration in SAP Business ByDesign .....	635
12.4.1	Produktmodell .....	635
12.4.2	Produktmerkmale .....	636
12.4.3	Konfiguratoranbindung .....	638
12.4.4	Prozessautomatisierung .....	639
12.5	Zusammenfassung .....	639
<b>Anhang .....</b>	<b>641</b>	
A	Datenbanktabellen der Variantenkonfiguration .....	643
B	APIs der Variantenkonfiguration .....	647
C	User Exits der Variantenkonfiguration .....	649
D	Vollständige Beispiele für Variantenfunktionen .....	651
E	Die Autoren .....	657
<b>Index.....</b>	<b>659</b>	