

## Leseprobe

Mit dieser Leseprobe gewinnen Sie einen Eindruck von der Produktkonfiguration im SAP-CRM-System. Die Autoren gehen vor allem auf Besonderheiten und Differenzen im Vergleich zur Variantenkonfiguration in SAP ERP ein. Außerdem umfasst diese Leseprobe neben Kapitel 7 des Buches das Inhaltsverzeichnis sowie den Index.



»Spezifika der Produktkonfiguration  
in SAP CRM«



Inhalt



Index



Die Autoren



Leseprobe weiterempfehlen

Uwe Blumöhr, Manfred Münch, Marin Ukalovic

### Variantenkonfiguration mit SAP

720 Seiten, gebunden, 3. Auflage 2015  
69,90 Euro, ISBN 978-3-8362-3471-9



[www.sap-press.de/3754](http://www.sap-press.de/3754)

*Dieses Kapitel gibt Ihnen einen Einblick in die Variantenkonfiguration im Zusammenhang mit dem SAP-CRM-System. Wir gehen hier vor allem auf Besonderheiten und Differenzen im Vergleich zu SAP ERP ein. Hervorzuheben sind die Produktmodellierungsumgebung und die Nutzung des IPC.*

## **7 Spezifika der Produktkonfiguration in SAP CRM**

In diesem Kapitel werden Sie einen Eindruck von der Produktkonfiguration im SAP-CRM-System gewinnen. Wir erläutern zunächst die verschiedenen Arten der Produktkonfiguration im SAP-CRM-System und den Unterschied bei der Konfiguration von Produkten und Services. Bevor wir dann auf die Produktmodellierung im SAP-CRM-System eingehen, beschreiben wir die Integration mit dem SAP-ERP-System. Schließlich gehen wir auf besondere Funktionen und die Benutzeroberfläche zur interaktiven Konfiguration ein, die in SAP CRM immer und in SAP ERP optional genutzt wird.

### **7.1 Produktkonfiguration in verschiedenen Kanälen**

Eine Stärke des SAP-CRM-Systems ist die Vielzahl der sogenannten *Kanäle*. Sie können Ihre Kunden trotz einheitlicher Infrastruktur auf verschiedensten Wegen erreichen. Die Produktkonfiguration ist in allen von SAP CRM angebotenen Kanälen einsetzbar. Da die dabei verwendete *AP Configuration Engine*, besser bekannt unter dem Begriff *IPC*, immer dieselbe ist, ist Konsistenz gewährleistet, und Sie können mit minimalen Investitionen weitere Kanäle erschließen.

Betrachten wir nun kurz die verschiedenen Kanäle von SAP CRM:

#### **► Web Channel (CRM und ERP)**

Die Produktkonfiguration kann sowohl im Web Channel (auch bekannt als SAP E-Commerce oder SAP Internet Sales) für SAP CRM als auch für SAP ERP eingesetzt werden. Ob Sie das B2B- oder B2C-Szenario (*Business to*

*Business* oder *Business to Customer*) einsetzen, spielt keine Rolle. Die Web-Channel-Lösungen SAP E-Commerce und SAP Internet Sales nutzen beide den IPC als Produktkonfigurator und werden für Bestandskunden weiterhin gepflegt. Für Neukunden bietet SAP nun *hybris* als Web-Channel-Lösung an. Die Lösung *hybris* wird optional mit Solution Sales Configuration (SSC) angeboten. SSC ist eine Systemkonfigurationslösung, die in ihrem Kern aus dem auf Java basierenden IPC als Konfigurator besteht, der für SSC weiterentwickelt und um weitere Komponenten ergänzt wurde. Details zu Systemkonfigurationen finden Sie in Abschnitt 8.3, »Komplexe Systemkonfigurationen«.

#### ► CRM Online und Interaction Center

Dies sind alle *Innendienst*-Szenarien. Die Produktkonfiguration kann dabei bereits in frühen Phasen des Verkaufszyklus, z. B. den Opportunities, zum Einsatz kommen. Darüber hinaus können auch nicht physische Produkte konfiguriert werden, zum Beispiel Telefon- und Wartungsverträge, Versicherungen etc.

#### ► SAP ERP

Sie können anstatt des LO-VC auch den IPC im Modul SD (Sales & Distribution) von SAP ERP verwenden. Dies kann aus mehreren Gründen interessant sein:

- Sie wollen auch im SAP-ERP-System von den besonderen Funktionen der IPC-Benutzeroberfläche (siehe weiter unten) sowie der verbesserten Nutzerführung profitieren.
- Sie setzen SAP CRM oder Web Channel ein und wollen ein einheitliches Werkzeug, um Kosten für Tests und Nutzerschulung zu minimieren.
- In aller Regel arbeitet der IPC Beziehungswissen deutlich schneller ab als der VC, sodass Sie Performanceverbesserungen erwarten können.

#### [»] Terminologie

Seit SAP CRM 2005 ist die Java-Komponente *Internet Pricing and Configurator* (IPC) in die Application Platform gewandert und basiert auf SAP-NetWeaver-Technologie (siehe SAP-Hinweis 844816). Seitdem heißen die Bestandteile formal AP 7.00 Engines (*AP Configuration Engine*; *AP Pricing Engine* etc.).

Allerdings wird in der Praxis nach wie vor meist vom *IPC* gesprochen, wenn die in Java programmierten Funktionen der Produktkonfiguration, Preisfindung, Steuerermittlung und Listungen gemeint sind. Aus dem ursprünglichen Akronym ist also inzwischen ein abstrakter Begriff geworden.

## 7.2 Konfiguration von Produkten versus Services

Traditionell richten sich die Beispiele im Bereich der Variantenkonfiguration an die Fertigungsindustrie. Insbesondere im CRM-Umfeld bieten sich aber auch weitere Einsatzfelder für konfigurierbare (Service-)Produkte.

Produktkonfiguration kann beispielsweise in den folgenden Bereichen zum Einsatz kommen:

- Postdienstleistungen und Fahrkarten
- Versicherungs- und Versorgungsverträge (Gas, Wasser, Strom)
- Kommunikationsdienstleistungen (»Triple Play«: Fernsehen, Telefonie und Internet)
- Wartungsverträge
- IT-Dienstleistungen

All diese realen Beispiele haben gemeinsam, dass die angebotenen Services gemäß den Wünschen des Kunden ausgeprägt werden können, dass diese Wünsche in der Regel den Preis beeinflussen und es gegebenenfalls Regeln gibt, die beachtet werden müssen. Mithilfe der Produktkonfiguration können Sie praktisch jede Art von Produkt an die Bedürfnisse Ihrer Kunden anpassen. Daher lassen sich die Prozesse in CRM in zwei große Gruppen einteilen:

#### ► Kompatibilität zu SAP ERP

Das (physische) Produkt wird in der Logistik des SAP-ERP-Systems weiterbearbeitet (Produktion, Beschaffung etc.). SAP CRM wird für den Verkaufsprozess (Opportunity, Angebot etc.) verwendet. Somit ergibt sich die Konsequenz, dass in allen Prozessschritten die Kompatibilität zu SAP ERP gewährleistet sein muss.

#### ► Stammdaten direkt in CRM pflegen

Für das konfigurierbare Produkt ist die ERP-Logistik nicht relevant. Entweder findet der Prozess vollständig in SAP CRM statt (Serviceverträge), es gibt industriespezifische Schnittstellen (z. B. SAP for Utilities), oder die Weiterverarbeitung findet in externen Systemen statt. Somit wäre eine Kompatibilität zu LO-VC und dem Klassensystem nicht relevant, und die Stammdaten können in SAP CRM gepflegt werden. Gelegentlich wird dies irreführend als *CRM Standalone* bezeichnet, obwohl ein SAP-ERP-System z. B. mit FI-CO durchaus beteiligt sein kann.

**» Unterscheidung der Prozessgruppen**

Bei der interaktiven Konfiguration und im Konfigurationsergebnis kann man nicht erkennen, ob die Stammdaten in SAP ERP oder in SAP CRM angelegt wurden. In beiden Fällen sind die Architektur, das User Interface (UI) und das Ergebnis dasselbe. Ein in SAP CRM erstelltes Produktmodell kann jedoch in SAP ERP nicht verwendet werden.

**7.3 Vorgehen bei integrierter Produktion in SAP ERP**

Betrachten wir nun das Vorgehen bei Kompatibilität zu SAP ERP: Hier konzentrieren wir uns auf das meistgenutzte Szenario der SAP-CRM-Implementierungen: Das berühmte Fahrrad wird produziert, geliefert und auch im Internet verkauft. Wir sprechen also hiermit besonders die Nutzer an, die SAP CRM zu Vertriebszwecken nutzen, aber im Anschluss das Angebot bzw. den Vertriebsauftrag in SAP ERP repliziert und dort mithilfe der Low-Level-Konfiguration die Produktion und weitere logistische Prozesse anstoßen.

**7.3.1 Verkaufskonfiguration versus Produktionskonfiguration**

In SAP CRM ablaufende Prozesse orientieren sich am Verkauf der Produkte und haben keine Informationen über die Produktionsprozesse. Daraus folgt, dass das Produktmodell auf den Verkaufszyklus hin optimiert werden sollte. Entscheidend ist, welche Optionen in welcher Weise präsentiert werden, welche Merkmale und Komponenten preisrelevant sind und wie die Benutzerführung (Konflikterklärungen, Texte, Anordnung) zu gestalten ist. Dagegen sollten alle nur für die Produktion relevanten Faktoren, insbesondere eine sehr komplexe Stückliste, aus dem Modell entfernt werden.

Diese Trennung zwischen einem verkaufs- und einem produktionsorientierten Modell wird in der Praxis teils nur halbherzig umgesetzt, obwohl sie entscheidend zum Erfolg beiträgt. Aus dem Fokus auf die Verkaufskonfiguration resultieren auch einige wesentliche Einschränkungen bei der Konfiguration in SAP CRM:

- ▶ Unterstützt werden sogenannte *Configure-to-Order-Prozesse*, bei denen das Produktmodell alle relevanten Informationen enthält.
- ▶ Nicht unterstützt werden sogenannte *Engineer-to-Order-Prozesse*, bei denen die Stückliste manuell im Auftrag angepasst werden kann. Es ist allerdings möglich, nur das Kopfmateriale zu bewerten und die Stückliste nach Replikation ins SAP-ERP-System aufzulösen und zu verändern.

- ▶ Arbeitspläne sind im SAP-CRM-System nicht bekannt.
- ▶ Werksspezifische Informationen (z. B. Stücklisten) können im Normalfall nicht berücksichtigt werden. Man kann allerdings per BAdI (`CRM_CONFIGURE_BADI`) die Auswahl der Wissensbasis beeinflussen und dabei gegebenenfalls das Werk berücksichtigen.

In SAP CRM werden alle verkaufsrelevanten Informationen erfasst (*High-Level-Konfiguration*). Nach der Replikation des Auftrags können Sie in SAP ERP in den produktionsrelevanten Prozessen auf das Konfigurationsergebnis zugreifen und z. B. eine detaillierte Stücklistenauflösung durchführen (*Low-Level-Konfiguration*). Diese auch in SAP ERP vorhandene grundsätzliche Trennung ist in Abschnitt 1.2.4, »Variantenkonfigurator (LO-VC)«, detailliert beschrieben.

**7.3.2 Replikation der Stammdaten aus SAP ERP**

Um die in SAP ERP erstellten Stammdaten in SAP CRM nutzen zu können, müssen diese IPC-konform zur Verfügung gestellt werden. Dabei arbeitet der IPC mit einem völlig anderen Konzept als der ERP-Variantenkonfigurator (LO-VC).

Im Gegensatz zur atomaren Stammdatenverwaltung des ERP-Variantenkonfigurators werden alle für die Konfiguration benötigten Stammdaten (z. B. auch Variantentabellen) in *Wissensbasen (Knowledge Bases)* gehalten. Verschiedene Gültigkeitsstände werden in Laufzeitversionen gehalten, wobei eine Laufzeitversion immer vollständig ist und ein Gültigkeitsdatum trägt, das den Gültigkeitsbeginn angibt. Die Laufzeitversion wird als »Schnappschuss-Abzug« der atomaren Stammdatenelemente in SAP ERP erzeugt.

Es würde den Rahmen dieses Kapitels sprengen, das Vorgehen detailliert zu beschreiben. Deshalb werden wir nur die grundsätzlichen Konzepte und Schritte erläutern. Prinzipiell erfolgt die Stammdatenreplikation in folgenden Schritten:

**1. Wissensbasen definieren**

Sie definieren ein *Wissensbasisobjekt* in SAP ERP, das die in der Wissensbasis enthaltenen Produkte auflistet. Sie nutzen Synergieeffekte und vermeiden Redundanzen, wenn Sie mehrere ähnliche Produkte (Produktfamilie) bündeln. Wird z. B. eine große Variantentabelle von 20 Produkten verwendet, so lässt sich anstelle von 20 Wissensbasen mit je einem Produkt auch eine Wissensbasis mit 20 Produkten erstellen.

## 2. Laufzeitversionen definieren

Anschließend definieren Sie eine *Laufzeitversion* (Transaktion PMEVC oder Transaktion CU34).

Beachten Sie dabei vor allem die folgenden Felder und Angaben:

- ▶ Das Feld GÜLTIG AB ist von zentraler Bedeutung: Beim Erstellen der Wissensbasis wird – unter Berücksichtigung des Engineering Change Managements – der zum angegebenen Zeitpunkt gültige Stand der Stammdaten kompiliert (»Schnappschuss«).
- ▶ Es gibt kein GÜLTIG BIS-Feld, da Änderungen in der Zukunft durch neue Versionen repräsentiert werden. Laufzeitversionen sind auf der Datenbank als vollständige Objekte vorhanden. Somit kann auf vergangene, gegenwärtige und zukünftige Zustände Ihres Modells zugegriffen werden.
- ▶ Weitere wichtige Felder sind WERK und STÜCKLISTENVERWENDUNG, da nur eine Stückliste pro Material möglich ist.
- ▶ Anschließend generieren Sie die Wissensbasis, was einige Zeit in Anspruch nehmen kann, da alle Stammdaten gesammelt und kompiliert werden.

### 【】 Generierung simulieren

Sie können zur Analyse von Fehlern die Generierung auch simulieren. Klicken Sie dazu auf das Icon  (Taste **F6**). Das bei der Simulation erstellte Protokoll ist wesentlich detaillierter als bei der regulären Generierung und weist auf eventuelle Probleme hin.

### 【!】 Bereits verwendete Wissensbasis ändern

An bereits in Aufträgen verwendeten Wissensbasen sollten Sie aus Konsistenzgründen in der Regel keine Änderungen vornehmen. Wenn Sie jedoch kompatible Änderungen (z. B. Aufnahme zusätzlicher Merkmalswerte) durchführen, können Sie auch die bestehenden Laufzeitversionen aktualisieren, d. h. überschreiben, um Platz zu sparen (Deltalogik). Das Gleiche gilt natürlich auch für noch in der Entwicklung befindliche Wissensbasen oder Wissensbasen mit Gültigkeitsdatum in der Zukunft.

## 3. Laufzeitobjekte verteilen

Die Laufzeitobjekte werden mit den Mechanismen der SAP CRM Middleware verteilt (Objekt SCE). Da eine Wissensbasis vollständig ist, brauchen Sie keine weiteren Objekte wie Stücklisten oder Variantentabellen zu ver-

teilen. Bei einer Aktualisierung einer Wissensbasis wird nur die Deltainformation übertragen.

Die in einer Laufzeitversion zusammengefassten Stammdaten für die interaktive Konfiguration können als Einheit sehr einfach verteilt werden. Es handelt sich dabei immer um ein zu einem bestimmten Zeitpunkt erstelltes Abbild des aus vielen Einzelementen bestehenden Konfigurationsmodells.

### 7.3.3 Deltaliste

Die Generierung der Wissensbasis kann Fehler aufzeigen. Neben offensichtlichen Fehlern (unvollständige Daten), die sich auch im LO-VC zeigen würden, kann es auch zu Problemen mit der sogenannten *Deltaliste* kommen.

#### Deltaliste

Die Deltaliste enthält eine Liste von Punkten, die den LO-VC-Konfigurator vom IPC unterscheiden. Sie ist unbedingt zu beachten, wenn beabsichtigt wird, ein bestehendes Produktmodell aus dem SAP-ERP- in das SAP-CRM-System zu replizieren.

Der IPC kann zwar grundsätzlich das Datenmodell des VC verarbeiten, es gibt dabei allerdings eine Reihe von Einschränkungen. Diese lassen sich grob in drei Gruppen einteilen:

#### ▶ Einsatzgebiet

Der IPC führt ausschließlich eine Verkaufskonfiguration durch. Bestimmte Objekte oder Prozesse werden daher nicht unterstützt. Werksabhängige Informationen werden nicht verwertet (kein Bezug zur Produktion).

#### ▶ Kontextbezug

Der IPC wird meist in einem SAP-CRM-System verwendet, kann aber grundsätzlich auch unabhängig ablaufen, da er alle relevanten Informationen in der Wissensbasis vorhält (ein Vorteil gegenüber LO-VC). Das spiegelt sich auch in der Modellierung, die ebenfalls eine gewisse Kapselung erfordert, wider. So ist beispielsweise eine Wertepfung mit beliebigen ABAP-Funktionsbausteinen nicht möglich. Wie im LO-VC lassen sich über Objektmerkmale Kontextparameter übergeben, die natürlich im Zielsystem bekannt sein oder per BAdI befüllt werden müssen.

#### ▶ Konzeptionelle und funktionale Differenzen

Der LO-VC hat sehr viele Freiheitsgrade bezüglich der Modellierung, und nicht alle Möglichkeiten entsprechen einer Best Practice. Der IPC dagegen

erfordert eine striktere Modellierungsmethodik. So unterstützt der IPC keine Prozeduren an Merkmalswerten (wegen der nicht definierten Abarbeitungsreihenfolge). Auch werden leere Zellen in Variantentabellen, die im IPC als transparente Tabelle abgelegt werden, nicht unterstützt.

#### »] LO-VC und IPC – Informationen bezüglich der Unterschiede

Informationen über die Unterschiede (die Deltaliste) zwischen IPC/SCE und der Variantenkonfiguration (LO-VC) finden Sie im *SAP Help Portal* unter: SAP BUSINESS SUITE • SAP ERP • APPLICATION HELP • DEUTSCH (GERMAN) • SAP ERP CENTRAL COMPONENT • LOGISTIK • LOGISTIK ALLGEMEIN (LO) • VARIANTENKONFIGURATION (LO-VC) • PRODUKTKONFIGURATION MIT DER CONFIGURATION ENGINE • ERP-STAMMDATEN UND CONFIGURATION ENGINE sowie im SAP-Hinweis 1819856.

Die bereits erwähnte Funktion VERSION PRÜFEN, die bei der Generierung der Wissensbasen über das Icon  aufgerufen werden kann, liefert Hinweise auf mögliche Probleme.

### 7.3.4 Auswahl der Wissensbasis zur Laufzeit

Laufzeitversionen von Wissensbasen haben einen Status (FREIGEgeben, IN BEARBEITUNG oder GESPERRT) und ein GÜLTIG AB-Datum. Mit den Feldern PRODUKT-ID, PRODUKTYP, LOGISCHES SYSTEM und DATUM wird nach einer gültigen Laufzeitversion gesucht. Durch das logische System ist sichergestellt, dass auch für Produkte, die aus SAP ERP repliziert wurden, nach passenden Wissensbasen gesucht wird. Das interessanteste Kriterium ist sicherlich das Datum, da hierüber die verschiedenen Entwicklungsstände einer Wissensbasis selektiert werden. Im Standardfall ist dies das Anlagedatum des Auftrags, wobei die Details vom Auftrags-Customizing abhängen. Im Allgemeinen gilt:

- ▶ Bei Neuanlage wird die jüngste, zum aktuellen (Anlage-)Datum bereits gültige Wissensbasis verwendet.
- ▶ Im Änderungs- und Anzeigefall wird die ursprünglich verwendete Wissensbasis genutzt.

Unabhängig davon gibt es das BAdI CRM\_CONFIG\_BADI, das u. a. die Methoden set\_kb\_date und set\_kb enthält. Mit diesen Methoden können Sie durch Angabe eines Selektionsdatums bzw. durch Angabe einer konkreten Wissensbasis die Standardprozedur nach Ihren Bedürfnissen beeinflussen.

## 7.4 Erstellung eines Produktmodells mithilfe der PME

Neben SAP ERP bietet das SAP-CRM-System ebenfalls eine Produktmodellierungsumgebung – da man das SAP-CRM-System ja unabhängig vom SAP-ERP-System betreiben kann (siehe Abschnitt 7.2, »Konfiguration von Produkten versus Services«). Wir gehen hier auf die Besonderheiten dieser Modellierungsumgebung und der Modellierungsobjekte ein.

### 7.4.1 Eigenschaften und Unterschiede zur Modellierung in SAP ERP

Die *Product Modeling Environment* (PME) ist ein Werkzeug in SAP CRM, um Stammdaten unabhängig von SAP ERP zu modellieren. Zur Unterscheidung von der Produktmodellierungsumgebung für die Variantenkonfiguration (PMEVC) und von der IPC-Komponente Java PME wird die PME in SAP CRM auch als *CRM PME* bezeichnet. Sie richtet sich an Kunden, die keine Kompatibilität zum Variantenkonfigurator (LO-VC) in SAP ERP benötigen. Obwohl viele Konzepte der CRM PME aus SAP ERP bekannt sind, unterscheidet sie sich in einigen Punkten fundamental:

#### ▶ Lokale Sichtbarkeit

Alle Stammdaten für die Konfiguration (z. B. Klassen, Merkmale) liegen in den Wissensbasen. Es gibt keine globalen Stammdaten. Das bedeutet einerseits eine Erleichterung, da in einem gekapselten Objektraum gearbeitet wird, macht aber andererseits die Wiederverwendung schwieriger.

#### ▶ Eigene Modellwelt

Trotz der Ähnlichkeiten sind die Produktmodelle aus CRM PME und SAP ERP nicht kompatibel. Es können weder Stammdaten aus SAP ERP in der CRM PME angezeigt oder gar verändert werden, noch können Stammdaten aus der CRM PME in das SAP-ERP-System geladen werden.

#### ▶ Radikale Vereinfachung

Das Datenmodell enthält zwar Konzepte wie Konfigurationsprofil, Constraints etc., diese existieren jedoch nur »unter der Haube«. Dem Anwender wird eine stark vereinfachte Sicht geboten, um mit minimalem Einarbeitungsaufwand die gängigen Modellierungsaufgaben bewältigen zu können.

Zur Laufzeit werden Modelle aus der CRM PME genauso verarbeitet wie Modelle aus dem SAP ERP-System, sodass Sie keinen Unterschied feststellen können.

### 7.4.2 Aufruf der CRM PME

Die CRM PME ist integraler Bestandteil der SAP-CRM-Lösung und wird aus der Übersichtsseite des Produktstamms unter PRODUKTMODELLE über das Icon  aufgerufen. Wenn das Produkt (Material oder Service) konfigurierbar ist, erscheint der Zuordnungsblock PRODUKTMODELLE, der alle existierenden Laufzeitversionen anzeigt. Hier werden auch aus SAP ERP replizierte Wissensbasen angezeigt, die innerhalb der CRM PME aber nur in der Simulation aufgerufen werden können. Die Wissensbasis ist nicht vom Produktstamm abhängig. Da sie mehrere Produkte enthalten kann, taucht dasselbe Produktmodell unter Umständen in mehreren Produktstämmen auf.

An dieser Stelle wollen wir im Zusammenhang mit der CRM PME nochmals die Begriffe Produktmodell und Wissensbasis schärfen:

#### ► Produktmodell

Ein *Produktmodell* ist ein betriebswirtschaftlicher Begriff, der alle für die Konfiguration eines Produktes wichtigen Objekte kennzeichnet. Das sind Klassen, Merkmale, Werte, Beziehungswissen, Stücklisten, UI-relevante Daten (wie z. B. Merkmalsgruppen), Variantentabellen, Variantenfunktionen sowie Variantenbedingungsbedingungen und dergleichen.

#### ► Wissensbasis

Eine *Wissensbasis* oder *Knowledge Base* bezeichnet dagegen den technischen Container, der die Produktmodelle enthält. Eine Wissensbasis (genauer gesagt: eine Laufzeitversion eines Wissensbasisobjekts) beinhaltet eines oder mehrere Produktmodelle.

Der Grund für die Aufnahme mehrerer Produktmodelle in einer Wissensbasis liegt in der lokalen Sichtbarkeit der Daten. Die Verwendung von Klassen ist insbesondere dann sinnvoll, wenn mehrere Produkte einer Klasse zugeordnet werden können. Dadurch können Merkmale entsprechend referenziert und damit wiederverwendet werden. Eine Änderung der Merkmale erfolgt an einer Stelle und gilt damit für alle Produkte in dieser Klasse.

Ein Extrem wäre, sämtliche Produkte in einer Wissensbasis zu pflegen. Das ist allerdings auch problematisch, denn jede Änderung führt zu einer neuen Laufzeitversion der Wissensbasis. Darüber hinaus kann die Pflege sehr unübersichtlich werden, und zudem ist die gleichzeitige Änderung an einer Wissensbasis durch mehrere Nutzer nicht möglich.

Empfehlenswert ist daher, die Wissensbasis entlang von Produktfamilien oder -gruppen zu definieren. Produkte mit inhaltlichen Überlappungen (gleiche Merkmale, gemeinsame Variantentabellen etc.) sollten in einer Wissens-

basis liegen, um eine Wiederverwendung zu erleichtern, während Produkte mit geringen Überschneidungen eher in getrennte Wissensbasen gehören.

### 7.4.3 Versions- und Statusmanagement

Die Bedeutung des Status und der Mechanismus zur Findung sind bei Wissensbasen aus SAP CRM und solchen, die aus SAP ERP repliziert wurden, dieselben. Die CRM PME kennt darüber hinaus noch das Konzept einer *inaktiven Wissensbasis*. Das bedeutet, dass Änderungen an einer bestehenden Laufzeitversion zunächst als Zwischenstadium in einem neuen inaktiven Stand (Build) gespeichert werden. Diesen Stand kann man in der Simulation testen, während in Aufträgen weiterhin der vorherige, aktive Stand verwendet wird (siehe Abbildung 7.1).

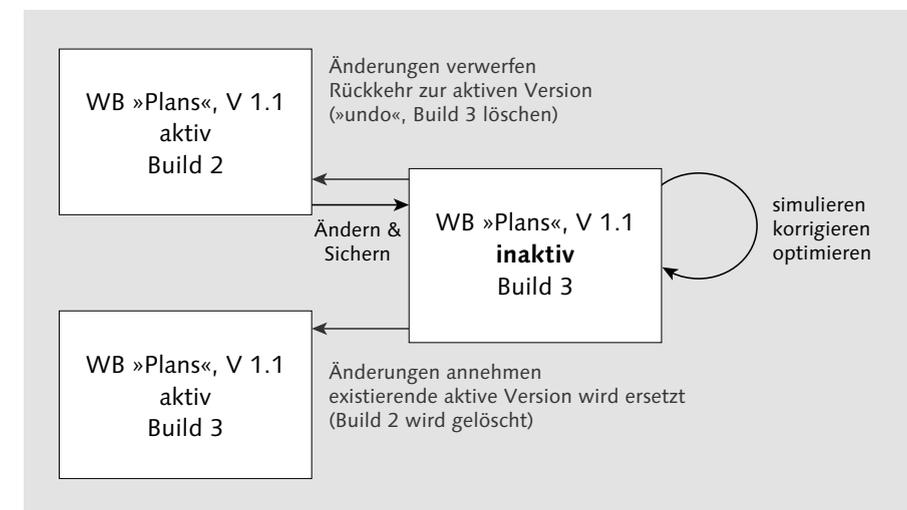


Abbildung 7.1 Versionsmanagement

Erst durch die Übernahme der Änderungen wird diese inaktive Version aktiviert und damit die vorherige überschrieben. Sind die Änderungen jedoch fehlerhaft oder ist die Laufzeitversion gar »kaputt«, können die Änderungen verworfen werden, und man kehrt zum alten, aktiven Stand zurück.

### 7.4.4 Klassen, Merkmale und Werte

Merkmale und Werte entsprechen konzeptionell weitgehend den Pendanten der Variantenkonfiguration. Daher sollen hier nur stichpunktartig die Spezifika der Werte und Merkmale der CRM PME beschrieben werden:

- ▶ Typen: Zeichen, numerisch, Datum
- ▶ Beschreibung (132 Zeichen) und optionaler Langtext
- ▶ Kardinalität: ein- oder mehrwertig (Hinweis: Alle, auch mehrwertige, Merkmale sind in der CRM PME per Definition einschränkbar.)
- ▶ vordefinierte Werteliste, Wertebereich (numerisch) oder freie Werteeingabe
- ▶ Attribute (»Facetten«), die statisch definiert oder per Beziehungswissen verändert werden können: unsichtbar, nicht eingabebereit, erforderlich, nicht erlaubt (Merkmal darf nicht bewertet sein)
- ▶ Klassen dienen ähnlich wie in SAP ERP dazu, Merkmale in einem Objekt zusammenzufassen und dann Produkten zuzuweisen. Ferner kann man über Vererbungsmechanismen eine Hierarchie aufbauen.

Während sich die Werte und Merkmale also nicht stark unterscheiden, weist die Klassifizierung in der CRM PME jedoch einige Besonderheiten auf:

#### ▶ Implizite Klassen

Jedes Produkt besitzt eine implizite Klasse. Man kann damit Merkmale direkt über eine vom Nutzer definierte (explizite) Klasse genau einem Produkt zuordnen. Im einfachsten Fall (z. B. nur ein Produkt im Modell) entfällt damit die Notwendigkeit, sich überhaupt mit Klassifizierung zu beschäftigen. Vereinfacht kann man sagen, dass eine Klassifizierung dann sinnvoll ist, wenn Sie mehrere Produkte haben, die sich bestimmte Eigenschaften teilen.

#### ▶ Zuordnung nur zu einer expliziten Klasse

Produkte können im Gegensatz zur Modellierung in SAP ERP nur einer expliziten Klasse zugeordnet werden, d. h., ein Produkt ist genau einer impliziten und zusätzlich höchstens einer expliziten Klasse zugeordnet.

#### ▶ Beziehungswissen in Klassen

Klassen können nicht nur Merkmale, sondern auch Beziehungswissen enthalten. Damit kann man Beziehungen definieren, die für mehrere Produkte in gleicher Form gelten sollen.

#### ▶ Unterklassen

Man kann Unterklassen anlegen, die die Merkmale und Beziehungen der Oberklasse erben. Da ein Produkt nur einer expliziten Klasse zugeordnet werden kann, ergibt sich damit auch eine Vererbungshierarchie für Produkte.

#### ▶ Merkmale und Klassen

Ein Merkmal kann mehreren Klassen zugeordnet werden. Weiterhin können an vererbten Merkmalen klassenspezifische Einschränkungen vorgenommen werden. So ist es beispielsweise möglich, ein Merkmal global mit einer Obermenge von Werten zu definieren und gleichzeitig produktspezifische Ausprägungen festzulegen. In diesem Fall sehen Sie am vererbten Merkmal das Kennzeichen »Werte wurden lokal gelöscht«. Globale Werte, die lokal ausgeschlossen wurden, werden mit einem roten Kreuz dargestellt.

#### Klasse und Unterklasse

Sie verkaufen DSL-Verträge an Privat- und Geschäftskunden. Allen Verträgen sind bestimmte Merkmale gemeinsam, z. B. Bandbreite für Upload/Download. Diese Merkmale definieren Sie an der Oberklasse »DSL«, und sie werden an alle Unterklassen vererbt. In der Unterklasse »DSL Business« definieren Sie zusätzlich das Merkmal »Statische IP-Adresse« und ordnen dieser Klasse die entsprechenden Produkte zu. Ob Sie die DSL-Produkte für Privatkunden nun der Oberklasse oder einer eigenen Unterklasse zuordnen, hängt davon ab, ob diese Produkte eigene Merkmale enthalten sollen, die nicht an die Geschäftsprodukte vererbt werden sollen.

[zB]

#### Arbeitsorganisation

Die Verwendung des Klassensystems ist sehr effizient, aber Änderungen der Klassifizierung in einem produktiven Modell sind sehr aufwendig. Machen Sie sich daher vorab Gedanken über eine sinnvolle Strukturierung Ihrer Produkte.

[«]

### 7.4.5 Beziehungswissen in der CRM PME

Das Beziehungswissen in der CRM PME unterscheidet sich grundlegend von dem in SAP ERP verwendeten Beziehungswissen. Die Zahl der Beziehungsarten ist deutlich reduziert und die Darstellung der Beziehungen so weit vereinfacht, dass sie relativ leicht zu erlernen ist. In manchen Beziehungen kann sogar völlig auf »Code« verzichtet werden. Intern werden die Beziehungen als Constraints abgebildet, sodass streng deklarativ modelliert wird. Die konzeptionellen Unterschiede zwischen deklarativer und prozeduraler Modellierungstechnik werden im Abschnitt 3.1.2, »Prozeduraler und deklarativer Charakter von Beziehungswissen«, erläutert. Abgesehen von der akademischen Betrachtung ergeben sich daraus an einzelnen Stellen spürbare Einschränkungen, auf die wir im Folgenden noch eingehen werden, aber auch Vereinfachungen, da der Modellierer keine Abarbeitungsreihenfolge beachten muss.

Es gibt folgende Beziehungsarten, auf die wir näher eingehen:

- ▶ Formel
- ▶ Bedingung
- ▶ Tabellenformel
- ▶ Komponentenbedingung
- ▶ Komponentenformel
- ▶ Funktionsformel

Alle Beziehungen haben allgemeine Attribute – eine ID oder Namen, eine sprachabhängige Bezeichnung, einen Status und evtl. eine Erläuterung. Letztere kann zur Laufzeit (während der interaktiven Konfiguration) von der Konfliktbehandlung zur Anzeige gebracht werden.



#### Status

Eine neue Beziehung hat den Status `IN BEARBEITUNG`. Damit diese wirksam wird, muss der Status auf `FREIGEGEBEN` geändert werden. Ist eine Beziehung fehlerhaft (z. B. falsche Syntax), wird sie automatisch in den Status `GESPERRT` gesetzt.

Beziehungen werden immer mit Bezug zu einem Produkt oder einer Klasse angelegt. Dadurch ist der Kontext definiert, d. h. es ist festgelegt, welche Merkmale angesprochen werden können. Wenn Sie eine Beziehung auf Klassenebene definieren, gilt sie für alle Produkte, die dieser Klasse (oder einer ihrer Unterklassen) zugeordnet sind. Es ist nicht möglich, Beziehungen direkt an Merkmalen zu pflegen.

#### Formel

Formeln dienen dazu, Werte (auch Variantenkonditionsschlüssel) oder Defaults zu setzen, Werte auszuschließen und die Konfigurationskonsistenz zu prüfen.

Die Formel setzt sich aus einem optionalen Bedingungsteil (wenn) und einem Ausführungsteil (dann) zusammen. Im Bedingungsteil wird definiert, wann die Formel ausgeführt wird. Ist dieser leer oder mit dem Schlüsselwort `true` gefüllt, wird die Formel immer ausgeführt. Das kann z. B. sinnvoll sein, um den Default-Wert eines Merkmals, das sich mehrere Produkte teilen, pro Produkt individuell festzulegen. Das Produkt selbst kommt in der Bedingung nicht vor, da Sie den Bezug durch die Zuordnung der Beziehung zum Produkt bereits festgelegt haben. Die allgemeine Syntax entspricht derjenigen der Constraints in SAP ERP. Es können in boolescher Logik Werte abgefragt oder mathematische Ausdrücke verwendet werden. Gleichfalls gilt wie in

Constraints des LO-VC: Die Prüfung der Bedingung erfolgt nur, wenn *alle* darin angesprochenen Merkmale bewertet sind. Ist ein Merkmal nicht bewertet, so wird die Beziehung nicht ausgeführt.

Darüber hinaus gibt es in der CRM PME zwei Besonderheiten:

- ▶ Das Schlüsselwort `specifiable` kann in negierter Form (`also not specifiable`) verwendet werden, um abzufragen, ob ein Merkmal nicht mehr bewertet werden darf. Dies ist der Fall, wenn es entweder bereits einen Wert hat oder die Facette »nicht erlaubt« gesetzt wurde. Eine vergleichbare Konstruktion gibt es im LO-VC nicht.
- ▶ Das Schlüsselwort `specified` darf wie im LO-VC dagegen wegen der streng deklarativen Modellierung nicht negiert werden. In positiver Form kann damit geprüft werden, ob ein Merkmal bereits einen Wert hat.

#### Nichtexistenz einer Bewertung kann nicht geprüft werden

Mit der CRM PME ist es nicht möglich, die Nichtexistenz einer Bewertung, analog zu `not specified` in *Prozeduren* des Variantenkonfigurators LO-VC zu prüfen. Ist dies erforderlich, muss man explizit die Nichtexistenz aller denkbaren Werte (`not MERKMAL in ['WERT A', 'WERT B', ...]`) prüfen oder mit Hilfskonstruktionen arbeiten (z. B. erhält das zu prüfende Merkmal den künstlichen Wert »kein Wert« und wird per Default gesetzt).

Der Ausführungsteil ist obligatorisch, denn sonst ergibt die Formel keinen Sinn. Es sind folgende Handlungen möglich:

- ▶ Zuweisen eines Wertes (`Merkmal = 'Wert'`), was auch die Zuweisung eines Variantenkonditionsschlüssels umfasst
- ▶ Ausschließen eines Wertes (`Merkmal <> 'Wert'`) oder Einschränkung eines Wertebereichs (`numMerkmal < zahl`)
- ▶ Zuweisen eines Default-Wertes (`Merkmal ?= 'Wert'`). Im Gegensatz zum »harten« Wert kann dieser Wert vom Benutzer geändert werden.
- ▶ Sofortiges Erzeugen eines Konfliktes (`false`). Dies kann bei komplexen Modellen in der Testphase nützlich sein, um unerlaubte Zustände sofort zu identifizieren.

Grundsätzlich gilt wie im LO-VC Folgendes: Die vom IPC hergeleiteten Werte sind vom Benutzer nicht mehr änderbar. Analog sind ausgeschlossene Werte nicht mehr wählbar. Hat der Benutzer bereits vor dem Wirksamwerden einer Formel einen abweichenden Wert gesetzt, kommt es zu einem *Konflikt*. Nutzereingaben werden niemals »unbemerkt« geändert, sondern müssen aktiv durch den Benutzer geändert werden.



**[zB] Unterschiedliche Möglichkeiten der Werteeinschränkung**

Betrachten wir beispielhaft die Optionen eines Online-Vertragsanbieters: Die Option NIEDRIGE LATENZ (für Onlinespiele) steht nur bei einer Uploadbandbreite von 640 KBit/s zur Verfügung. Mit einer Formel schließen Sie die Option NIEDRIGE LATENZ bei anderen Bandbreiten aus. Wählt der Benutzer nun zuerst die NIEDRIGE LATENZ, aber anschließend eine andere Bandbreite, kommt es zum Konflikt, und der Nutzer muss sich entscheiden, welche Eingabe ihm wichtiger erscheint. Es ist allerdings auch möglich, eine weitere Formel zu schreiben, die nach dem Setzen der Option NIEDRIGE LATENZ automatisch die Bandbreite auf 640 KBit/s setzt und somit den Konflikt vermeidet.

An diesem Beispiel erkennen Sie auch eine grundsätzliche Frage, die Sie sich selbst beantworten müssen: Bevorzugen Sie die Erstellung eines restriktiveren, »narrensicheren« Modells, das Konfliktsituationen grundsätzlich ausschließt, oder die eines »offenen« Modells, das dem Kunden mehr Freiheiten lässt und die Zusammenhänge offenlegt? Letzteres ist eher für erfahrene Nutzer geeignet, kann aber auch durch das Marketing veranlasst sein, das die Wahl einer Option, die mit einem Aufpreis verbunden ist, nicht ausschließen möchte.

Wenn infolge eines Konfliktes eine Konfiguration den Zustand INKONSISTENT hat, erscheint eine entsprechende Meldung, und Sie können – je nach Konfliktyp – einen geführten Lösungsprozess mit Vorschlägen durchlaufen. Wenn Sie eine solche inkonsistente Konfiguration abspeichern, wird der Zustand im Auftrag vermerkt, und auch dort kommt es zu einer entsprechenden Fehlermeldung.

**Bedingung**

Mit einer Bedingung lassen sich die Attribute (»Facetten«) von Merkmalen dynamisch verändern. Dabei stehen folgende Attribute zur Verfügung:

- ▶ **Unsichtbar**  
Das Merkmal ist nicht sichtbar, kann aber einen Wert haben.
- ▶ **Nicht eingabebereit**  
Das Merkmal wird gezeigt, aber nur der IPC darf den Wert verändern.
- ▶ **Erforderlich**  
Das Merkmal muss für die Vollständigkeit bewertet werden.
- ▶ **Nicht erlaubt**  
Das betreffende Merkmal darf keinen Wert haben, sonst ist die Konfiguration inkonsistent. Dieses Attribut ist nur über eine Bedingung setzbar.

Analog zu den Formeln haben die Bedingungen einen optionalen Bedingungsteil (wenn). Es gilt auch dieselbe Syntax wie bei den Formeln. Der Ausführungsteil benötigt keine Syntax. Stattdessen werden alle relevanten Merkmale aufgelistet, und die zu setzenden Attribute sind ankreuzbar. Dadurch können unter der gleichen Bedingung mehrere Attribute mehrerer Merkmale gleichzeitig gesetzt werden.

Merkmalsattribute können auch statisch im Merkmalsstamm gesetzt werden. Eine Vermischung von statischer und dynamischer Attributsetzung für dasselbe Merkmal ist verwirrend und allgemein nicht empfehlenswert.

**Tabellenformel**

Tabellen sind mächtige Werkzeuge, um eine Vielzahl von gültigen Merkmalskombinationen effizient auszudrücken. Zudem bieten Tabellen durch eine Import-/Exportschnittstelle die Möglichkeit, die Tabelleninhalte in externen Werkzeugen zu pflegen und somit die eher technische Pflege der Modellstrukturen von den betriebswirtschaftlichen Inhalten zu entkoppeln. Somit können Sie Fachabteilungen in die Modellierung einbinden, ohne dass diese sich mit dem SAP-CRM-System und der CRM PME auseinandersetzen müssen.

Mit Tabellen lassen sich zwei wesentliche Ziele erreichen:

- ▶ Wertebereiche einschränken und somit Konsistenz sicherstellen
- ▶ Werte bzw. Vorschlagswerte herleiten

Die Verwendung von Tabellen erfolgt in drei Schritten, auf die wir nun näher eingehen.

**Schritt 1 – Struktur der Tabelle definieren**

In der CRM PME gibt es einen eigenen Abschnitt für Tabellen. Neben Kopfdaten legen Sie dort fest, welche Merkmale als Spalten in der Tabelle referenziert werden. Sofern Sie die Tabelle (auch) für Herleitungen nutzen wollen, muss mindestens ein Merkmal ein Schlüsselfeld sein, mit dem analog zu einer relationalen Tabelle die zutreffenden Zeilen gefunden werden.

Sobald eine Tabelle mit Inhalten gefüllt ist oder in Tabellenformeln verwendet wird, können Sie die Struktur einer Tabelle nicht mehr ändern.

**Schritt 2 – Tabelleninhalte pflegen**

Tabellen können direkt in der CRM PME gepflegt werden. Sie können Tabellenzeilen erzeugen und pro Feld einen Wert eintragen. Leere Felder oder

Jokerzeichen (\*) sind nicht zulässig, d. h., Sie müssen einen expliziten Wert eintragen.

In der Praxis dürfte jedoch die Import-/Exportschnittstelle eine große Bedeutung haben. Dabei können Sie eine Variantentabelle als CSV-Datei (*Comma Separated Value*) exportieren und in Programmen (z. B. Microsoft Excel oder OpenOffice) bearbeiten. Anschließend können Sie diese Datei wieder in die CRM PME importieren, wobei die existierenden Inhalte überschrieben werden. Um das Format des CSV-Files zu sehen, exportieren Sie einfach eine leere Tabelle.

#### » Ablage der Tabellen in der Wissensbasis

Der Tabelleninhalt wird mit der Wissensbasis auf der Datenbank abgelegt. Inhaltliche Änderungen an der Tabelle sollten daher in einer eigenen Laufzeitversion der Wissensbasis abgelegt werden.

#### Schritt 3 – Tabellen verwenden

Mit Tabellenformeln können Sie die Tabellen im Modell ansprechen. Die Formeln haben keinen Bedingungsteil und kein sonstiges Coding. Sie geben die Tabelle an und wählen unter TYP eines der beiden Ziele EINSCHRÄNKEN oder HERLEITEN, d. h., was mit der Tabelle erreicht werden soll.

Es erscheinen alle Merkmale der Tabelle. Wollen Sie Merkmale herleiten, sind die als Schlüsselfelder definierten Spalten automatisch auf LESEN gesetzt. Bei den sonstigen Spalten können Sie wählen, ob ein Vorschlagswert (Default) oder ein »harter« Wert gesetzt wird. Die Auswirkung ist die Gleiche wie bei Formeln: Ein Vorschlagswert kann von der Engine oder vom Benutzer geändert werden. Ein »harter« Wert darf nicht in Widerspruch zu einer anderen Herleitung oder Benutzereingabe stehen, da sonst ein Konflikt ausgelöst wird.

#### » Herleitungen

Falls keine Merkmale als Schlüssel definiert wurden, kann die Tabelle nicht für Herleitungen verwendet werden.

Wird die Tabelle für Wertebereichseinschränkungen verwendet, markieren Sie beliebig viele Spalten mit WERTE EINSCHRÄNKEN. In der CRM PME wird grundsätzlich in alle Richtungen eingeschränkt, d. h., die Merkmale können in beliebiger Reihenfolge bewertet werden und beeinflussen die jeweils anderen.

#### Wertebereichseinschränkungen

[zB]

Bei einem Auto bestehen Abhängigkeiten zwischen Ausstattungslinie, Art der Sitzbezüge und den Innenraumfarben. Zur Laufzeit kann jedes Merkmal die Auswahl der anderen beeinflussen. Auf diese Weise wird durch die gewählte Art der Sitzbezüge die Auswahl der verfügbaren Ausstattungslinie sowie der Innenraumfarben eingeschränkt.

Bei beiden Verwendungen besteht die Möglichkeit, Merkmale als nicht relevant (KEIN WERT) zu kennzeichnen.

#### Wertebereichseinschränkungen und Herleitungen

[«]

Sie können zwei Tabellenformeln mit Referenz auf dieselbe Tabelle erstellen, um Wertebereiche einzuschränken und gleichzeitig bestimmte Werte herleiten zu können.

#### Komponentenbedingung

Mit einer *Komponentenbedingung* können Sie definieren, welche Komponenten aus einer Stückliste unter welchen Bedingungen ausgewählt werden. Diese Komponenten erscheinen als Unterpositionen im Auftrag. Auch mehrstufige Stücklisten sind möglich, d. h., eine Komponente kann wiederum eine Komponente haben. Die Komponenten können auch selbst konfigurierbar sein.

#### Komponentenbedingung

[zB]

Ihr Telefontarif hat die Option INTERNATIONAL FLAT. Falls diese Option ausgewählt wird, soll eine Unterposition erzeugt werden, da hierfür besondere Kündigungsregeln gelten, die berücksichtigt werden müssen.

Anders als in SAP ERP ist die Sichtweise bei der Komponentenbedingung »von oben nach unten«, d. h., sie wird am übergeordneten Produkt und nicht an der auszuwählenden Komponente angelegt.

- ▶ Der Bedingungsteil entspricht dem der Formel oder Bedingung.
- ▶ Im Ausführungsteil markieren Sie diejenigen Komponenten, die ausgewählt werden, wenn die Bedingung zutrifft. Somit können Sie mit derselben Bedingung auch mehrere Komponenten auswählen.

Falls Sie eine Komponente in mehreren Komponentenbedingungen ansprechen, reicht es, wenn eine dieser Komponentenbedingungen erfüllt ist.

### Komponentenformel

Mit einer *Komponentenformel* können Sie Beziehungen zwischen Komponenten der Stückliste ausdrücken, d. h., die Regeln erstrecken sich über die Produktgrenze hinweg.

#### [zB] Komponentenformel

Die oben erwähnte Komponente INTERNATIONAL FLAT kann die Ausprägung STANDARD oder ERWEITERT haben. Letztere steht aber nur zur Verfügung, wenn der Kunde einen besonders hochwertigen Tarif gewählt hat.

In der CRM PME beschränkt sich das auf direkte Vater-Kind-Relationen. Beziehungen über mehrere Stufen hinweg können nur über Umwege ausgedrückt werden. Komponentenformeln können naturgemäß nur an Produkten und nicht an Klassen definiert werden. Auch die Sichtweise der Komponentenformel ist dabei »von oben nach unten«, d. h., sie wird am übergeordneten Produkt angelegt, und man spricht von dort explizit die Komponente an.

Der Aufbau einer Komponentenformel unterscheidet sich nur geringfügig von einer einfachen Formel. Im Kopf der Formel wählt man eine Komponente aus, die naturgemäß konfigurierbar sein muss. Im Bedingungs- bzw. Ausführungsteil steht dann das Schlüsselwort `component` zur Verfügung, um gezielt die ausgewählte Komponente anzusprechen.

### Funktionsformel

In der CRM PME können Variantenfunktionen angesprochen werden. Wie in der Modellierung für den Variantenkonfigurator LO-VC in SAP ERP werden in der Wissensbasis selbst nur die Schnittstelle und der Aufruf der Variantenfunktion definiert, während deren eigentliches Coding in Java programmiert und im Virtual Machine Container installiert wird. Das Vorgehen dazu ist im Anhang des SAP-Hinweises 870201 erläutert. Um Variantenfunktionen im Produktmodell zu verwenden, sind zwei Schritte notwendig:

1. Zunächst wird die Schnittstelle definiert. Dazu gibt es in der CRM PME einen eigenen Bereich FUNKTIONEN. Hier legen Sie fest, welche Merkmale in der Schnittstelle vorkommen und welche davon Schlüsselfelder sind. Diese sind automatisch Eingabeparameter, während die übrigen Merkmale entweder zu verändernde Ausgabeparameter sind oder unbeachtet bleiben.

2. Die definierte und freigegebene Funktion kann in Klassen oder Produkten in einer oder mehreren Funktionsformeln angesprochen werden. Die Funktionsformel hat keinen Bedingungs- bzw. Ausführungsteil, d. h., sie wird stets prozessiert. Man definiert lediglich, welche der Ausgabeparameter durch die Funktion gesetzt werden sollen.

### 7.4.6 Transport von Wissensbasen

Wissensbasen können mithilfe der Schnittstelle *XIF* (eXternal InterFace) von einem SAP-CRM-System in ein anderes ex- bzw. importiert werden. Somit können Sie Ihre Modelle im Test- oder Konsolidierungssystem erstellen und testen und später in Produktivsysteme übertragen.

#### Weitere Informationen zur XIF-Schnittstelle

Details dazu finden Sie im *SAP Help Portal* unter: SAP BUSINESS SUITE • SAP CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT • SAP CRM 7.0 • APPLICATION HELP • DEUTSCH (GERMAN) • STAMMDATEN • PRODUKTE • FUNKTIONEN • KONFIGURIERBARE PRODUKTE • IMPORT DER WISSENSBASIS.



## 7.5 Benutzeroberfläche des IPC

Es führt hier zu weit, auf alle Architekturdetails der Benutzeroberfläche zur interaktiven Konfiguration mit dem IPC einzugehen. Deshalb gehen wir an dieser Stelle nur auf zwei Kernkomponenten ein: die JavaServer Pages auf der J2EE Engine und das *Extended Configuration Management* (XCM).

### 7.5.1 JavaServer Pages und J2EE Engine

Die Benutzeroberfläche für die interaktive Konfiguration mit dem IPC baut auf dem Framework des Web Channel Management auf. Dieses verwendet JavaServer Pages (JSP) zur Modellierung des Konfigurationsdialogs und zur programmiertechnischen Anbindung an die im IPC laufende Konfigurationslogik. Die Präsentations- und Dialogsteuerung ist auf Basis von Struts implementiert, einem Open-Source-Framework für die Präsentations- und Steuerungsschicht von Java-Web-Anwendungen. Die in JSP als Webanwendung implementierte Benutzeroberfläche des IPC läuft auf der SAP J2EE Engine. Wenn Sie die Produktkonfiguration in SAP CRM oder in SAP ERP mit dem IPC verwenden wollen, müssen Sie daher die J2EE Engine und darauf die Webanwendung für die interaktive Konfiguration mit dem IPC, das IPC JSP

UI, installieren. In sämtlichen Szenarien wird dieselbe Webanwendung (d. h. eine einheitliche Codebasis) verwendet.

#### » Weitere Informationen zu Framework und Änderungskonzept

Details zum generellen Framework und zum Änderungskonzept finden Sie im SAP-Hinweis 2009761.

### 7.5.2 Extended Configuration Management (XCM)

Eine Besonderheit der IPC-Benutzeroberfläche ist die Vielfalt der Einstellungen, die an ihr vorgenommen werden können. Dahinter steckt die Idee, dass je nach Kontext (Nutzergruppe, Kanal etc.) und »Geschmack« unterschiedliche Darstellungsweisen und Funktionen gewünscht werden, die dann schnell und einfach umsetzbar sind, ohne Coding modifizieren zu müssen.

#### zB Beispielhafte Anforderungen an die Benutzeroberfläche

Im Call-Center soll die Benutzeroberfläche möglichst kompakt sein, und z. B. für erfahrene Benutzer reservierte Funktionen wie Schnelleingabe per Tastatur oder XML-Import/-Export bieten. Im Webshop soll das Produkt dagegen möglichst anschaulich (mit Bildern etc.) präsentiert werden, wobei die Nutzer aber keinen Zugriff auf Interna haben dürfen.

Das Extended Configuration Management (XCM) erlaubt die Einstellung von Parametern einer SAP-Webanwendung. Der Administrator der Webanwendung nutzt XCM, um entsprechende Einstellungen vorzunehmen. Im Folgenden gehen wir nur auf die Grundkonzepte ein, die bei den Einstellungen des IPC JSP UI zu beachten sind. Was wird in XCM gepflegt?

- Einige technische Parameter wie JCo-Parameter (JCo = Java Connector) müssen gepflegt werden, sonst kommt es zu einer Fehlermeldung (häufige Fehlerquelle bei Erstinstallationen).
- Zahlreiche Einstellungen bezüglich der Darstellung (Ampel versus Text, Merkmalsgruppen, Bilder, Textarten, ...) sind notwendig. Dabei ist auch die Bildschirmauflösung zu beachten: Um den Komponentenbaum und/oder die Konfigurationszusammenfassung anzeigen zu lassen, wird eine entsprechend hohe Bildschirmauflösung benötigt.
- Allgemeine Steuerparameter, z. B. ob eine Prüfung durch den Server nach jeder Benutzereingabe erfolgt oder nur auf Anforderung. Letztere Einstellung erlaubt eine schnellere Eingabe, ist aber nur für erfahrene Benutzer geeignet.

- Fast alle Funktionen des IPC JSP UI können per XCM aktiviert bzw. deaktiviert und über bestimmte Parameter eingestellt werden. Im nächsten Abschnitt stellen wir einige nützliche Funktionen vor.
- Einige sehr einfache Erweiterungen (benutzerdefinierte Buttons) können ebenfalls über XCM realisiert werden.

Es kann mehrere XCM-Konfigurationen geben. Beim Aufruf des IPC JSP UI wird in der URL ein `xcm.scenario`-Parameter übergeben. In den Standardszenarien (z. B. bei der interaktiven Konfiguration aus einem Kundenauftrag in SAP CRM) wird hier ein voreingestellter Parameterwert übergeben. Daraufhin liest die Webanwendung die entsprechenden Einstellungen aus dem XCM nach. Auf diese Weise werden kundenspezifische Einstellungen an der Webanwendung vom SAP-Standard getrennt, d. h., die Einstellungen stellen keine Modifikation dar und werden nicht durch Upgrades überschrieben.

SAP liefert verschiedene Standardkonfigurationen aus, in denen nicht alle Möglichkeiten standardmäßig aktiviert sind. Werfen Sie daher unbedingt einen Blick ins XCM und die dortige Dokumentation, um das volle Potenzial des IPC JSP UI auszuschöpfen. Einige Sonderfunktionen (z. B. Variantensuche, große Bilder) können unter Umständen spürbaren Einfluss auf die Performance haben.

Darüber hinaus können während der interaktiven Konfiguration über die Funktion EINSTELLUNGEN viele Parameter temporär, d. h. nur für die aktuelle Session geändert werden. In Abbildung 7.2 finden Sie einen Ausschnitt der einstellbaren Parameter.

The screenshot displays the 'XCM-Applikationskonfiguration' for 'QV6\_604\_SIM'. It includes a table of configuration details and a section for 'Erweiterte Einstellungen' (Advanced Settings) with various checkboxes and dropdown menus.

XCM-Applikationskonfiguration:	QV6_604_SIM
Wissensbasisbeschreibung:	KB_1898
Wissensbasisversion:	CWG_14
Wissensbasisprofil:	1898
Build-Nummer der Wissensbasis:	17

**Erweiterte Einstellungen**

**Verschiedenes**

- Bild anzeigen
- Bilder in Dialogfenster anzeigen
- Snapshot aktivieren
- Zurücksetzen-Drucktaste ausblenden
- Konfigurationsvergleich aktivieren
- Produktvariantensuche aktivieren

Import und Export von Konfigurationen aktivieren:

'Suchen und setzen' aktivieren:

**Preisfindung**

- Preise ausblenden
- Eins-zu-eins-Variantenbedingungen anzeigen
- Preisanalyse aktivieren

**Konflikte**

- Konfliktbearbeitung aktivieren
- Konfliktlöser anzeigen
- Konflikterklärung anzeigen
- Konflikt-Trace einblenden

**Other settings:**

- Sprachabhängige Beschreibungen anzeigen
- Merkmalbezeichner:
- Wertbezeichner:
- Merkmalsgruppen anzeigen
- Alle Optionen anzeigen:
- Statusampel anzeigen
- Show Icons for Actions
- Merkmale online auswerten
- Unterinstanzen einrücken
- Produkt-ID für Komponente anzeigen

Abbildung 7.2 Einstellungen an der IPC-Benutzeroberfläche

Es gibt eine kleine Anzahl von Parametern, die sich standardmäßig an Benutzer richten (z. B. Icons statt textuelle Links). Außerdem kann über den XCM-Parameter `behavior.enablesettings` eine sehr umfangreiche Liste von weiteren Parametern für den Benutzer freigeschaltet werden. Wir empfehlen, sich durch Ausprobieren verschiedener Einstellungen mit den umfangreichen Möglichkeiten der Benutzeroberfläche vertraut zu machen.

### 7.5.3 Besondere Funktionen der IPC-Benutzeroberfläche

Betrachten wir nun einige besondere Funktionen der IPC-Benutzeroberfläche.

#### !! Einstellung der Funktionen am IPC JSP UI

Wie im vorigen Abschnitt beschrieben, werden fast alle Funktionen der Benutzeroberfläche über XCM-Parameter gesteuert. Wenn Sie eine der hier beschriebenen Funktionen in Ihrem System nicht finden, prüfen Sie zuerst die XCM-Einstellungen.

#### Anzeige von Status auf Gruppenebene

Neben der auch vom Variantenkonfigurator LO-VC bekannten Anzeige des Gesamtstatus bezüglich Vollständigkeit und Konsistenz zeigt der IPC den Status auch auf Gruppen- und Merkmalsebene an. Der Nutzer kann so auf einen Blick erkennen, wo noch Eingaben fehlen bzw. Konflikte zu lösen sind.

#### Import/Export von Konfigurationsergebnissen

Normalerweise wird ein Konfigurationsergebnis im zugehörigen Dokument (z. B. Angebot oder Auftrag) gespeichert. Ebenso basieren Vorlagen für häufig verwendete Konfigurationen auf solchen Dokumenten.

In manchen Fällen erscheint es aber wünschenswert, das »nackte« Konfigurationsergebnis verwalten zu können. Sehen wir uns dazu drei Anwendungsbeispiele an:

- ▶ Sie möchten über benutzerspezifische Konfigurationsvorlagen die Erfassung beschleunigen.
- ▶ Sie möchten Zwischenstände einer Konfiguration per E-Mail mit anderen Bearbeitern austauschen.
- ▶ Sie arbeiten an einer hochkomplexen Konfiguration und möchten zur Sicherheit einen Zwischenstand lokal speichern.

Mit dem IPC haben Sie die Möglichkeit, den aktuellen Stand der Konfiguration per Knopfdruck als XML-Datei (Dateiendung `.cfg`) lokal abzuspeichern. Genauso können Sie XML-Dateien importieren und so eine Konfiguration mit den gespeicherten Werten beginnen. Dabei wirkt der übliche Toleranzmechanismus beim Laden: Merkmale und Werte, die nicht gesetzt werden können (z. B. weil die Wissensbasis geändert wurde), werden ignoriert. Das Format der XML-Datei ist in SAP-Hinweis 385773 beschrieben.

#### Konfigurationsergebnisse extern verwalten

!!

Das externe Verwalten von Konfigurationsergebnissen stellt potentiell ein Sicherheitsrisiko dar, da zum einen auch unsichtbare Merkmale einsehbar sind und zum anderen die Ergebnisse manipuliert werden könnten.

#### Preisanzeige und -übersicht

Der Preis eines konfigurierbaren Produkts setzt sich prinzipiell aus den im Kalkulationsschema ermittelten Preisen und Rabatten sowie den während der Konfiguration ermittelten Zu- und Abschlägen (Variantenkonditionen) zusammen. Letztere können wiederum in zwei Gruppen unterteilt werden:

- ▶ sogenannte »1:1-Aufschläge«, die direkt mit einem Merkmalswert verknüpft und dort als Zuschlag angezeigt werden
- ▶ über Beziehungen ermittelte Aufschläge

Erstere sind einfacher in der Handhabung, Letztere deutlich flexibler. So kann der Aufpreis für die Ausstattung »Leder« abhängig vom gewählten Modelltyp und zusätzlich von der Art der Sitze sein. Damit ergibt sich aber auch die logische Schwierigkeit der Zuordnung dieses Preises, da der Preis nicht von einem, sondern mehreren Faktoren abhängt. Nur bei den direkt mit einem Merkmalswert verknüpften Aufschlägen kann der Preis direkt hinter dem Merkmalswert angezeigt werden, siehe z. B. MS WINDOWS 8.1 (+ 110,00 USD) in Abbildung 7.3.

Die Benutzeroberfläche des IPC bietet allerdings eine Möglichkeit, dem Nutzer während der Konfiguration eine Erklärung für den aktuell errechneten Preis zu zeigen. In der Preisanalyse wird dabei eine im XCM definierte Teilmenge der verwendeten Konditionssätze, also z. B. auch Grundpreise und Rabatte, angezeigt. Technisch gesehen sind das Zeilen aus dem Kalkulationsschema. Bei Variantenkonditionen wird der sprachabhängige Text gezeigt, sofern dieser gepflegt ist. In SAP ERP erfolgt die Pflege mit der Produktmodellierungsumgebung für die Variantenkonfiguration (Transaktion PMEVC)

oder in der Preisfindung (Transaktion VK30). In SAP CRM werden die Texte zu Variantenkonditionsschlüsseln in der Tabelle CPMC\_VARCOND/CPMC\_VARCOND\_T verwaltet. Dieser Text ist wichtig, um die Herkunft der Kondition verbal zu erläutern, z. B. EDITION LUXUS: LEDER FÜR SPORTSITZE. Auf diese Weise können Sie dem Benutzer auch komplexe Preisherleitungen transparent machen. In Abbildung 7.4 ist die Preisanalyse für die in Abbildung 7.3 gezeigte Bewertung zu sehen.

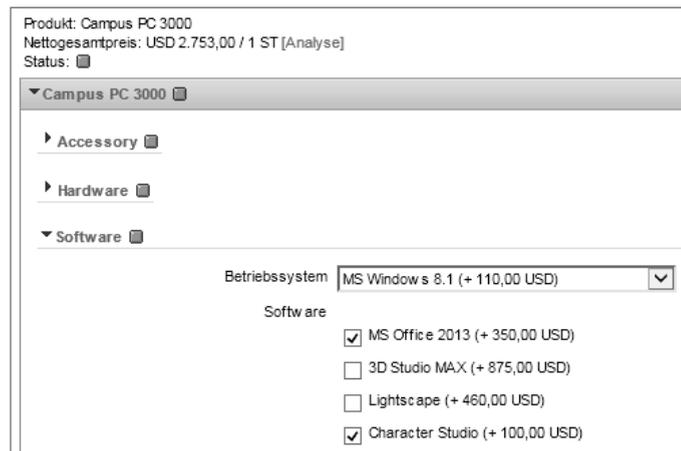


Abbildung 7.3 Preisaufschläge bei wählbaren Optionen (Merkmalswerten)

Konditionsart	Beschreibung	Konditionsbetrag	Preiseinheit	Konditionswert
PR00	Preis	300 USD	1 ST	300 USD
•••				
VA00	MS Windows 8.1	110 USD	1 ST	110 USD
VA00	MS Office 2013	350 USD	1 ST	350 USD
VA00	Character Studio	100 USD	1 ST	100 USD

Abbildung 7.4 Preisanalyse mit allen Variantenpreiskonditionen

### Bessere Handhabung einschränkbarer Merkmale

Im Variantenkonfigurator LO-VC haben einschränkbare Merkmale einen unter Umständen gravierenden Nachteil in der Handhabung: Sobald diese bewertet sind, sieht man keine anderen prinzipiell möglichen Werte mehr, weil der Wertebereich aus Sicht der Engine auf den gesetzten Wert eingeschränkt ist. Dieses Phänomen wird auch als »Singleton«-Problem bezeichnet. Um den Wert zu ändern, muss zuerst der gesetzte Wert gelöscht werden, damit der dynamische Wertebereich neu ermittelt wird, und erst in einem zweiten Schritt kann der gewünschte Wert gesetzt werden.

Im IPC ist das wesentlich benutzerfreundlicher gelöst: Auch wenn ein Wert gesetzt ist, kann der Nutzer sich weitere gültige Werte anzeigen lassen und diese Werte ohne Umwege auswählen.

#### Singleton-Problem

[zB]

Nehmen wir an, eine Liste von zehn möglichen Farben wird durch Constraints auf drei mögliche eingeschränkt. Wird nun »Rot« gewählt, kann man im Variantenkonfigurator (LO-VC) nicht sofort sehen, dass »Grün« und »Blau« auch gültig wären. Man muss erst »Rot« löschen, um dann die Auswahl Rot, Grün oder Blau zu sehen.

### Suchen/Setzen

Erfahrene Benutzer kennen unter Umständen die verwendeten Modelle und die häufig gesetzten Merkmalswerte sehr gut und wünschen sich die Möglichkeit, per Tastatur effizient im Modell zu navigieren und/oder Werte zu setzen. Voraussetzung dabei ist die Kenntnis der sprachneutralen Namen (IDs) der Merkmalswerte. Die Suchen/Setzen-Funktion bietet zwei Teilfunktionen, die – wie im IPC üblich – szenarioabhängig per XCM deaktiviert werden können:

#### ► Suchen

Der Nutzer tippt einen Teil oder den ganzen Namen eines Merkmals ein. Wird ein passendes und sichtbares Merkmal gefunden, navigiert das UI zum Merkmal (auch über Registerkarten hinweg). Das ist insbesondere bei sehr großen Konfigurationen nützlich.

#### ► Setzen

Mit dieser mächtigen Funktion können Merkmalswerte vom Typ »Zeichenkette« direkt (über Gruppen hinweg) durch Eingabe ihrer ID bewertet werden. Der Nutzer kann sogar mehrere Werte eingeben. Wird der Wert nicht gefunden oder kommt er mehrmals im Modell vor, kommt es zu einer Meldung. Voraussetzung ist also, dass die IDs der zu setzenden Merkmalswerte *modellweit eindeutig* sind.

### Anzeige von Langtexten

Ein häufig geäußerter Wunsch ist die Möglichkeit, Merkmals(wert)texte mit einer Länge von mehr als 30 Zeichen zu verwenden. Obwohl das Datenmodell des IPC längere Texte vorsieht, gilt diese Beschränkung aus SAP ERP auch in SAP CRM, wenn dort aus SAP ERP replizierte Modelle verwendet werden.

Im IPC ist diese Beschränkung mit einem »Trick« umgehbar. In SAP ERP können unter DOKUMENTATION Texte mit (fast) beliebiger Länge gepflegt werden. Im IPC werden diese Texte angezeigt, wenn Sie auf den Button DETAILS klicken.

Die Langtexte lassen sich im Bewertungsbild entweder zusätzlich oder gar anstelle der Kurztexte anzeigen. Im XCM können Sie auf Ebene der Merkmale und Werte wählen, ob Sie die ID, den Kurztext, den Langtext oder Kombinationen daraus anzeigen lassen wollen. Ein definierbarer Schwellenwert sorgt dafür, dass sehr lange Texte nach n Zeichen abgebrochen werden.

### Bilder und andere Objekte

Da der IPC über eine im Webbrowser dargestellte Benutzeroberfläche verfügt, können Multimediaobjekte wie Bilder, Töne, PDFs etc. eingebunden werden. Gängige Objekttypen werden »out of the Box« angezeigt; bei exotischeren Typen muss gegebenenfalls eine geringfügige Coding-Anpassung auf der Serverseite zur Generierung des korrekten HTML-Outputs und/oder ein entsprechendes Plug-in zur Darstellung auf der Browserseite vorhanden sein. Bilder können sowohl Merkmalen als auch Werten zugeordnet werden.

Wenn die Produktmodelle in SAP ERP angelegt werden, pflegen Sie Objekte wie Bilder über das Dokumentenverwaltungssystem und ordnen diese Merkmalen bzw. Werten zu. Die Dateien werden bei der Generierung der Wissensbasis automatisch eingebunden und stehen dann dem IPC zur Verfügung.

### Vom Konfigurator gesteuerte Meldungen

Sie möchten dem Benutzer während der Konfiguration Hinweise wie marketinggetriebene Informationen, Erklärungen, Warnungen o. Ä. anzeigen?

Sie können im IPC sogenannte *Meldungsmerkmale* einsetzen. Der Mechanismus dahinter ist äußerst simpel und daher modellierungstechnisch abwärtskompatibel: Die Merkmale sind ganz normale Merkmale vom Typ »Zeichenkette«, die Sie wie üblich in der interaktiven Konfiguration an einer bestimmten Stelle positionieren können. Das Merkmal (auch mehrere sind möglich) wird durch Beziehungswissen hergeleitet. Anhand des Präfixes der Merkmals-ID wird das Meldungsmerkmal identifiziert und in spezieller Form (siehe Abbildung 7.5) dargestellt. Die einzelnen Merkmalswerte enthalten dabei die Meldungstexte. Der Wert an sich wird nicht dargestellt, und eine Bewertung ist natürlich nicht möglich. Es gibt drei Meldungsarten (Info,

Warnung, Fehler), die sich durch die Farbe und das Icon unterscheiden und anhand des Präfixes des Merkmalswertes gewählt werden. In der XCM-Standardkonfiguration ist das Präfix für das Meldungsmerkmal UIMESSAGE\_ und für die Texte (Merkmalswerte) I, W und E. Dem Merkmal UIMESSAGE\_EXT wird der Wert WEXT zugewiesen. Es wird wie in Abbildung 7.5 dargestellt.

Abbildung 7.5 Meldungsmerkmale

### Darstellung von »booleschen« Merkmalen als Ankreuzfeld

In der Praxis kommen häufig Fragestellungen vor, die klar mit ja oder nein zu beantworten sind, z. B. die An- oder Abwahl einer bestimmten Option. Hier wäre ein boolescher Merkmalstyp sehr hilfreich, also ein Merkmal, das genau zwei Werte (»ausgewählt« oder »nicht ausgewählt«) kennt. Leider gibt es im Konfigurator keinen booleschen Merkmalstyp, sodass ein reguläres Merkmal vom Typ Zeichenkette mit zwei Werten (zum Beispiel »Ja« und »Nein« oder »Wahr« und »Falsch«) genutzt wird. Wenn es darum geht, mehrere Optionen elegant und kompakt darzustellen, wäre jedoch die Verwendung von Ankreuzfeldern nützlich. Manche Kunden verwenden für diesen Zweck mehrwertige Merkmale, die aber gravierende Nachteile bei der Modellierung haben (z. B. sind sie nicht einschränkbar).

Im IPC gibt es die Möglichkeit, Merkmale boolescher Natur als Ankreuzfeld darzustellen, wie Sie am Beispiel des Ankreuzfelds FASTPATH (GERINGE LATENZZEIT) in Abbildung 7.6 sehen können. Es ist eine reine Anzeigefunktion, intern sind es normale einwertige Merkmale vom Typ Zeichenkette. Damit ein Merkmal als Ankreuzfeld dargestellt wird, muss es einigen Anforderungen genügen:

- ▶ Der Merkmalsname endet mit einem im XCM definierten Suffix (in einigen XCM-Standardszenarien ist das Suffix \_CBOX voreingestellt.)
- ▶ Es gibt genau zwei Merkmalswerte. Im XCM wird definiert, welcher Wert dem Zustand »angekreuzt« bzw. »nicht angekreuzt« entspricht

- Das Merkmal muss bewertet sein. Der Zustand `not specified` kann nicht dargestellt werden. Im Umkehrschluss ist aber auch sichergestellt, dass der Nutzer nicht manuell die Bewertung des Merkmals löschen kann.

Abbildung 7.6 Als Ankreuzfeld dargestelltes Merkmal

Wenn das Merkmal den Bedingungen nicht genügt, wird es wie andere einwertige Merkmale dargestellt.

### Konfigurationsvergleich

Erreicht eine Konfiguration einen gewissen Grad der Komplexität, ist nicht immer leicht zu erkennen, welche weiteren Werte durch den Nutzer hergeleitet werden. Unter ungünstigen Umständen findet sich der Benutzer in einer Sackgasse wieder, in der sich kein konsistenter Stand mehr erreichen lässt. In diesen Fällen kann ein Konfigurationsvergleich zu einem besseren Verständnis der Bewertungsmöglichkeiten beitragen.

Mit dem Konfigurationsvergleich werden folgende Funktionen abgedeckt:

- Der aktuelle Stand der Konfiguration lässt sich sichern («Snapshot»). Sie können zu dem Snapshot zurückkehren und die seitdem gemachten Eingaben rückgängig machen.
- Sie können jederzeit den aktuellen Stand der Konfiguration mit dem Snapshot vergleichen. Dabei sehen Sie nicht nur die von Ihnen gesetzten oder gelöschten Werte, sondern auch durch Konfigurationsregeln hergeleitete Werte.

In Abbildung 7.7 sehen Sie beispielhaft die Unterschiede, die die aktuelle Konfiguration des »Campus PC 3000« gegenüber einem zuvor als Snapshot gezogenen Stand aufweist.

- Im Falle der Änderung einer Konfiguration können Sie den aktuellen Stand der Konfiguration mit dem auf der Datenbank vergleichen.

	Snapshot Wechseln zu	Aktuelle Konfiguration	Beschreibung
	13:39:31, USD 2.753,00 / 1 ST	13:39:49, USD 3.798,00 / 1 ST	
Campus PC 3000			
Software			
Software	△ MS Office 2013	Nicht markiert	Wert gelöscht
	△ Nicht markiert	3D Studio MAX	Wert vom Benutzer gesetzt
	■ Character Studio	Character Studio	
	△ Nicht markiert	Adobe Photoshop	Wert vom Benutzer gesetzt

Abbildung 7.7 Vergleich der Unterschiede zweier Konfigurationen

### Engine Trace

Mit dem Engine Trace kann ein Modellierer oder erfahrener Anwender bei Inkonsistenzen oder unerwartetem Verhalten den Ablauf des Beziehungswissens analysieren. Man kann beispielsweise sehen, welche Beziehungen ausgeführt wurden oder ob Tabellenzugriffe erfolgreich waren. Der Trace kann zu jedem Zeitpunkt aktiviert und deaktiviert werden. Es stehen verschiedene Analysemodule zur Verfügung. Das Ergebnis des Trace kann exportiert werden, um die Analyse in externen Werkzeugen (z. B. in Microsoft Excel) zu ermöglichen.

### Performanceanalyse

Die Performanceanalyse (Profiling) ist ein sehr mächtiges Werkzeug für den Modellierer, mit dem sich auf komfortable Art und Weise die Performance der Abarbeitung des Beziehungswissens analysieren lässt. Wie man an praktischen Beispielen zeigen kann, sind unter Umständen nur wenige ungünstig formulierte Beziehungen für einen großen Teil der Laufzeit verantwortlich, die man mithilfe der Performanceanalyse identifizieren kann. Man kann die Analyse zu jedem Zeitpunkt ein- und ausschalten. Das ist insbesondere dann nützlich, wenn Sie einen ganz spezifischen Teilschritt untersuchen möchten. Die Laufzeiten von Prozeduren, Vor- und Auswahlbedingungen sowie Constraints können gemessen werden. Die Ergebnisse werden tabellarisch dargestellt und können exportiert werden, um die Analyse in externen Werkzeugen (z. B. Microsoft Excel) zu ermöglichen.

Zu beachten ist, dass die Abarbeitung des Beziehungswissens ein wichtiger Baustein ist, aber die *Gesamtlaufzeit* aus Sicht des Endnutzers von weiteren Faktoren abhängt, z. B. Netzwerk, Rendering der Oberfläche etc.

## 7.6 Zusammenfassung

In diesem Kapitel haben wir Ihnen die spezielle Systematik der Produktkonfiguration in SAP CRM und die IPC-Benutzeroberfläche vorgestellt. In SAP CRM wird der IPC als Produktkonfigurator genutzt. Sie haben jetzt gesehen, welche Besonderheiten zu beachten sind, wenn Konfigurationsmodelle, die in SAP ERP mit dem Variantenkonfigurator LO-VC bearbeitet werden, auch nach SAP CRM übernommen werden. Neben der direkten Verwendung des Produktmodells aus SAP ERP bietet SAP CRM auch eine eigene Pflegeumgebung, die CRM PME, um Konfigurationsmodelle für eine von SAP ERP unabhängige Konfiguration bereitzustellen. Welche vielfältigen Funktionen die Benutzeroberfläche zur interaktiven Konfiguration mit dem IPC im Vergleich zur Konfiguration mit dem Variatenkonfigurator LO-VC bietet, können Sie jetzt sehr gut einschätzen. Da nicht alle Möglichkeiten von SAP CRM behandelt werden können und die Erläuterung kompletter Prozessabläufe den Umfang dieses Buches sprengen würde, verweisen wir auf die SAP-CRM-Dokumentation.

# Inhalt

Vorwort .....	19
Einleitung .....	29
<b>1 Grundlagen der Variantenkonfiguration .....</b>	<b>41</b>
1.1 Was ist Produktkonfiguration? .....	42
1.1.1 Begriffliche Einordnung .....	42
1.1.2 Elementare Konfigurationsbausteine .....	47
1.1.3 Produktkonfiguration in logistischen Szenarien .....	50
1.1.4 Kernproblem Variantenvielfalt .....	52
1.1.5 Prozedurale und deklarative Herangehensweise .....	55
1.2 Was ist die SAP-Variantenkonfiguration? .....	59
1.2.1 Produktkonfiguration mit dem Varianten- konfigurator (LO-VC) .....	59
1.2.2 Weitere Einsatzgebiete .....	60
1.2.3 »Hello World«-Beispiel .....	60
1.2.4 Variantenkonfigurator (LO-VC) .....	67
1.2.5 IPC-Produktkonfigurator .....	72
1.3 Verbesserung der Geschäftsprozesse durch die Variantenkonfiguration .....	76
1.3.1 Voraussetzung für den Einsatz der Variantenkonfiguration .....	76
1.3.2 Faktoren für den Einsatz der Varianten- konfiguration .....	77
1.3.3 Beispielhafte Betrachtung zum Stammdaten- volumen .....	80
1.4 Zusammenfassung .....	81
<b>2 Werkzeuge und Funktionen für die Modellierung .....</b>	<b>83</b>
2.1 Überblick über die Modellierung und Integration der Variantenkonfiguration .....	84
2.1.1 Variantenreiche Produkte ohne Varianten- konfiguration .....	84
2.1.2 Variantenreiche Produkte mit Varianten- konfiguration .....	84
2.2 Werkzeuge aus dem Klassensystem .....	90
2.2.1 Merkmalsverwaltung .....	91
2.2.2 Klassenverwaltung .....	98

- 2.2.3 Klassifizierung ..... 100
- 2.2.4 Suche ..... 101
- 2.3 Materialstamm, Stückliste und Arbeitsplan ..... 103
  - 2.3.1 Materialstamm des konfigurierbaren Materials ..... 103
  - 2.3.2 Maximalstückliste des konfigurierbaren Materials .... 108
  - 2.3.3 Maximalarbeitsplan für das konfigurierbare Material ..... 112
- 2.4 Konfigurationsprofil und Konfigurationsszenarien ..... 115
  - 2.4.1 Konfigurationsprofil im Überblick ..... 115
  - 2.4.2 Konfigurationsprofil im Detail ..... 118
  - 2.4.3 Konfigurationsszenarien im Überblick ..... 124
  - 2.4.4 Szenario »Plan-/Fertigungsauftrag ohne Stücklistenauflösung« ..... 125
  - 2.4.5 Szenario »Auftragsstückliste« ..... 126
  - 2.4.6 Szenario »Kundenauftrag (SET)« ..... 133
  - 2.4.7 Szenario »Plan-/Fertigungsauftrag mit Stücklistenauflösung« ..... 138
- 2.5 Zusammenfassung ..... 141

**3 Beziehungswissen ..... 143**

- 3.1 Überblick »Beziehungswissen« ..... 143
  - 3.1.1 Arten von Beziehungswissen und Zuordnung ..... 143
  - 3.1.2 Prozeduraler und deklarativer Charakter von Beziehungswissen ..... 148
  - 3.1.3 Lokales und globales Beziehungswissen ..... 149
  - 3.1.4 Status von Beziehungswissen ..... 150
  - 3.1.5 Beziehungswissen in der Klassifizierung und in der Variantenkonfiguration ..... 151
  - 3.1.6 Ausführungsreihenfolge von Beziehungswissen ..... 151
  - 3.1.7 Grundregeln der Syntax ..... 154
  - 3.1.8 Syntaxelemente ..... 157
  - 3.1.9 Variantentabellen und -funktionen ..... 160
  - 3.1.10 Auswertungsfunktionen für Beziehungswissen ..... 162
- 3.2 Beziehungswissen für die Bewertungsoberfläche bzw. die vertriebliche Sicht ..... 166
  - 3.2.1 Produktmodellierungsumgebung PMEVC ..... 166
  - 3.2.2 Ein erstes Beispiel ..... 169
  - 3.2.3 Variantentabellen im Detail ..... 174
  - 3.2.4 Constraints im Detail ..... 183
  - 3.2.5 Vorbedingungen ..... 188
  - 3.2.6 Auswahlbedingungen ..... 192

- 3.2.7 Prozeduren ..... 192
- 3.2.8 Beispiele für effiziente Constraint-basierte Modellierung ..... 195
- 3.2.9 Objektmerkmale ..... 204
- 3.2.10 Variantenfunktionen ..... 207
- 3.2.11 Pflege von Beziehungswissen in Microsoft Excel ..... 210
- 3.2.12 Oberflächendesign ..... 224
- 3.3 Beziehungswissen für Stückliste und Arbeitsplan ..... 226
  - 3.3.1 Lokales und globales Beziehungswissen ..... 226
  - 3.3.2 Auswahlbedingungen für Stücklisten und Arbeitsplan ..... 230
  - 3.3.3 Klassenknoten in Stücklisten ..... 231
  - 3.3.4 Klassifizierte Materialien in Stücklisten ..... 236
  - 3.3.5 Prozeduren in Stückliste und Arbeitsplan ..... 237
- 3.4 Zusammenfassung ..... 240

**4 Ergänzungen zur Modellierung in der Variantenkonfiguration ..... 241**

- 4.1 Preisfindung für konfigurierbare Materialien ..... 241
  - 4.1.1 Preisfindung im Vertrieb ..... 243
  - 4.1.2 Preisfindung im Einkauf ..... 246
- 4.2 Erzeugniskalkulation für konfigurierbare Materialien ..... 249
- 4.3 Materialvarianten ..... 251
  - 4.3.1 Materialstamm der Materialvariante ..... 253
  - 4.3.2 Stückliste und Materialvariante ..... 255
  - 4.3.3 Arbeitsplan und Materialvariante ..... 256
  - 4.3.4 Preisfindung und Materialvariante ..... 258
  - 4.3.5 Materialvariantenfindung ..... 258
- 4.4 Wie erstelle ich ein Produktmodell für den IPC? ..... 263
- 4.5 Zusammenfassung ..... 270

**5 Geschäftsprozesse in SAP ERP ..... 271**

- 5.1 Stücklisten und eine spezielle Pflegeumgebung für Auftragsstücklisten ..... 271
  - 5.1.1 Stücklisten in der Variantenkonfiguration ..... 271
  - 5.1.2 Order Engineering Workbench ..... 276
- 5.2 Produktstruktur und Produktvariantenstruktur ..... 284
  - 5.2.1 Produktvariantenstruktur und Product Designer ..... 286
  - 5.2.2 Produktstrukturen im PLM WebUI ..... 301
- 5.3 Zusammenfassung ..... 309

<b>6 Customizing von SAP ERP für die Variantenkonfiguration</b>	<b>311</b>
6.1 Explizites Customizing der Variantenkonfiguration	311
6.1.1 Pflegeberechtigungen	313
6.1.2 Status	313
6.1.3 Gruppen	315
6.1.4 Konfigurierbare Objekte	316
6.1.5 Konfigurationsoberfläche	316
6.2 Customizing des Klassensystems	317
6.3 Für Variantenkonfiguration relevantes Customizing zu den Geschäftsprozessen	324
6.3.1 Konfigurierbarer Materialstamm	324
6.3.2 Positionstypen und deren Findung	327
6.3.3 Bedarfsarten, Bedarfsklassen und deren Findung	330
6.3.4 Planungsstrategien	333
6.3.5 Änderungsprofile für den Fertigungsauftrags-Änderungsdienst (OCM)	335
6.4 Zusammenfassung	337
<b>7 Spezifika der Produktkonfiguration in SAP CRM</b>	<b>339</b>
7.1 Produktkonfiguration in verschiedenen Kanälen	339
7.2 Konfiguration von Produkten versus Services	341
7.3 Vorgehen bei integrierter Produktion in SAP ERP	342
7.3.1 Verkaufskonfiguration versus Produktionskonfiguration	342
7.3.2 Replikation der Stammdaten aus SAP ERP	343
7.3.3 Deltaliste	345
7.3.4 Auswahl der Wissensbasis zur Laufzeit	346
7.4 Erstellung eines Produktmodells mithilfe der PME	347
7.4.1 Eigenschaften und Unterschiede zur Modellierung in SAP ERP	347
7.4.2 Aufruf der CRM PME	348
7.4.3 Versions- und Statusmanagement	349
7.4.4 Klassen, Merkmale und Werte	349
7.4.5 Beziehungswissen in der CRM PME	351
7.4.6 Transport von Wissensbasen	359
7.5 Benutzeroberfläche des IPC	359
7.5.1 JavaServer Pages und J2EE Engine	359
7.5.2 Extended Configuration Management (XCM)	360

7.5.3 Besondere Funktionen der IPC-Benutzeroberfläche	362
7.6 Zusammenfassung	370
<b>8 Herausforderungen in der Variantenkonfiguration</b>	<b>371</b>
8.1 Performance-Optimierung	372
8.1.1 Performance-Engpässe – Auftreten und Einflussfaktoren	373
8.1.2 Ursachen von Performance-Engpässen	375
8.1.3 Performance-Analyse	378
8.2 Änderungsdienst	381
8.2.1 Engineering Change Management (ECM)	381
8.2.2 Order Change Management (OCM)	394
8.3 Komplexe Systemkonfigurationen	400
8.3.1 Was ist eine Systemkonfiguration?	401
8.3.2 Dynamisierung der Stücklistenstruktur	402
8.3.3 Vernetzte Konfigurationsstrukturen im LO-VC	406
8.3.4 Kompositionsprobleme in SCE Advanced Mode	410
8.3.5 Solution Sales Configuration	416
8.4 Stammdatenverteilung mit Product Data Replication (PDR)	434
8.4.1 Herausforderung und Möglichkeiten	435
8.4.2 PDR-Komponenten (ALE, Konfigurationsmanagement und Workflow)	438
8.4.3 Ablauf der PDR-Einrichtung	439
8.4.4 Vorbereitungen im System	440
8.4.5 Setup und Customizing der PDR	442
8.4.6 Replikation eines VC-Modells mit der PDR	453
8.4.7 PDR-Add-on für Arbeitspläne	470
8.5 Variantenkonfiguration und SAP HANA	473
8.5.1 Konfiguration und Klassifizierung in SAP HANA Live	473
8.5.2 Low-Level-Konfiguration auf SAP HANA	484
8.5.3 Unterstützte Funktionalität in der Low-Level-Konfiguration	487
8.6 Zusammenfassung	491
<b>9 Weiterentwicklungen in der SAP-Branchenlösung DIMP</b>	<b>495</b>
9.1 Überblick	495
9.2 DIMP – Discrete Industries and Mill Products	496
9.3 Spezielle Anforderungen der Mill-Branche	497

- 9.3.1 Auftragsabwicklung/Fertigungsszenarien ..... 498
- 9.3.2 Fertigungsdiskrepanzen – Plankonfiguration und Ist-Konfiguration ..... 499
- 9.4 Erweiterungen zur Produktkonfiguration in SAP for Mill Products ..... 500
  - 9.4.1 Merkmalschnellerfassung – vereinfachte Erfassung von konfigurierbaren Belegpositionen ..... 501
  - 9.4.2 Vererbung in Positionsbelegen – globale und lokale Positionen ..... 504
  - 9.4.3 Übernahme von Vorschlagswerten aus dem Kunden-Material-Infosatz ..... 505
  - 9.4.4 Variantenkonfiguration in Verbindung mit Lagerfertigung ..... 505
  - 9.4.5 Auftragszusammenfassung mit konfigurierbaren Produkten ..... 508
- 9.5 Vereinfachte Regelpflege für die Fachabteilung durch die Integration von LO-VC mit BRFplus ..... 509
  - 9.5.1 BRFplus und SAP Decision Services Management (DSM) in der SAP Business Suite ..... 511
  - 9.5.2 BRFplus – Funktionsumfang von Regeln ..... 512
  - 9.5.3 Überlegungen zur Modellierung mittels BRF plus ..... 513
  - 9.5.4 Fehleranalyse, Testfallverwaltung und Möglichkeiten für die Modellanalyse ..... 515
  - 9.5.5 Integration von BRFplus und der Variantenkonfiguration ..... 515
- 9.6 Zusammenfassung ..... 516

**10 Weiterentwicklungen und Add-ons im SAP-Partnerumfeld ..... 517**

- 10.1 treorbis VC Datenmanagement, VC Prozessoptimierung und VC Analytics (Firma »treorbis GmbH«) ..... 519
  - 10.1.1 treorbis VC Datenmanagement – Optimierung mit Entscheidungstabellen ..... 520
  - 10.1.2 treorbis VC Prozessoptimierung ..... 526
  - 10.1.3 treorbis VC Analytics ..... 528
- 10.2 3D-Konfiguration mit LumoLogic auf Basis der SAP-Konfiguratoren (Firma: »Lumo Graphics GmbH«) ..... 531
  - 10.2.1 Herausforderung der Produktvielfalt ..... 531
  - 10.2.2 Verkauf von Variantenprodukten im Wandel ..... 532
  - 10.2.3 Durchbruch der Technologien für die Visualisierung ..... 535

- 10.2.4 3D-Variantenmanagement mit LumoLogic ..... 536
- 10.2.5 Administrationsprozess mit LumoLogic auf Basis der SAP-Konfiguratoren ..... 537
- 10.2.6 3D-Konfiguration mit LumoLogic auf Basis der SAP-Konfiguratoren ..... 539
- 10.2.7 Ausblick ..... 540
- 10.3 CPQ im Kontext von Insight Selling (Firma »In Mind Computing AG«) ..... 541
  - 10.3.1 Vertriebsprozess im Wandel ..... 541
  - 10.3.2 Insight Selling Suite ..... 548
  - 10.3.3 Ausblick ..... 553
- 10.4 VCPowerPack – von »Configure the Configurator« zu »Configuration as a Service« (Firma »aicomp | group«) ..... 553
  - 10.4.1 CtC – Configure the Configurator ..... 553
  - 10.4.2 CaaS – Configuration as a Service ..... 555
  - 10.4.3 CaaS macht's möglich: Mobile Applikationen von VCPowerPack ..... 556
  - 10.4.4 Ausblick ..... 559
- 10.5 Visuell unterstützte Variantenkonfiguration mit ConfigAir (Firma: »ConfigAir«) ..... 559
  - 10.5.1 Sprache der Visualisierungsregeln ..... 562
  - 10.5.2 ConfigAir-Lösungsarchitektur ..... 563
  - 10.5.3 Visuelle Konfiguration im Bereich Automotive ..... 564
  - 10.5.4 Parametrisierbare 2D-Konfiguration von Fenstern oder Türen ..... 565
  - 10.5.5 Anwendung im Maschinenbau ..... 566
  - 10.5.6 Zusammenfassung ..... 568
- 10.6 Zusammenfassung ..... 568

**11 Projektleiter berichten über Projekte und Projektstrukturen ..... 569**

- 11.1 »Wir implementieren SAP!« – Erfahrungsbericht eines Projektleiters ..... 569
  - 11.1.1 Der Marketingrummel und was danach kommt – klären Sie die Voraussetzungen für Ihre Arbeit ..... 570
  - 11.1.2 Analysieren Sie Ihre Geschäftsprozesse und verbessern Sie sie ..... 572
  - 11.1.3 Wie viele Instanzen hätten Sie gerne? ..... 574
  - 11.1.4 Regionaler oder globaler Ansatz? ..... 576
  - 11.1.5 Der Umgang mit Modifikationen am Standard ..... 577

- 11.1.6 Welche Kompromisse sind tragbar und welche nicht? ..... 578
- 11.1.7 Wie finden Sie die passende externe Unterstützung? ..... 580
- 11.1.8 Kommunizieren Sie die Veränderungen erfolgreich ..... 582
- 11.1.9 Kommunizieren Sie die notwendigen Kompromisse erfolgreich ..... 583
- 11.1.10 Licht am Ende des Tunnels – schulen Sie Ihre Mitarbeiter ..... 584
- 11.1.11 Nach dem Projekt ist vor dem Projekt – Probleme nach dem Produktivstart ..... 586
- 11.1.12 Massendaten ändern ..... 588
- 11.1.13 Wann ist die Zeit für eine Veränderung gekommen? ..... 589
- 11.2 Rollen in einem Variantenkonfigurationsteam ..... 591
  - 11.2.1 Know-how und Know-how-Träger ..... 591
  - 11.2.2 Zusammensetzung und Aufbau des Projektteams ..... 596
- 11.3 ASAP für Variantenkonfigurationsprojekte ..... 597
  - 11.3.1 Projektvorbereitungsphase ..... 598
  - 11.3.2 Konzeptionsphase ..... 599
  - 11.3.3 Realisierungsphase ..... 599
  - 11.3.4 Vorbereitung zur produktiven Phase ..... 600
  - 11.3.5 Übergang zur produktiven Phase ..... 601
  - 11.3.6 Golden-Client-Ansatz ..... 602
  - 11.3.7 Besonderheiten bei IPC-Szenarien ..... 604
- 11.4 Zusammenfassung ..... 606

**12 Kunden berichten über die Einführung der SAP-Variantenkonfiguration ..... 607**

- 12.1 Integrative Variantenfertigung bei der Maschinenfabrik Reinhausen GmbH ..... 609
  - 12.1.1 Systemlandschaft und Benutzeranzahl ..... 609
  - 12.1.2 Überblick über die Variantenkonfiguration bei MR ... 610
  - 12.1.3 Modifikationen und Berechnungen ..... 613
  - 12.1.4 Ausblick und Aufgaben für die Zukunft ..... 617
  - 12.1.5 Fazit ..... 619
- 12.2 Produktumstellung auf die SAP-Variantenkonfiguration bei der Drägerwerk AG & Co. KGaA ..... 619
  - 12.2.1 Ausgangssituation ..... 620
  - 12.2.2 Projektumfang ..... 620

- 12.2.3 Möglichkeit der SAP-unabhängigen Dokumentation von Variantenprodukten ..... 622
- 12.2.4 Ergebnisse ..... 624
- 12.2.5 Fazit ..... 625
- 12.3 Variantenkonfiguration bei der Gebhardt Fördertechnik GmbH ..... 626
  - 12.3.1 Projektverlauf bei der Gebhardt Fördertechnik GmbH ..... 626
  - 12.3.2 Maßnahmen und Ergebnisse ..... 627
  - 12.3.3 Fazit ..... 634
- 12.4 LO-VC- und SCE-Anwendung bei der SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG ..... 634
  - 12.4.1 Langjährige Historie mit der SAP-Variantenkonfiguration ..... 634
  - 12.4.2 Projekt und die Umsetzung ..... 635
  - 12.4.3 Ergebnisse ..... 637
  - 12.4.4 Erweiterung der Variantenkonfiguration um neue Produkte ..... 639
  - 12.4.5 Ausblick ..... 641
  - 12.4.6 Fazit ..... 641
- 12.5 Einsatz des SAP IPC bei Danfoss Power Electronics ..... 642
  - 12.5.1 Wie es begann ..... 642
  - 12.5.2 SAP-IPC-Projekt ..... 643
  - 12.5.3 Konzepte in den Workstreams ..... 645
  - 12.5.4 Fazit ..... 653
- 12.6 Konfiguratoren bei der Dürr Systems GmbH ..... 654
  - 12.6.1 Aufbau von Konfiguratoren ..... 655
  - 12.6.2 Nutzen der Anwendung ..... 655
  - 12.6.3 Low-Level-Konfiguration ..... 656
  - 12.6.4 Product Data Replication (PDR) zur Produktdatenverteilung ..... 657
  - 12.6.5 Weiterentwicklung der Produktmodelle und Nutzung des IPC ..... 657
  - 12.6.6 Lösungskonfiguration unter Nutzung von Baukästen ..... 659
  - 12.6.7 Fazit ..... 659
- 12.7 Zusammenfassung ..... 660

**13 Configuration Workgroup ..... 661**

- 13.1 Was ist die CWG? ..... 661
- 13.2 Zielsetzung und Aufgaben ..... 663

## Inhalt

13.3	Entstehungsgeschichte .....	665
13.4	Organisatorischer Aufbau .....	667
13.5	CWG-Konferenzen .....	668
13.6	CWG-Portal .....	669
13.7	CWG-Sandbox-Systeme .....	670
13.8	Zusammenfassung .....	672
<b>Anhang .....</b>		<b>673</b>
A	Datenbanktabellen der Variantenkonfiguration .....	675
B	APIs der Variantenkonfiguration .....	681
C	User Exits der Variantenkonfiguration .....	683
D	Vollständige Beispiele für Variantenfunktionen .....	689
E	Syntax der Low-Level-Konfiguration .....	695
F	Die Autoren .....	707
Index .....		709

# Index

3D-Konfiguration 531  
3D-Visualisierung 536

## A

---

ABAP Managed Database Procedures (AMDP) 486  
    *BAdIs* 490  
ABAP-Funktionsbaustein 68  
ABAP-Programmiersprache 67, 593  
abstrakter Datentyp (ADT) 414, 421  
ACWG → American Configuration Workgroup  
Adaptable Custom Solution (ACS) 276, 284  
Advanced Mode 74  
Aggregation 414  
Aggregationsmerkmal 416  
Aktion 74, 147  
ALE → Application Link Enabling  
AMDP → ABAP Managed Database Procedures  
American Configuration Workgroup (ACWG) 665  
Americas' SAP Users' Group (ASUG) 661  
Analysetool 164, 165  
Änderung  
    *Antrag* 383  
    *Art* 385  
    *Stamm* 383  
    *Stammsatz* 383  
Änderungsdienst 450, 458, 464  
Änderungsnummer 381, 383, 396  
    *Typ* 383  
Anwendungsgruppe 503  
Anwendungslog 464  
Anwendungssicht 119, 324, 483  
AP Configuration Engine 75, 339, 340, 374  
AP Pricing Engine 340  
AP-Applikationsplattform 75  
APO → SAP Advanced Planning and Optimization  
Application Link Enabling (ALE) 211, 313, 322  
    *ALE-Partnervereinbarungen* 438, 442, 443

Application Link Enabling (ALE) (Forts.)  
    *ALE-Verteilung* 436  
    *ALE-Verteilungsmodell* 438, 443  
Application Programming Interface (API) 681  
Arbeitsplan 50, 87, 382  
    *Kopiervorlage* 256  
    *Materialvariante* 256  
arithmetische Operatoren 158  
ASAP Implementation Roadmap 597  
Assemble to Order (ATO) 52  
ASUG → Americas' SAP Users' Group  
ATO 52  
Auflösungsprofil 444, 456  
Auftrag  
    *Arbeitsplan* 113  
    *Stückliste* 87, 110, 272, 276  
    *Zusammenfassung* 508  
Auftragsstückliste, mehrstufig 129  
Auswahlbedingung 144, 192  
    *auswerten* 153  
automatisches Fixieren 131  
automatisierte Produktkonfiguration 45  
Automatisierung 77

## B

---

B2B 59  
B2C 59  
BAdI 283, 312  
Baseline 454, 456  
    *Auflösung* 459  
Batchjob 457  
Baukästen 285  
Baustein 413  
Bausteintyp 412  
Bedarf  
    *Art* 330  
    *Klasse* 330, 395  
Benutzereinstellung 122  
Beraterrolle  
    *IPC-Experte* 593  
    *Modellierer* 593  
    *Preisfindungsexperte* 594  
    *Projektleiter* 595  
    *Solution Architect* 592  
    *Stammdatenexperte* 595

- Beraterrolle (Forts.)
    - VC-Experte* 592
  - Berechtigungsgruppe 93
  - Berechtigungsobjekt
    - C\_LOVC\_DEP* 313
    - C\_TCLS\_BER* 119, 324
    - C\_TCLS\_MNT* 119, 324
  - Beschaffungsart 107
  - Beziehungsart 144
    - Aktion* 74, 376
    - Auswahlbedingung* 68, 69, 144
    - Bedingung (CRM PME)* 352, 354
    - Constraint* 68, 146, 377, 408
    - Formel (CRM PME)* 352
    - Funktionsformel (CRM PME)* 352, 358
    - Komponentenbedingung (CRM PME)* 352, 357
    - Komponentenformel (CRM PME)* 352, 358
    - Monitoring Rule* 414
    - Prozedur* 68, 145, 377
    - Reevaluating Rule* 414
    - Tabellenformel (CRM PME)* 352, 355
    - Vorbedingung* 67, 144
  - Beziehungsektor 229
  - Beziehungsnetz 183
  - Beziehungswissen 67, 68, 87, 143, 383
    - ABAP* 154
    - Abarbeitung* 152
    - Anwendungsgebiet* 147
    - Assistent in der PMEVC* 168, 169
    - Ausführungsreihenfolge* 151
    - Auswertungsfunktion* 162
    - Basisdaten* 229
    - deklaratives* 148, 195, 199
    - globales* 149, 150, 229
    - lokales* 149
    - Microsoft Excel* 210
    - Performance* 204, 376
    - Pflege* 204
    - prozedurales* 148, 195, 197
    - semi-deklaratives* 149
    - Skalierbarkeit* 204
    - Status* 150
    - Zuordnung* 148
  - Bezugsobjekt, zentrales 104
  - Bilanzierung 414
  - Bildsequenz 327
  - Bottom-up-Prinzip 418
  - Branchenlösung 497
  - BRFplus 509, 511, 512
    - Funktion* 512
    - Modellierung* 513
  - BRFplus (Forts.)
    - Regel* 512
    - Variantenkonfiguration* 515
  - Business Blueprint 599
  - Business to Business 59
  - Business to Consumer 59
- ## C
- 
- Chargeneinzelbewertung 506
  - Chargenklassifizierung 499
  - Chargenselektionskriterium 499
  - Code Push Down 486
  - Coil 498
  - Configuration as a Service 555
  - Configuration Management 438
  - Configuration Workgroup (CWG)
    - 71, 661
    - board of directors* 668
    - CWG-Konferenz* 668
    - CWG-Portal* 662, 669
    - CWG-Sandbox-System* 670
    - Präsident* 668
    - Satzung* 663
    - Verein* 667
    - Vorstand* 668
  - Configure the Configurator 553
  - Configure to Order (CTO) 52, 342
  - Configure, Price and Quote (CPQ) 424
  - Constraint 57, 68, 146, 195
    - Condition* 184, 186
    - Inferences* 184, 187, 210
    - Klassenknoten* 234
    - Objects* 184
    - Performance* 377
    - Restriction* 184, 185
    - Teile* 184
    - Variable* 184, 185
  - Constraint-Netz 68, 183, 414
  - CPQ 424
  - CRM PME → Product Modeling Environment (PME)
  - CSV-Datei 614
  - CTO → Configure to Order
  - Customer Relationship Management 59, 340

- ## D
- 
- Datenbanktabelle 175, 180
    - AUSP* 323
    - PLPO* 239
    - STPO* 238
    - TB31* 317
    - Variantentabelle* 161
    - VBAK* 205
  - Datenbasis, dynamische 379
  - Datentyp 93
    - numerisches Format NUM* 93, 95
    - Zeichenformat CHAR* 93, 94
  - Datenvolumen 80
  - Datumselement 389
  - deklarative Herangehensweise 55, 148
  - deklarative Modellierung 351
  - deklaratives Beziehungswissen 148, 149, 195, 199
  - deklaratives Herangehensweise 57
  - Deltaliste 75, 345
  - DEP\_EXTERN 221
  - Dependencies Maintenance Table 304
  - Deutschsprachige SAP-Anwendergruppe (DSAG) 661
  - Discrete Industries and Mill Products (DIMP) 495
  - Dispatcher 487
  - Disposition, Merkmal 107
  - Dispositionsgruppe 107
  - DMT 304
  - Dokument 97, 382
  - DSAG 661
  - dynamische Instanziierung 49
  - dynamische Stückliste 110
  - dynamische Vorgangsfolge 113
- ## E
- 
- ECM → Engineering Change Management
  - E-Commerce 534
  - einfache Stückliste 272
  - einschränkbares Merkmal 172, 174, 199, 323
  - Einstiegsknoten 286
  - Einteilungstyp 332
  - Engine Trace 369
  - Engineer to Order (ETO) 52, 127, 276, 342
  - Engineering Change Management (ECM) 88, 381
    - ECM-Historienpflicht* 390
  - Engineering Workbench (EWB) 301
  - Entkopplungspunkt 498
  - Entscheidungstabelle 177
  - Entwicklungssystem 575
  - Ereignistyp-Kopplung 452
  - Erfahrungsbericht 569
  - Erzeugniskalkulation
    - konfigurierbares Material* 249
    - Mengengerüst* 249
  - ETO → Engineer to Order
  - Extended Configuration Management (XCM) 360
- ## F
- 
- Fertigungsauftrag 394
  - Fertigungsauftrags-Änderungsdienst 88, 335, 381, 394
  - Fertigungshilfsmittel-Zuordnung 115
  - Fertigungsszenario 50
    - Assemble to Order* 52
    - Configure to Order* 52
    - Engineer to Order* 52
    - Make to Order* 51
    - Make to Stock* 50
  - Finish to Order 498
  - Flag
    - Automatisches Fixieren* 131
    - Konfigurierbares Material* 106
    - Manuelle Änderungen erlaubt* 135
    - Pflege im Auftrag erlaubt* 127, 131, 132
  - Folgen 114
  - Folien 497
  - Framework for Object Explosion (FOX) 444, 454, 456
  - Freigabeschlüssel 384, 396
  - function 161, 210
  - Funktionsbaustein 209, 689
    - Beziehungswissen* 161
- ## G
- 
- Geführte Struktursynchronisierung → Struktursynchronisierung
  - Gesamtänderungsprofil 335

Gesamtprofil 395, 399  
 Geschäftsprozess  
   *Analyse* 572  
   *Variantenkonfiguration* 76  
 Gleichteile 230  
 globales Beziehungswissen 150, 227  
 Golden Client 602  
 Gruppe 315  
 GSS PSM to BOM 305  
 GSS → Struktursynchronisierung  
 Gültigkeitsparameter 297

## H

harte Wertsetzung 193  
 Herleitung 58  
 Hierarchie erlaubt 323  
 High-Level-Konfiguration 75, 120, 143,  
 166, 343, 373  
   *Datenmanagement* 520  
   *Entscheidungstabelle* 522

## I

IDoc → Intermediate Document  
 Individual Customization 46  
 Individualisierung 78  
 Industry Solution 495  
 in-Listabfragen 158  
 Insight Selling 543  
   *Beispiel* 544  
 Instandhaltungsanleitung 60  
 Instanz 574, 678  
 Instanziierung  
   *dynamische* 49, 402  
   *manuelle* 403  
   *Materialvariante* 405  
 integriertes Produkt- und Prozess-  
 Engineering (iPPE) 285, 289  
 Anforderungsstruktur 288, 289  
 Einstieg 297  
 Einstiegsknoten 286  
 erweiterter Beziehungswissen-Editor  
   294, 295  
 Filter 297  
 Knoten 286  
 Konfigurationssimulation 297  
 Konzept 288, 295

integriertes Produkt- und Prozess-  
 Engineering (iPPE) (Forts.)  
   *Konzeptgruppe* 295  
   *Sichtknoten* 287  
   *Strukturknoten* 286  
   *Stücklistenkonverter* 289, 298  
   *Varianten* 286  
   *Varianzschema* 287, 294  
 Interaction Center 340  
 Intermediate Document (IDoc) 211, 435,  
 438, 461  
 Internet Pricing and Configurator (IPC)  
   59, 72, 316, 374, 560  
   *Benutzeroberfläche* 359  
   *Besonderheiten der Modellierung* 266  
   *Besonderheiten im Projekt* 604  
   *Beziehungswissen* 269  
   *boolesche Merkmale* 367  
   *Delta* 269  
   *Einsatz* 642  
   *Engine Trace* 369  
   *IPC\_CONFIGURATION\_UI* 316  
   *IPC-Dataloader* 265  
   *IPC-Datenbank* 265  
   *IPC-Produktkonfigurator* 75  
   *JSP UI* 360  
   *Klassenknoten* 268  
   *Klassensystem* 268  
   *Konfiguration* 265  
   *Konfigurationsprofil* 267  
   *Langtext* 365  
   *Laufzeitversion* 265  
   *Meldungsmerkmal* 366  
   *Modellierung* 264  
   *Möglichkeiten* 263  
   *Multimediaobjekt* 366  
   *Performanceanalyse* 369  
   *Produktmodell* 263  
   *Stückliste* 267  
   *Suchen/Setzen* 365  
   *Syntax* 269  
   *Wissensbasisobjekt* 264  
 invisible 206  
 IPC → Internet Pricing and Configurator  
 iPPE → integriertes Produkt- und Prozess-  
 Engineering  
 Ist-Bewertung 499  
 Ist-Konfiguration 499  
 Ist-Merkmale 499

## J

Java-Programmiersprache 72, 594

## K

Kabel 497  
 Kalkulationsschema 244  
 Katalogmanagement 650  
 KBIF 664  
 Klasse, Objektsuche 101  
 Klassenart 399 478  
 Klassenhierarchie 67  
 Klassenknoten 69, 98, 231, 268,  
 322, 376  
   *Constraint* 234  
   *manuelle Ersetzung* 234  
   *Prozedur* 233  
 Klassennetz 67  
 klassenspezifische Merkmalsanpassung  
   → Überschreibung  
 Klassensystem 67, 91  
 Klassenverwaltung 98  
 klassifizierte Materialien 236  
 Klassifizierung 100  
 Klassifizierungssicht 482, 483, 484  
 KMAT 61  
 Know-how-Träger 591  
 Knowledge Base 74, 343  
 Knowledge Base Interchange Format  
 (KBIF) 664  
 Komplexitätsmanagement 617  
 Komponente dynamisch erzeugen 419  
 Komponentenstruktur 48  
   *Dynamisierung der Stücklisten-  
 struktur* 401  
   *Komponentenzerlegung* 48  
   *Kompositionsproblem* 402, 410  
   *Top-down-Ansatz* 410  
   *vernetzte Konfigurationsstruktur*  
   401, 406  
   *Zerlegungsproblem* 410  
 Konditionsart 243  
   VA00 243  
   VA01 243  
 Konditionstechnik 72  
 Konfektionsschritt 506  
 Konfiguration 46  
   *Aufgabe* 42  
   *Baustein* 47

Konfiguration (Forts.)  
   *Benutzeroberfläche* 316  
   *Browser* 123  
   *Einstellungen* 122, 260  
   *Ergebnis* 45, 378  
   *High-Level-Konfiguration* 70, 373, 383  
   *interaktive Konfiguration* 45, 56  
   *Kennzeichen* 68  
   *Konfigurationsergebnis* 45  
   *Low-Level-Konfiguration* 70, 373,  
   383, 484  
   *Management* 444  
   *Schritt* 56  
   *Szenario* 118, 124  
 Konfigurationsdefinition 453, 454  
 Konfigurationsmappe 453, 454, 457  
 Konfigurationsmodell 45  
   *vervollständigen* 62  
 Konfigurationsprofil 60, 68, 86, 115,  
 118, 267, 383, 404  
   *Basisdaten* 119  
   *Konfigurationseinstieg* 119  
   *Konfigurationsparameter* 120  
   *Oberfläche* 121  
   *PMEVC* 170  
 Konfigurationsprozess  
   *Auftragsstückliste* 403, 404  
   *Kundenauftrag* 404  
 Konfigurationsregeln 48, 68  
   *deklarative Herangehensweise* 55,  
   57, 408  
   *einfache Regel* 56  
   *prozedurale Herangehensweise* 55, 56  
 Konfigurationssicht 479, 483  
 konfigurationsspezifische Bausteine 67  
 Konfigurationsstruktur 123  
   *Bottom-up-Ansatz* 410  
 Konfigurationsvergleich 368  
 Konfigurator 47  
 konfigurierbare Baugruppe 121  
 konfigurierbares Material  
   *Erzeugniskalkulation* 249  
   *Preisfindung* 241  
 Konvertierung 299  
 Kopplung von Varianten- und Daten-  
 banktabelle 175, 180  
 Korrekturpaket 454, 463  
 Kostensenkung 78  
 Kundenauftrag 394  
   *Arbeitsplan* 277, 283  
   *Lagerfertigung* 498  
   *Stückliste* 272, 277

Kundeneinzelfertigung 51, 506  
Kunden-Syntax (iPPE) 287, 295

## L

Lagerfertigung → Make to Stock  
längenorientiert 497  
laufende Einstellung 122  
Laufzeitversion 74, 265, 343, 378, 411  
Lebenszyklusphase 444  
Lebenszyklusprofil 444  
Legacy System Migration Workbench (LSMW) 211  
  *Beziehungswissen* 222  
LINE 221  
logische Operatoren 157  
lokales Beziehungswissen 149, 226, 227  
LO-VC-kompatibler Modus 73  
LO-VC-Variantenkonfigurator 59, 374  
Low-Level-Konfiguration 143, 343, 373, 656  
  *Datenmanagement* 522  
  MRP-Szenario 486  
  SAP HANA 484, 487

## M

MAAPV 96, 106, 205  
Make to Order 51  
Make to Stock 50, 52, 506  
  *kundenauftragsgetrieben* 498  
Manuelle Änderungen erlaubt 135  
Mass Customization 46  
Mass Production 46  
Massendaten 588  
Material 61, 382  
  *klassifiziert* 236  
  *konfigurierbar* 61  
Material Resource Planning (MRP) 484  
Materialbedarfsplanung 484  
Materialnummer 103  
Materialstamm 85, 103  
  *Arbeitsvorbereitung* 108  
  *Customizing* 325, 326  
  *Disposition* 107  
  *Grunddaten* 105  
  *Klassifizierung* 106  
  *Materialvariante* 253  
  *Sichtenkonzept* 104

Materialstamm (Forts.)  
  *Vertrieb* 106  
Materialstückliste 87, 272  
Materialvariante 87, 251, 252  
  *änderbar* 498  
  *Arbeitsplan* 256  
  *Materialstamm* 253  
  *Stückliste* 255  
Materialvariantenfindung 252, 258, 330  
  *Bewertungsbild* 259  
  *Kopf- und Baugruppenebene* 262  
  *Vertriebsbeleg* 260  
Maximalarbeitsplan 112  
Maximalstückliste 49, 108  
Mehrfachklassifizierung 321  
Mehrfachstückliste 109, 273  
Merkmal 47, 86, 382  
  *Abhängigkeit* 47  
  *Anzeige* 503  
  *einschränkbar* 199, 323  
  *Gruppe* 93, 225, 315  
  *Merkmalswert* 47, 376  
  *Merkmalswert verbieten* 188  
  *Name* 91  
  *Performance* 375  
  *Schnellerfassung* 503  
  *Status* 93  
  *verbieten* 188  
  *Vorplanung* 331  
merkmalsabhängige Planung 507  
merkmalsbasierte Planung 499  
Merkmalsverwaltung 91  
Microsoft Excel 210  
  *Beziehungswissen* 210  
  *Datei-Port* 213  
  *LSMW-Projekt* 214  
  *Systemeinstellung* 212  
  *Template erstellen* 219  
  *Transaktion CU60E* 178  
Middleware (SAP CRM) 265  
Mill Products 495  
Mill-Industrie 497  
MMCOM 97, 248  
MMCOM-VKOND 248  
Modellbegriff 69  
Montageabwicklung 400  
Montageplanung 615  
MRP 484  
MRP Live 484  
  *Dispatcher* 487  
  *Laufzeitverhalten* 489  
MTO → Make to Order

MTS → Make to Stock  
Muss-Merkmal 94, 235  
  *dynamisches* 192  
Muster-Leistungsverzeichnis 60  
Mustermodell 595

## N

Nachrichtenklasse 689  
Nachrichtentyp (IDoc) 436  
Negativ-Tabellen 182  
not specifiable 353  
Nummernkreis 441  
NWBC → SAP NetWeaver Business Client

## O

Oberflächendesign 121, 224  
Objekthierarchie 101  
Objektmerkmal 71, 95, 204, 237, 268  
  *Zugriff* 96  
Objekttyp 448  
Objektverwaltungssatz 388  
OCM → Order Change Management  
Operatoren  
  *arithmetische* 158  
  *logische* 157  
  *Zeichenketten-Operatoren* 158  
OPS (Order Processing Service) 618  
Order Change Management (OCM) 88, 332, 335, 381, 394  
  *Vormerkung* 332, 396  
Order Engineering Workbench (OEW) 276  
Originalpaket 454

## P

Pakettyp 450  
Papier 497  
Pattern Matching System 380  
PDR → Product Data Replication  
PDR-Paket 454  
Performance 628  
Performance-Analyse 369  
Performance-Engpass  
  *Beziehungswissen* 376  
  *Constraint* 377

Performance-Engpass (Forts.)  
  *Merkmal* 375  
  *Stückliste* 376  
  *Ursache* 375  
Performance-Optimierung 372  
Pflege im Auftrag erlaubt 132  
Pflegeberechtigungen 313  
pffunction 210  
Plankonfiguration 499  
Plankopf 114  
Plantyp 112  
Planungsstrategie 396  
  25 334  
  70 335  
  89 334  
PLM WebUI 285, 301, 312  
PLM-Extension 439, 440  
PMEVC 89, 97, 117, 166, 266  
  *Drag & Drop* 168, 231  
  *kontextsensitive Eingabehilfe* 167  
Positionstyp 111, 327, 501  
  AGC 329  
  TAC 328  
  TAM 328  
Positionstypenfindung 327  
Postponement 498  
PP-Stammdaten nachlesen 395  
Preisfindung 71, 72, 87, 628  
  *Einkauf* 246  
  *konfigurierbares Material* 241  
  *Materialvariante* 258  
  *Vertrieb* 243  
Problemlösungsprozesse 587  
Product Data Replication (PDR) 210, 313, 434, 657  
  *Arbeitsplan* 470  
  *Delta-Filterung* 450, 460, 464, 469  
  *Paket-Einbuchung* 462  
  *Paketversand* 460  
  *Replikation eines VC-Modells* 453  
Product Modeling Environment (PME) 72  
  *CRM PME* 347  
  *Java PME* 72, 411  
  PMEVC 62, 70  
Product Structure Management →  
  Produktstruktur-Management  
Produkt 44, 61  
  *Ausprägungen* 53  
  *Designer* 289  
  *konfigurierbares* 45  
  *Spezifikation* 44

Produkt (Forts.)  
*Struktur* 284, 288, 312  
*Variante* 44  
*Variantenstruktur* 284, 286  
 Produktbaukästen 285  
 Produktdatenreplikation → Product Data  
 Replication  
 Produktflexibilität 78  
 Produktionskonfiguration 342  
 Produktionsregelsystem 57  
 Produktionstoleranzen 499  
 Produktivitätssteigerung 78  
 Produktkonfiguration 42, 45, 46, 50  
*automatisierte* 45  
*Vorgehen* 45  
 Produktmodell, Aufbau 637  
 Produktmodellierungsumgebung  
 → PMEVC  
 Produktspezifikation 44  
 Produktstruktur 312  
 Produktstruktur-Management (PSM)  
 285, 305, 312, 491  
 Produktstruktursynchronisierung  
 → Struktursynchronisierung  
 Produktvariante 51  
 Produkt-Varianten-Struktur (PVS) 491  
 Profileinstellung 122  
 Programm CADGEN 614  
 Projektstückliste 272  
 Projektvorbereitung 598  
 Prozedur 68, 145, 192, 195, 237, 693  
*Auswerten* 154  
*Klassenknoten* 233  
 prozedurale Herangehensweise 55,  
 56, 148  
 prozedurale Modellierungstechnik 351  
 prozedurales Beziehungswissen  
 195, 197  
 PSM → Produktstruktur-Management  
 PSS → Struktursynchronisierung  
 PVS 491

## R

Realisierungsphase 599  
 Reconciliation Workbench (RWB) 308  
 Regelpflege mit BRFPplus 509  
 Registerkarte  
*Auftragsstückliste* 131  
*Basisdaten* 92  
*Bezeichnungen* 94

Registerkarte (Forts.)  
*Einschränkungen* 95  
*Konfigurationsparameter* 135  
*Kundenauftrag* 135  
*Merkmalschnellerfassung* 503  
*Werte* 94  
*Zusatzdaten* 95, 97  
 Replication Workbench 453  
 Replikationstabelle 450, 464, 469  
 Report  
*RUPSHIELEV* 449  
*RUPSSPOST* 447, 463  
*RUPSSSEND* 447, 461  
 Rohre 497  
 Rückwärtsverkettung 58  
 RWB 308

## S

Sales Configuration Engine (SCE) 72,  
 265, 380  
*Advanced Mode* 74, 410  
*LO-VC-kompatibler Modus* 73  
 Sales Force Automation 73  
 Sales Pricing Engine (SPE) 72  
 Sandbox-System 575  
 SAP Advanced Planning and  
 Optimization (APO) 499  
 SAP Apparel and Footwear Solution 592  
 SAP Business Warehouse (BW) 528  
 SAP Cloud for Sales 42  
 SAP CRM 59, 73, 75  
*Solution Sales Configuration* 425  
 SAP Custom Development 276, 284, 606  
 SAP Decision Service Management  
 (DSM) 511  
 SAP Engineering & Construction 497  
 SAP ERP 42, 374  
*Solution Sales Configuration* 429  
 SAP for Aerospace and Defense 497  
 SAP for Automotive 497  
 SAP for High Tech 497  
 SAP for Industrial Machinery &  
 Components 497  
 SAP for Mill Products 497  
 SAP HANA 473, 531, 629  
*Low-Level-Konfiguration* 484, 487  
*Optimierung* 485  
*Performance* 489  
 SAP HANA Cloud 548

SAP HANA Live 474  
*Klassifizierungsdaten* 482  
*Modellierung* 478  
*Szenarien* 476  
 SAP HANA Stored Procedure 486  
 SAP HANA Studio 474, 480  
*Modellierung* 481  
*Visualisierung* 481  
 SAP hybris 340, 431  
*Solution Sales Configuration* 431  
 SAP NetWeaver 75  
 SAP NetWeaver Business Client (NWBC)  
 302, 303  
 SAP Product Lifecycle Management  
 (PLM) 592  
 SAP Projektsystem (PS) 46  
 SAP Vehicle Management System 592  
 SAP Visual Enterprise Viewer 560  
 SAP Configure, Price and Quote (CPQ)  
 425, 429  
 SAP-Hinweis  
 1049251 440  
 1081650 378  
 1113681 467  
 1121318 380  
 1338819 450  
 1371730 441  
 1394961 683  
 1493491 450  
 1518479 440, 441  
 1819856 346  
 1892589 484  
 1914010 488  
 1924092 471  
 1987669 482  
 2009761 360  
 2082077 118  
 2083515 439, 442  
 2116263 441, 468  
 2166153 182  
 318927 442  
 385773 363  
 516885 180  
 837111 269  
 844816 340  
 844817 316  
 854170 316  
 870201 358  
 901689 380  
 908007 440  
 912614 441, 448  
 917987 378

SAP-Hinweis (Forts.)  
 997111 380  
 SAP-Philosophie 580  
 SCE → Sales Configuration Engine  
 SCREEN\_DEP 96, 97, 205  
 SDCOM 96  
 SDCOM-VKOND 243  
 semi-deklaratives Beziehungswissen 149  
 Serviceprodukt 341  
 Sichtknoten 287  
 Solution Sales Configuration (SSC) 74,  
 340, 416  
*kundenspezifische Integration* 433  
 SAP CRM 425  
 SAP ERP 429  
 SAP hybris 431  
 Solution Selling 542  
 Sonderbeschaffungsschlüssel 107  
 specifiable 353  
 Sperre 117  
 SSC → Solution Sales Configuration  
 Stammdaten-Änderungsdienst 88, 381  
 Stammdatenvolumen 80  
 Standardnetzplan 60  
 Standardprodukt 44  
 Startlogo 119  
 Stoffe 497  
 Strategie 108  
*Planungsstrategie* 331  
 Strukturknoten 286  
 Struktursynchronisierung 289, 302, 305  
 Stückliste 48, 271, 382  
*Auftragsstückliste* 110, 129  
*dynamische* 110  
*einfache* 109  
*Erweiterungen* 49  
*Filter* 120  
*Klassenknoten* 231  
*konfigurierbare Stückliste* 48  
*manuell ergänzen* 49  
*Materialvariante* 255  
*Maximalstückliste* 49  
*Mehrfachstückliste* 109  
*Performance* 376  
*Pflege* 616  
*Struktur* 637  
*Variantenstückliste* 109  
 Stücklistenanwendung 120, 274,  
 330, 445  
 Stücklistenauflösung 120, 232  
 Stücklistenbeziehung  
*has part* 413

Stücklistenbeziehung (Forts.)  
*part of* 406, 413  
 Stücklistenpflege 232, 616  
 Stücklistensynchronisation → Struktur-  
 synchronisation  
 Stücklistenverwendung 274  
 Switch Framework 495  
 Synchronisierungseinheit (GSS) 306  
 Syntaxelement  
 ?= 159, 194  
 \$count\_part 159  
 \$del\_default 159, 194  
 \$PARENT. 156  
 \$part\_of 159  
 \$ROOT. 156  
 \$SELF. 156  
 \$set\_default 159, 194  
 \$set\_pricing\_factor 160, 245, 248  
 \$subpart\_of 159  
 \$sum\_part 159  
 false 186  
 function 210  
 Inferences 176  
 inv 207  
 invisible 206  
 mdata 159, 240  
 pfunction 210  
 SKEY 160  
 specified 158  
 tabele 180  
 type\_of 159  
 Syntaxregel 155  
 Systemkonfiguration 73, 400, 401  
 Szenario 124  
 Auftragsstückliste 126  
 Kundenauftrag (SET) 133  
 Plan-/Fertigungsauftrag mit Stücklisten-  
 auflösung 138  
 Plan-/Fertigungsauftrag ohne Stücklis-  
 tenauflösung 125

## T

Tabellarische Beziehungswissen-  
 pflege 304  
 Tabellen-Constraint 324  
 Tabellenconstraint-Assistent 172, 173  
 PMEVC 171, 187  
 Table 160  
 Trace 162  
 Trace-Funktion 379

Transaction Tax Engine (TTE) 72  
 Transaktion  
 /OEWB/MAIN - Order Engineering  
 Workbench 131, 276  
 BD87 - IDoc-Übersicht 461  
 C223 - Fertigungsversion Massen-  
 pflege 588  
 CA75 - Massenänderung Fertigungshilfs-  
 mittel 588  
 CA85 - Arbeitsplatz ersetzen 588  
 CA95 - Standardplan in Plänen  
 ersetzen 588  
 CAVC\_TEST - Test der Konfigurator-  
 APIs 681  
 CC01 - Änderungsstamm anlegen 383  
 CC03 - Änderungsstamm anzeigen 391  
 CEWB - Engineering Workbench 588  
 CL02 - Klassenverwaltung 62  
 CL20N - Objekt zu Klassen zu-  
 ordnen 321  
 CL24N - Objekte einer Klasse zu-  
 ordnen 321  
 CL30N 101  
 CL31 101  
 CLGT - Tabellen für die Suche einrichten  
 236, 323  
 CLMM - Massenänderungen von Bewer-  
 tungen 588  
 CMOD - User Exits 317  
 COCM - Verursachervormerkungen 397  
 COCM1 - Beschaffungselemente Vormer-  
 kungen 398  
 CRWBD - Replication Workbench 453  
 CS20 - Massenänderungen in Stück-  
 listen 588  
 CS40 - Zuordnung konfiguriertes Mate-  
 rial 255  
 CSKB - Auftragsbrowser 131, 276  
 CT12 - Verwendungsnachweis Merkmale/  
 Merkmalswerte 101, 102, 382, 392  
 CU05 - Verwendungsanzeige von Bezie-  
 hungen 393  
 CU34 - Laufzeitversion anlegen 344  
 CU41 115, 117  
 CU50 - Konfigurationssimulation 394  
 CU51 - Technische Nachbearbeitung  
 131, 276, 405, 431  
 CU59 - Transferieren in DB-Tabelle 182  
 CU60 - Tabelleninhalt pflegen 171, 177  
 CU60E - Excel Upload von Varianten-  
 tabellen 178  
 CU61 - Tabellenstruktur anlegen 175

Transaktion (Forts.)  
 CU61 - Variantentabelle anlegen 377  
 CU62 - Tabellenstruktur ändern  
 171, 175  
 CU62 - Variantentabelle ändern 377  
 CUMODEL 162  
 CUTABLEINFO - Inhalt der DB bzgl.  
 Konfiguration 678  
 EXPO\_TEST - Test-Strukturauflösung  
 durch FOX 468  
 LSMW 214  
 MD01N - MRP Live 484  
 MM01 - Material anlegen 61  
 MM17 - Massennpflege Material-  
 stamm 588  
 MM50 - Erweiterbare Materialien 588  
 NWBC - NetWeaver Business Client 303  
 PCFG - Rollenpflege 317  
 PMEVC - Modellierungsumgebung Vari-  
 antenkonfiguration 62, 70, 117,  
 316, 344, 363, 394  
 PPECS - Stücklistenkonverter 298  
 SCC4 213  
 SCU0 - Customizing Cross-System  
 Viewer 467  
 SE18 - BAdI Builder Definitionen 490  
 SE19 - BAdI Builder Implementie-  
 rung 490  
 SFW5 - Switch Framework Custo-  
 mizing 487  
 SLG1 - Anwendungslog 464  
 SM37 - Jobauswahl 459, 460  
 SM50 - Prozessübersicht 460  
 ST01 - Berechtigungs-Trace 468  
 ST05 - SAP NetWeaver-Performance-  
 analyse 380  
 ST13 - Performance Analyse 377  
 STAD - Business Transaction  
 Analysis 380  
 SU03 - Pflege Berechtigungen 411  
 UPS - UPS-Cockpit (PDR) 462  
 UPSRCP - UPSRCP-IDocs nach-  
 buchen 468  
 UPSSETUP - Customizing-Vorbereitung  
 für PDR 439, 442  
 VA01 - Kundenauftrag anlegen  
 374, 429  
 VA02 - Kundenauftrag ändern 429  
 VA03 - Kundenauftrag anzeigen 429  
 VA11 - Anfrage anlegen 429  
 VA12 - Anfrage ändern 429  
 VA13 - Anfrage anzeigen 429

Transaktion (Forts.)  
 VA21 - Angebot anlegen 429  
 VA22 - Angebot ändern 429  
 VA23 - Angebot anzeigen 429  
 VK30 - Variantenkonditions-  
 schlüssel 364  
 WE20 - Partnervereinbarungen 443  
 WEDI 213  
 TTE 72

## U

Überschreibung 98  
 Umwidmung 506  
 Unternehmensphilosophie 579  
 UPS (Uniform Packaging Service) 447  
 Paket 454  
 UPSMAS 438  
 UPSRCP 438  
 User Exit 593, 683

## V

Varianten 44, 46  
 Arbeitsplan 69  
 Funktion 68, 161, 207, 689  
 Klasse 60, 62, 86, 98, 382, 407  
 Klasse und PMEVC 170  
 Klassenart 322  
 Konditionssatz 243  
 Konditionsschlüssel 71  
 Konfigurator LO-VC 59, 67, 403, 406  
 Modell-Browser 162  
 Preisfindung 650  
 Stückliste 69, 109, 273  
 Tabelle 68, 160, 169, 174, 199,  
 377, 383  
 Tabelle und Prozedur 194  
 Teile 230  
 Vielfalt 52  
 Variantenklassenart 116  
 Variantenkonfiguration 45, 46  
 BRFplus 515  
 Controlling 633  
 Disposition 631  
 E-Commerce 534  
 Einkauf 632  
 Erweiterung 639  
 Faktoren für den Einsatz 77  
 Fertigung 633

Variantenkonfiguration (Forts.)  
   *Geschäftsprozess* 76, 271  
   *Grundlagen* 41  
   *Hauptaufgaben* 70  
   *Integration* 84  
   *Kundenservice* 634  
   *Modellierung* 84  
   *Projektumfang* 620  
   *Prozessoptimierung* 526  
   *Rollen* 591  
 Variantenmodell, Reihenfolge der  
   *Pflege* 88  
 Variantenmodell-Browser 162  
 Variantenprodukt, Dokumentation 622  
 variantenreiche Produkte 84  
 Variantenstückliste 109  
 Variantentabelle, Performance 377  
 Variantenvielfalt 52  
 VCSD\_UPDATE 96, 106, 205  
 VDM → Virtuelles Datenmodell  
 Vererbung 67  
 Vergleichsfunktion 280  
 Verkaufskonfiguration 342  
 Versionierung 279, 280  
   *Auftragsstückliste* 278  
 Verteilungsauftrag 454, 460  
 Verteilungspaket 454  
 Verteilsperre 313  
 Verteilungsart 452  
 Verteilungseinheit 454, 460  
 Verteilungspaket 437, 454, 460  
 Vertriebsbeleg, Materialvarianten-  
   *findung* 260  
 Verwendungsnachweis Merkmale/Merk-  
   *malswerte* 102  
 Virtual Machine Container (VMC) 75  
 Virtuelles Datenmodell (VDM) 474  
   *Verwendung* 476  
 VMC 75  
 Vorbedingung 144, 188  
   *Variantentabelle* 190  
 Vorgabewertschlüssel 239  
 Vorgang 114  
 Vorgangsfolge, dynamische 113

Vorplanung 87  
   *Variante* 331  
 Vorschlagswert, dynamischer 194  
 Vorschlagswertsetzung 159  
 Vorwärtsverkettung 57

## W

---

WBO → Wissensbasisobjekt  
 Web Channel 339  
 Web Channel Experience Management  
   (WCEM) 657  
 Webshop 651  
 weiche Wertsetzung 193, 194  
 Werkzeuge 90  
 Werte einschränken 356  
 Wertemenge 45  
 Werterücksetzung 57  
 Wertigkeit 94  
 Wertsetzung  
   *harte* 193  
   *weiche* 193, 194  
 WF-BATCH (Workflow-User) 460  
 Wiederbeschaffungszeit 108  
 Wissensbasis 74, 343, 378, 411  
 Wissensbasisobjekt (WBO) 74, 264  
   *anlegen* 66  
   *Laufzeitversion* 66  
 Workflow-Customizing 452

## X

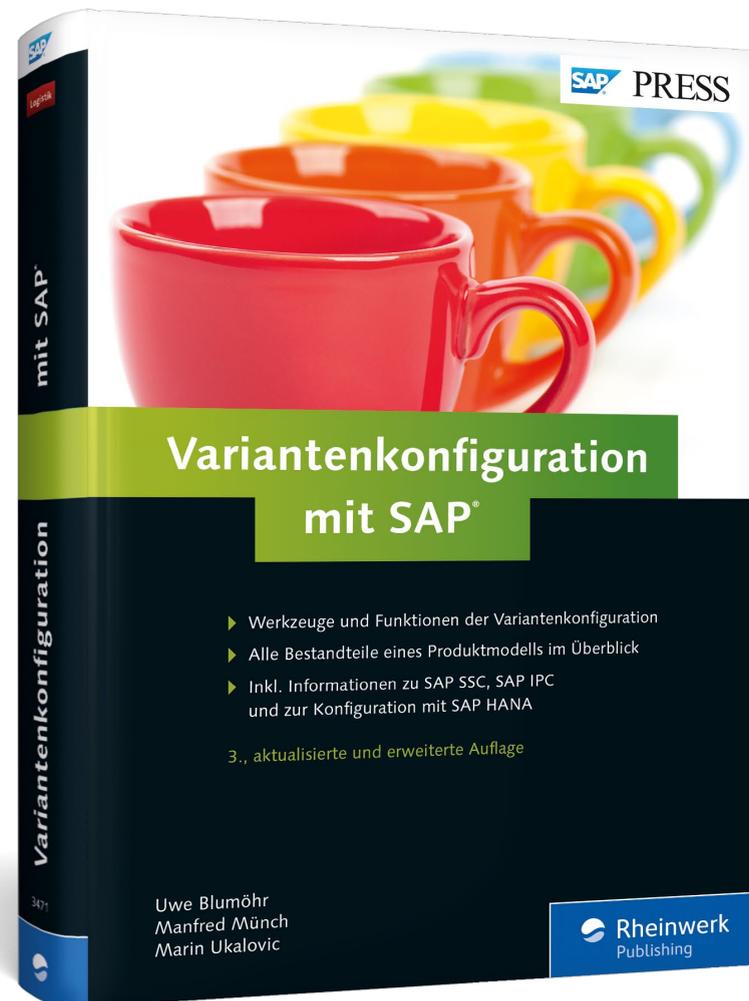
---

XCM 360  
 XCM-Szenario 316

## Z

---

Zeichenformat (CHAR) 154, 155  
 Zeichenketten-Operatoren 158  
 Zeichenketten-Verknüpfung 158  
 Zielsystem 456



Uwe Blumöhr, Manfred Münch, Marin Ukalovic

## Variantenkonfiguration mit SAP

720 Seiten, gebunden, 3. Auflage 2015  
69,90 Euro, ISBN 978-3-8362-3471-9

 [www.sap-press.de/3754](http://www.sap-press.de/3754)



**Dr. Uwe Blumöhr** ist bei der SAP Deutschland SE als Schulungsberater im Bereich der Kunden- und Partnerschulungen tätig. Er ist weltweit für alle Schulungsentwicklungen von SAP im Bereich Variantenkonfiguration verantwortlich.



**Dr. Manfred Münch** ist Projektmanager im Bereich Cloud Engineering bei der SAP SE. Er ist in verschiedenen Funktionen im Produktmanagement, in der Entwicklung und im Active Global Support für das Thema Produktkonfiguration zuständig.



**Marin Ukalovic** verantwortet im Bereich Industry Business Development EMEA bei der SAP SE den Maschinen- und Anlagenbau in Europa. Das Thema SAP-Variantenkonfiguration zieht sich hierbei wie ein roter Faden durch seine SAP-Laufbahn.

*Wir hoffen sehr, dass Ihnen diese Leseprobe gefallen hat. Sie dürfen sie gerne empfehlen und weitergeben, allerdings nur vollständig mit allen Seiten. Bitte beachten Sie, dass der Funktionsumfang dieser Leseprobe sowie ihre Darstellung von der E-Book-Fassung des vorgestellten Buches abweichen können. Diese Leseprobe ist in all ihren Teilen urheberrechtlich geschützt. Alle Nutzungs- und Verwertungsrechte liegen beim Autor und beim Verlag.*

*Teilen Sie Ihre Leseerfahrung mit uns!*

