

Gerd Hartmann, Ulrich Schmidt

# **mySAP Product Lifecycle Management**

Strategie – Technologie – Implementierung

# Inhalt

<b>Vorwort zur 2. Auflage</b>	<b>13</b>
<b>Vorwort zur 1. Auflage</b>	<b>15</b>
<b>Einleitung</b>	<b>17</b>
<b>1 Product Lifecycle Management mit SAP</b>	<b>21</b>
1.1 Integrierte Prozesse mit mySAP PLM .....	21
1.1.1 Innerbetriebliche integrierte Prozesse .....	24
1.1.2 Verteilte integrierte Prozesse .....	26
1.2 Gesamtübersicht über mySAP PLM .....	28
1.2.1 Lifecycle Data Management .....	29
1.2.2 Enterprise Asset Management (EAM) .....	31
1.2.3 Programm- und Projektmanagement .....	32
1.2.4 Lifecycle Collaboration and Analytics .....	33
1.2.5 Qualitätsmanagement .....	37
1.2.6 Umweltmanagement (EH&S) .....	38
1.3 mySAP PLM als Teil der mySAP Business Suite .....	39
<b>2 Beispielprozesse integrierter Produktentwicklung</b>	<b>41</b>
2.1 Beispielszenario aus dem Maschinen- und Anlagenbau .....	41
2.1.1 Projektplanung des Gesamtauftragnehmers .....	43
2.1.2 Auftragsabwicklung und Konstruktion .....	51
2.1.3 Abstimmungsprozess im Internet .....	56
2.1.4 Projektfeinplanung .....	57
2.1.5 CAD-Anwendung .....	58
2.1.6 Einbindung der Entwicklungspartner .....	59
2.1.7 Erneute Abstimmung mit dem Kunden .....	62
2.1.8 Abgleich zwischen Produktstruktur und Projektstruktur .....	62
2.1.9 Informationsmanagement .....	64
2.1.10 Bedarfsplanung .....	65
2.1.11 Elektronischer Bestellprozess für Ersatzteile .....	66

2.2	Beispielszenario aus der Produktentwicklung der Automobilindustrie .....	67
-----	---	----

### **3 SAP-Produktportfolio 75**

3.1	SAP NetWeaver .....	78
3.1.1	SAP Web Application Server .....	78
3.1.2	SAP XI – Integration von Prozessen .....	84
3.1.3	SAP MDM und SAP BW – Integration von Informationen .....	89
3.1.4	SAP EP und SAP MI – Integration von Personen .....	100
3.2	mySAP Business Suite .....	111
3.2.1	mySAP ERP und SAP R/3 Enterprise .....	112
3.2.2	mySAP CRM .....	116
3.2.3	mySAP SCM .....	120
3.2.4	mySAP SRM .....	124
3.2.5	mySAP PLM .....	129
3.3	SAP xApps .....	129
3.4	SAP-Lösungen für den Mittelstand .....	130
3.4.1	SAP Business One .....	130
3.4.2	mySAP All-in-One .....	131
3.5	SAP-Branchenportfolios .....	131

### **4 Lifecycle Data Management 133**

4.1	Dokumentenverwaltungssystem .....	133
4.1.1	Grundfunktionen des DVS .....	134
4.1.2	Originalablage von Dokumenten .....	149
4.1.3	Knowledge Provider .....	154
4.1.4	Visualisierung .....	162
4.1.5	Digitale Zusammenbauten (Digital Mock-up) .....	168
4.1.6	Konvertierungsschnittstelle .....	171
4.1.7	Dokumentenverteilung .....	173
4.1.8	Archivierung .....	176
4.1.9	Digitales Archiv und Plott-Management .....	179
4.1.10	WebDocuments .....	183
4.1.11	Records Management .....	185
4.1.12	Zusammenfassung .....	188
4.2	Product Engineering .....	188
4.2.1	Beispiel für einen Neuentwicklungsprozess .....	194
4.2.2	Beispiel für einen kundenspezifischen Weiterentwicklungsprozess 197	
4.2.3	Materialstamm .....	198
4.2.4	Materialstückliste .....	203
4.2.5	Klassifizierung .....	210
4.2.6	Variantenkonfiguration .....	221
4.2.7	Auftragsstückliste .....	234
4.2.8	Projektstückliste .....	242

<b>4.3</b>	<b>Process Engineering</b>	<b>243</b>
4.3.1	Bestandteile des Process Engineering	243
4.3.2	Beispiel für einen Neuentwicklungsprozess	246
4.3.3	Arbeitsplan	247
4.3.4	CAP/CAPE	253
4.3.5	Arbeitsplatz	257
4.3.6	Fertigungshilfsmittel	260
4.3.7	Process Engineering in der variantenreichen Serienfertigung	261
4.3.8	Process Engineering in der Prozessindustrie	265
<b>4.4</b>	<b>Integriertes Product und Process Engineering</b>	<b>270</b>
4.4.1	Spezifikationssystem	270
4.4.2	Produktstrukturbrowser	273
4.4.3	Engineering Workbench	277
4.4.4	Produkt-Varianten-Struktur	282
4.4.5	Product Designer	291
4.4.6	iPPE-Web-UI	295
4.4.7	Integrationszenarien PVS und iPPE	295
<b>4.5</b>	<b>Änderungsmanagement im Lifecycle</b>	<b>299</b>
4.5.1	Bestandteile des Änderungs- und Konfigurationsmanagements	299
4.5.2	Änderungsdienst	300
4.5.3	Historienpflicht	310
4.5.4	Änderungsdienst für Fertigungsaufträge	311
4.5.5	Konfigurationsmanagement	316
<b>4.6</b>	<b>Integration von Applikationen</b>	<b>324</b>
4.6.1	CAX-Integration	324
4.6.2	CAD-Desktop	331
4.6.3	Ausgewählte CAX-Integrationen	336
4.6.4	Weitere Integrationen	354
4.6.5	Office-Integration	357
4.6.6	Easy DMS	359

## **5 Programm- und Projektmanagement 363**

<b>5.1</b>	<b>Projektmanagement</b>	<b>365</b>
5.1.1	Organisationsstrukturen	367
5.1.2	Projektstrukturen	368
5.1.3	Projektorientierte Materialabwicklung	376
5.1.4	Kapazitäten/Personalressourcen	383
5.1.5	Claim Management	386
5.1.6	Kostencontrolling	390
5.1.7	Verkaufspreiskalkulation	395
5.1.8	Erlöse und Projektergebnis	396
5.1.9	Cash Management	397
5.1.10	Periodische Verfahren	399
5.1.11	Projektfortschrittsanalyse	400
5.1.12	Projektinformationssystem	405
5.1.13	Schnittstellen	408

5.2	Product Lifecycle Costing (PLCC) .....	411
5.2.1	Begriffsdefinition .....	411
5.2.2	Inhalte des PLCC .....	413
5.2.3	Plan- und Prognoserechnung im PLCC .....	414
5.2.4	Ist-Rechnung im PLCC .....	415
5.2.5	Ausblick .....	417

## **6 Applikationsintegration – Abteilungsübergreifende Zusammenarbeit 419**

6.1	Objektstatusmanagement .....	419
6.1.1	Materialstatus .....	419
6.1.2	Stücklistenstatus .....	421
6.1.3	Arbeitsplanstatus .....	424
6.1.4	Dokumentstatus .....	425
6.1.5	Änderungsdienststatus .....	426
6.2	Lifecycle Data Management in der Fertigungssteuerung .....	426
6.3	Qualitätsmanagement in der Beschaffung .....	429
6.4	Dokumentenverwaltung im Vertriebsbelegfluss .....	430
6.5	Lifecycle Data Management in der Produktkostenplanung .....	432
6.6	Produktdatenverteilung .....	434
6.7	Stammdatenmanagement .....	439

## **7 Collaboration – Unternehmensübergreifende Zusammenarbeit 441**

7.1	Lifecycle Collaboration .....	441
7.2	Collaborative Engineering and Project Management .....	443
7.3	cProject Suite .....	451
7.3.1	cFolders .....	452
7.3.2	cProjects .....	456
7.3.3	Integration mit anderen Anwendungen .....	461
7.4	xApps für PLM .....	464
7.4.1	xPD – Product Definition .....	465
7.4.2	xRPM – Resource and Program Management .....	465
7.4.3	xEM – Emissions Management .....	466

## **8 Qualitätsmanagement 469**

8.1	Auditmanagement .....	471
8.2	Qualitätsplanung .....	472
8.3	Qualitätsprüfung .....	476

8.4	Kontinuierliche Verbesserung .....	478
8.4.1	Qualitätslenkung .....	479
8.4.2	Stabilitätsstudie .....	480
8.5	Integration in die Logistik .....	481
8.5.1	QM-Integration in die Beschaffung .....	481
8.5.2	QM-Integration in die Produktion .....	482
8.5.3	QM-Integration in den Vertrieb .....	482

## **9 Enterprise Asset Management (EAM) 485**

9.1	Objekte der Anlagenstrukturierung .....	485
9.1.1	Technische Objekte .....	486
9.1.2	Technischer Platz .....	488
9.1.3	Equipment .....	491
9.1.4	Instandhaltungsstückliste .....	492
9.2	Serialnummern .....	493
9.3	Hauptszenarien der Instandhaltungsabwicklung .....	497
9.3.1	Planbare Instandhaltung .....	497
9.3.2	Störungsbedingte Instandhaltung .....	501
9.3.3	Planmäßige Instandhaltung .....	502
9.3.4	Projektorientierte Instandhaltung .....	504
9.4	Weitere Szenarien der Instandhaltungsabwicklung .....	505
9.4.1	Abwicklung von Aufarbeitungsmaßnahmen .....	505
9.4.2	Freischaltabwicklung .....	507
9.4.3	Fahrzeugverwaltung .....	509
9.4.4	IT Asset Management .....	511
9.4.5	Fertigungshilfsmittelverwaltung .....	513
9.4.6	Prüfmittelverwaltung .....	515
9.5	Mobile Asset Management (MAM) .....	516

## **10 Environment, Health & Safety (EH&S) 521**

10.1	Stoffdatenbank .....	523
10.2	Phrasenverwaltung .....	526
10.3	EH&S-Berichte .....	527

## **11 Informationssysteme 529**

11.1	Änderungsdienst .....	529
11.2	Logistikinformationssystem .....	531
11.3	PLM-Content im SAP BW .....	532
11.3.1	Enterprise Asset Management .....	532
11.3.2	Kundenservice .....	532

11.3.3	Qualitätsmanagement .....	533
11.3.4	Projektsystem .....	535

## **12 Business Workflow (WebFlow) 537**

12.1	Workflow-Definition .....	538
12.2	Workflow-Ausführung .....	543
12.3	Business Workplace .....	545
12.4	Workflow-Muster .....	546

## **13 Schnittstellen 547**

13.1	Programmierschnittstellen .....	547
13.1.1	Remote Function Call (RFC) .....	547
13.1.2	Business Application Programming Interface (BAPI) .....	549
13.2	Datenaustauschschnittstellen .....	552
13.2.1	Application Link Enabling (ALE) .....	552
13.2.2	Intermediate Document (IDoc) .....	553
13.3	Datenübernahmeschnittstellen .....	558
13.3.1	Batch-Input (BI) .....	560
13.3.2	Fast-Input/Call Transaction (CT) .....	561
13.3.3	Direct-Input (DI) .....	561
13.3.4	IDoc .....	562
13.3.5	BAPI .....	562
13.3.6	Transaktionsrecorder .....	562
13.4	Standardschnittstellen .....	562
13.4.1	STEP .....	563
13.4.2	XML .....	566

## **14 Erweiterungskonzepte 571**

14.1	Erweiterung der Programmlogik .....	571
14.1.1	Customer Exits .....	572
14.1.2	Business Add-Ins .....	573
14.2	Tabellenänderungen .....	573
14.2.1	Append-Strukturen .....	573
14.2.2	Customizing-Includes .....	574
14.3	Modifikationsassistent .....	574
14.4	Development Workbench .....	575

14.5	Oberflächenanpassungen .....	575
14.5.1	Benutzermenü .....	576
14.5.2	Variantentransaktionen .....	576
14.5.3	PLM-Objektfunktionen .....	576
14.6	Erweiterung der Systemdokumentation .....	577

## **15 Benutzer- und Berechtigungsverwaltung 579**

15.1	Benutzerverwaltung .....	579
15.2	Berechtigungsverwaltung .....	581
15.3	Zentrale Benutzerverwaltung .....	591
15.4	Verzeichnisdienste .....	594

## **16 Einführungsmethodiken 597**

16.1	Implementierungsstrategien für CAx-Integrationen .....	600
16.2	Strategie für die Datenverteilung .....	602
16.3	Engineering-Prozesse .....	608
16.4	Einführungsstrategien .....	610
16.5	ASAP für PLM .....	615

## **17 Implementierungsbeispiele 619**

17.1	Variantenfertigung im Maschinenbau .....	619
17.2	Engineering im Anlagenbau .....	622
17.3	Produktentwicklung in der Automobilindustrie .....	624

## **Glossar 633**

Eingetragene Warenzeichen .....	644
Literaturverzeichnis .....	644

## **Über die Autoren 653**

## **Index 655**



## **Vorwort zur 2. Auflage**

Der Bedarf, dieses Buch ein zweites Mal aufzulegen, zeigt das hohe Interesse am Thema PLM. Die Einführung einer ganzheitlichen SAP PLM-Lösung bzw. der schrittweise Ausbau von SAP PLM-Lösungen erzeugt einen hohen Nutzwert für die Unternehmen. PLM steht nach wie vor dafür, dass das Denken in Bereichen und Einzelsystemen durch das Denken in Prozessen ersetzt werden muss. Der Lebenszyklus eines Produkts von der Produktentstehung in der Entwicklung über die Beschaffung und Produktion bis hin zum Service ist heute durch eine starke innerbetriebliche Zergliederung und eine heterogene Systemwelt gekennzeichnet. Prozesse enden oftmals immer noch künstlich an den Grenzen von IT-Systemen oder Unternehmensabteilungen.

Um PLM-Prozesse mit SAP-Lösungen optimal unterstützen zu können, ist ein guter Überblick bzgl. der zur Verfügung stehenden Technologien und deren Integration in die Prozesse der Logistik, wie z.B. Beschaffung, Fertigung, Supply Chain Management, und des Rechnungswesens, wie etwa Kalkulation, erforderlich. Die PLM-Kernanwendungen für Engineering, Projektmanagement, Instandhaltung und Qualitätsmanagement lassen sich auf vielfältige Art und Weise an die jeweiligen Anforderungen anpassen. Dieses Buch stellt die o.a. Themen in einem anwendungsorientierten Gesamtzusammenhang dar und gibt einen systematischen Überblick über:

- ▶ PLM-Funktionen
- ▶ PLM-Kernprozesse
- ▶ PLM-Anwendungsbeispiele

Die Erfahrungen zahlreicher erfolgreich durchgeführter PLM-Projekte sind in die Weiterentwicklung der Software eingeflossen. Diese Weiterentwicklung der PLM-Funktionalität findet in der 2. Auflage Berücksichtigung und gibt somit den aktuellen Entwicklungsstand wieder.

**Dr. Ing. Archim Heimann**  
Senior Vice President  
Product Lifecycle Management  
Walldorf, im Juli 2004

## **Vorwort zur 1. Auflage**

Product Lifecycle Management, auch kurz als PLM bezeichnet, ist sicher ein Schlagwort. Es ist aber auch ein nützlicher Begriff, der darauf hinweist, dass das Denken in Bereichen und Einzelsystemen durch das Denken in Prozessen ersetzt werden muss. Der Lebenszyklus eines Produkts von der Produktentstehung in der Entwicklung über die Beschaffung und Produktion bis hin zum Service ist heute durch eine starke innerbetriebliche Zergliederung und eine heterogene Systemwelt gekennzeichnet. Prozesse enden künstlich an den System- und Abteilungsgrenzen. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Änderungsprozess in der Konstruktion. Klassische Produktdatenmanagementsysteme bilden nur den Änderungsprozess in der Konstruktionsabteilung ab. Eine Integration in den Produktionsprozess, die es ermöglicht, Konstruktionsänderungen in den laufenden Produktionsprozess einfließen zu lassen, wird nicht unterstützt. Schnelle Reaktionen auf Markt- und Kundenanforderungen erfordern aber gerade solche durchgängigen Prozesse. Dieses Buch gibt Ihnen wertvolle Informationen, wie Sie die Prozesse im PLM verbessern können. Der besondere Wert des Buches ergibt sich aus seiner umfassenden Darstellung. Es behandelt die Bereiche Engineering, Projektmanagement, Rechnungswesen und Logistik, zeigt auf, wie mit dem Internet Prozesse optimiert werden können, und dokumentiert mit Implementierungsbeispielen den Nutzen, den Sie aus einer guten PLM-Lösung ziehen können.

**Dr. Ing. Archim Heimann**  
Senior Vice President  
Product Lifecycle Management  
Walldorf, im November 2000

# Einleitung

Die Entwicklung von mySAP Product Lifecycle Management startete mit einem systematischen Ausbau der Funktionalitäten der Grunddatenverwaltung in R/3 ab dem Release 4.0. Durch die Entwicklung des so genannten *Produktmanagement* (PDM) in R/3 (Bezeichnung bis zum R/3-Releasestand 4.5) erweiterte die SAP die bestehende Funktionalität: in der Planung, Optimierung und Durchführung von Unternehmensprozessen kamen neue Aufgabengebiete hinzu sowie neue Anwendergruppen in der Produktentwicklung und den mit ihr verzahnten Logistikprozessen. Mit dem R/3 Release 4.6C wurde dieser Bereich noch einmal ausgebaut und wird seitdem unter dem Namen *Product Lifecycle Management* geführt. Die aktuelle Funktionalität auf Basis von R/3 Enterprise hat zusätzlich viele der PLM-Funktionen mit Branchenbezug konsolidiert und bietet die Integration in die neueste SAP-Infrastruktur.

Mit der Lösung mySAP Product Lifecycle Management steht ein erweiterter Ansatz zur Verfügung, der in einer Multisystemlandschaft ein integriertes Product Lifecycle Management ermöglicht. Durch das SAP-Portal kann der Anwender über eine integrierte Sicht- und Zugriffsmöglichkeit auf die Daten und Funktionen zugreifen und durch die Exchange-Funktionalität der Infrastruktur können Geschäftsprozesse über Unternehmensgrenzen hinweg abgewickelt werden.

Ziel von mySAP PLM ist es, den gesamten Produktlebenszyklus zu unterstützen. Ausgehend von der Produktentwicklung werden die entstehenden Produktdaten für alle nachfolgenden Prozesse weiterverwendet. Ein integrierter Produktentwicklungsprozess geht entsprechend diesem Verständnis über bestehende Lösungsansätze in der Produktentwicklung hinaus. Mit mySAP PLM ist es darüber hinaus möglich, Kunden und Lieferanten gleichermaßen in erweiterte Prozessketten der Produktentwicklung (Engineering Supply Chain) einzubeziehen. Der Name Product Lifecycle Management wird diesem Ansatz gerecht.

Dieses Buch gewährt dem Leser einen Gesamteinblick in die Thematik und in wesentlichen Bereichen ein tieferes Verständnis der Funktionalität und der Anwendungsprozesse. Viele der Funktionen in mySAP PLM sind generische R/3 Enterprise-Funktionen, die sowohl für die Abbildung logistischer Prozesse als auch für die Abbildung von Prozessen der Produktentwicklung genutzt werden können. Diese generischen Funktionen sind die Basis für ein hohes Integrationspotenzial von mySAP PLM in die logistischen Abläufe eines Unternehmens. Diese Randbedingungen berücksichtigend, wird in diesem Buch vorwiegend die PLM-Kernfunktionalität behandelt.

Soweit allgemeine SAP R/3-Funktionen zur Realisierung von PLM-Prozessen erforderlich sind, werden diese genannt und es wird auf die weiteren Informationsquellen verwiesen.

Kapitel 1 beschreibt die strategische Ausrichtung von PLM im Rahmen der mySAP Business Suite hinsichtlich der prozessorientierten Nutzung durch den Anwender und der Abgrenzung zu anderen Engineering-Applikationen, insbesondere im CAD-Bereich. Hier sind speziell auch die Weiterentwicklung der PLM-Funktionen für das Management verteilter Daten in homogenen Systemlandschaften von Interesse.

An einem exemplarischen Prozess aus dem Anwendungsbereich Maschinenbau wird die Vielfältigkeit der integrierten PLM-Lösung in ihrer Gesamtheit in Kapitel 2 erläutert, ohne zu detailliert auf Einzelfunktionen einzugehen.

Kapitel 3 gibt einen Überblick über das aktuelle Produktportfolio der SAP und zeigt die Bedeutung der Lösung mySAP PLM innerhalb dieses Geflechts auf.

mySAP PLM beinhaltet eine Vielzahl von Anwendungen. Die einzelnen Grundfunktionen, die diese Anwendungen benötigen, und deren jeweilige Nutzung in Anwendungsprozessen sind in Kapitel 4 beschrieben.

Ein wichtiges Arbeitsgebiet mit herausragender Bedeutung ist das Programm- und Projektmanagement. Kapitel 5 beschreibt dessen Anwendungsmöglichkeiten als zentrales Steuerungselement der verschiedenen Typen von Produktentwicklungsprozessen.

Integrative Prozesse bieten in den nächsten Jahren das größte Potenzial für die Optimierung von Unternehmensabläufen. Hier kann unterschieden werden zwischen der Prozessintegration im Unternehmen und über Unternehmensgrenzen hinweg. Kapitel 6 erläutert die Integration der PLM-Funktionen in die internen Unternehmensprozesse. Prozesse der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Unternehmen sind in Kapitel 7 beschrieben.

Das Qualitätsmanagement in der Beschaffung, Fertigung und dem Versand komplexer Produkte hat eine tragende Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit und Kostenoptimierung. Kapitel 8 gibt eine knappe Übersicht der wichtigsten Funktionen und ihrer Integration. Dieses Kapitel erhebt nicht den Anspruch, die Funktionen im Qualitätsmanagement vollständig darzustellen. Schwerpunkt sind ausgewählte Funktionen, die PLM-Prozesse unterstützen.

Die Verwaltung komplexer technischer Anlagen und Geräte, deren Instandsetzung und die Durchführung anspruchsvoller Serviceleistungen verlangen eine durchgängige Erfassung und Beschreibung der Produktdaten im Lebenszyklus

individualisierter Produkte. Die Datenstrukturen und Prozesse der Instandhaltung (Enterprise Asset Management, EAM) beschreibt Kapitel 9.

Die exakte Beschreibung eines Stoffes zum Zweck der Lagerung und des Transports wird in Kapitel 10 unter dem Stichwort Stoff- und Umweltdaten (Environment, Health and Safety, EH&S) dargestellt. Schwerpunkte sind hier Produktsicherheit und Gefahrgutabwicklung. Auf die Themen Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Abfallmanagement wird nur hinsichtlich der Verwendung der Grunddaten eingegangen.

Das Management komplexer Unternehmensprozesse verlangt Kennzahlen zur objektivierenden Analyse. Auf die Möglichkeiten der Kennzahlennutzung in der Steuerung von PLM-Prozessen wird in Kapitel 11 eingegangen.

Business Workflow-Systeme können die operative Abwicklung von Unternehmensprozessen erheblich beschleunigen. Die Nutzung von Workflow im PLM-Umfeld beschreibt Kapitel 12.

Die effiziente Verarbeitung von Grunddaten, sei es zur Systeminitialisierung oder zum Austausch zwischen verschiedenen Systemen, verlangt entsprechende Technologien. Kapitel 13 gibt eine Übersicht dieser Technologien und ihrer Anwendung im PLM-Umfeld.

Die umfangreiche Standardfunktionalität von mySAP PLM bietet durch das SAP-Customizing weitreichende Anpassungsmöglichkeiten für die unternehmensspezifische Nutzung. Diese Konfigurationsmöglichkeiten, die ohne Programmierung auskommen, können durch Ausnutzung der SAP-Entwicklungsumgebung erweitert werden. Die optimale Nutzung dieser Möglichkeiten für mySAP PLM zeigt Kapitel 14.

Die Kooperation einer großen Anzahl von Fachkräften aus verschiedenen Fachbereichen und aus unterschiedlichen Unternehmen stellt enorme Anforderungen an die Berechtigungsverwaltung. Kapitel 15 beschreibt das Berechtigungskonzept der mySAP Business Suite, das Sicherheit bietet auf der Ebene des Betriebssystems und der Datenbank, auf Netzwerkebene sowie bezüglich der Applikationen und Internet-Zugriffe.

Die Definition und Umsetzung einer PLM-Lösung in einem Unternehmen verlangt aufgrund der komplexen Gesamtprozesse eine Vorgehensmethodik. Kapitel 16 erläutert verschiedene Ansätze und Strategien für die Umsetzung von vollständigen PLM-Lösungen oder ausgewählten Teilanwendungen.

Abstrahierte Implementierungsbeispiele enthält Kapitel 17. Durch diese Beispiele wird das Potenzial von PLM in verschiedenen Einsatzgebieten aufgezeigt.

Die Autoren bedanken sich für die Unterstützung bei Dr. Kerstin Geiger, Stefan Schindewolf, Ulrich Eisert, Helmut Ruf, Dr. Jürgen Rothley, Dr. Archim Heimann, Dr. Helmuth Oehler, Horst Heckhorn und Gerrit Eickhoff.

**Dipl.-Ing. Gerd Hartmann**

SAP Deutschland AG & Co. KG

Vertrieb mySAP PLM

**Dr. Ing. Ulrich Schmidt**

Manager bdf-consultants GmbH

## 4 Lifecycle Data Management

In diesem Kapitel wird auf die Kernfunktionen der Product Lifecycle Management-Lösung mit dem SAP-System eingegangen. Wie in Kapitel 1 beschrieben, besteht die PLM-Lösung der SAP aus den folgenden Kernbereichen:

- ▶ Lifecycle Data Management
- ▶ Programm- und Projektmanagement
- ▶ Lifecycle Collaboration & Analytics
- ▶ Qualitätsmanagement
- ▶ Enterprise Asset Management
- ▶ Umweltschutz, Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit

Die hier beschriebenen Elemente (Business-Objekte) bilden die Grundlage für den Aufbau von Datenstrukturen im SAP-System durch:

- ▶ Dokumente im Dokumentenverwaltungssystem
- ▶ Product Engineering (Materialstämme, Stücklisten)
- ▶ Process Engineering (Arbeitspläne, Rezepte)
- ▶ Integriertes Product und Process Engineering
- ▶ Änderungsmanagement
- ▶ Integration von Applikationen (CAD, CAE, CAPE ...)

### 4.1 Dokumentenverwaltungssystem

Das SAP-Dokumentenverwaltungssystem (DVS)<sup>1</sup> innerhalb von mySAP Product Lifecycle Management systematisiert als komponentenübergreifende Anwendung den Zugriff auf technische, betriebswirtschaftliche und administrative Dokumente. Es bindet die Verwaltung und Verteilung von Dokumenten unterschiedlichster Art in den unternehmensweiten Informationsfluss ein und sorgt für eine bedarfsgerechte Bereitstellung dieser Unterlagen an den Arbeitsplätzen der zugriffsberechtigten Mitarbeiter jederzeit und überall. Der Nutzen: reduzierter Zeit- und Kostenaufwand und verbesserte Verfügbarkeit aktueller Dokumente.

Dokumente sind im Informationsgefüge von Unternehmen von essenzieller Bedeutung. Sie werden mit unterschiedlichen Werkzeugen und Programmen erzeugt und bearbeitet. Ihre Herkunft sind zum Beispiel Textverarbeitung, Tabellenkalkulation oder CAD-Systeme. Sie sind technischer, betriebswirtschaftlicher oder administrativer Art, werden auf Papier ausgegeben oder elektronisch gehalten.

---

1 Teilweise wird das DVS auch als DMS (Dokumentenmanagementsystem) bezeichnet.

Jedes Dokument hat seinen eigenen Lebenszyklus, wird verändert und weiterentwickelt. Neue Versionen entstehen und müssen schnellstmöglich verfügbar sein. Gleichzeitig gibt es häufig interne und externe Gründe wie die Produkthaftung, die die sorgfältige Dokumentation aller Veränderungen und ihre historienfähige Aufbewahrung erfordern. Herkömmliche Mittel und Methoden der Dokumentenverwaltung mit Ordnern und Hängeregistern, Akten- und Zeichnungsarchiven oder isolierten Zeichnungsverwaltungssystemen sind den vielfältigen Herausforderungen einer rationellen Verwaltung, Verteilung und Bereitstellung nicht gewachsen. Im Gegenteil: Sie verursachen einen hohen Zeit- und Kostenaufwand und behindern darüber hinaus die Verfügbarkeit aktueller Dokumente an allen davon betroffenen Arbeitsplätzen.

In Anbetracht dieser Tatsachen ist eine Dokumentenverwaltung, die das elektronische Management technischer wie betriebswirtschaftlicher und administrativer Unterlagen im Rahmen einer durchgängigen Lösung gewährleistet, umso wichtiger. Dadurch eröffnet sich ein erhebliches Rationalisierungspotenzial. »Schneller, wirtschaftlicher und fehlerloser« lauten die Forderungen, die Unternehmen angesichts zunehmender Dokumentenvolumina stellen. Eine zukunftsweisende Dokumentenverwaltung (siehe auch Abbildung 4.1) muss deshalb:

- ▶ in den gesamten Informationsfluss des Unternehmens eingebunden sein
- ▶ den Online-Zugriff auf den jeweils aktuellsten Stand eines Dokuments für alle Beteiligten sicherstellen
- ▶ ein schnelles Auffinden von Dokumenten durch leistungsstarke Suchmechanismen unterstützen
- ▶ die einfache Zuordnung von Dokumenten zu beliebigen Objekten, wie zum Beispiel Materialstämmen und Projekten, erlauben
- ▶ den Zugriff auf die Historie ermöglichen und die sinnvolle Strukturierung von Dokumenten fördern

#### **4.1.1 Grundfunktionen des DVS**

Um die Produktdokumentation und den Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Anwendungen zu gewährleisten, bietet die Dokumentenverwaltung in SAP eine breite Funktionsvielfalt. Die vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten eines Dokuments ergeben sich durch die Integration des Dokumentenverwaltungssystems in viele Anwendungen der SAP-Lösung sowie Funktionen und Schnittstellen zu externen Systemen. Abbildung 4.2 veranschaulicht die Integration der Dokumentenverwaltung innerhalb von SAP R/3.



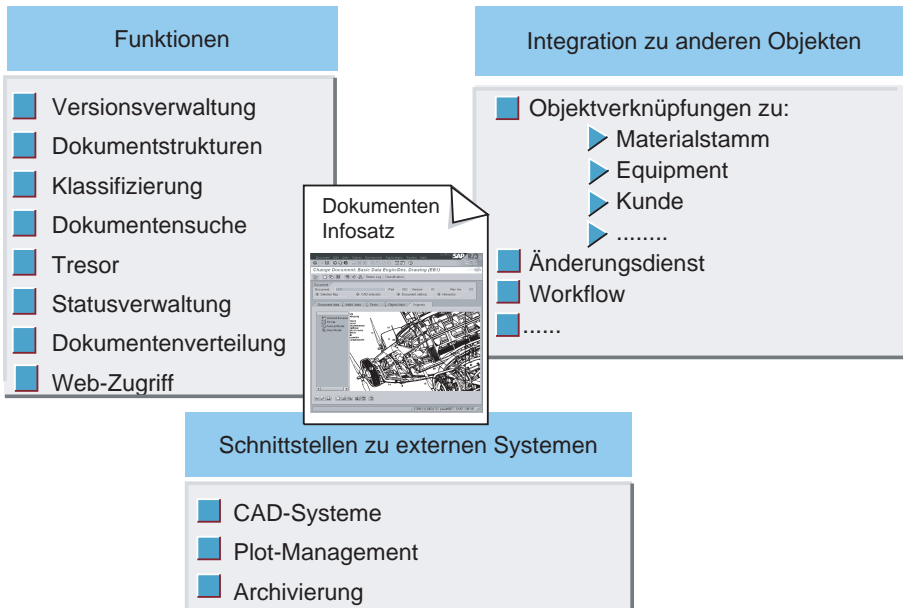


Abbildung 4.1 Funktionen der Dokumentenverwaltung

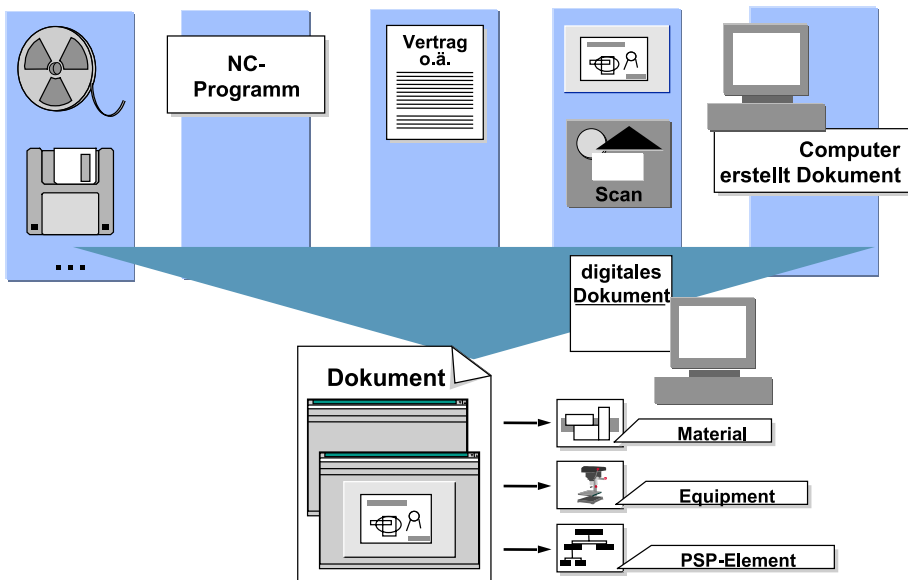
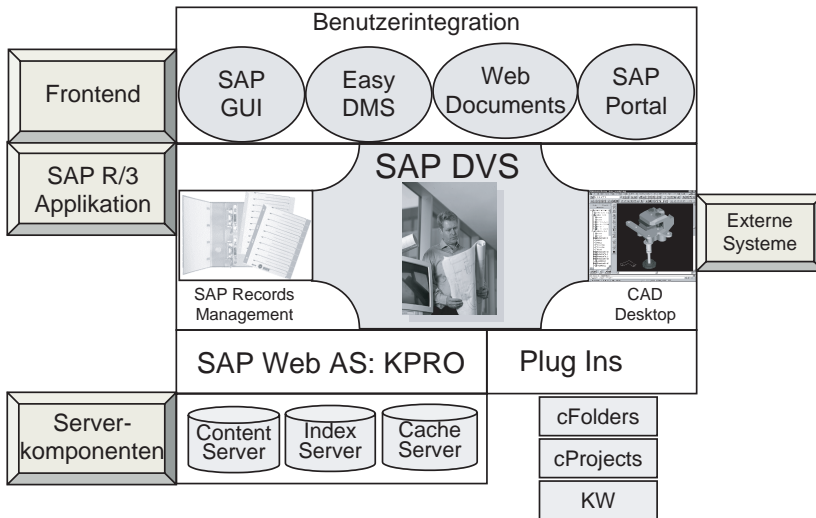


Abbildung 4.2 Integration der Dokumentenverwaltung innerhalb des SAP-Systems R/3



**Abbildung 4.3** Integration der Dokumentenverwaltung in die SAP-Systemlandschaft

Die Integration des SAP DVS in die SAP-Gesamtarchitektur wird in Abbildung 4.3 dargestellt. Auf die Funktionen des DVS kann auf vielfältige Art und Weise zugegriffen werden. Die Benutzerintegration erfolgt über das Frontend, das wie folgt ausgeprägt sein kann:

- ▶ SAP GUI (Graphical User Interface)
- ▶ Integration in Desktopanwendungen über Easy DMS
- ▶ Aufruf über Internetanwendungen mittels Web Documents (diese Technologie wird das Verfahren Documents@Web ersetzen, siehe Abschnitt 4.1.10)
- ▶ Integration in das SAP Enterprise Portal

Die eigentliche Verarbeitungslogik erfolgt in der SAP R/3-Applikationsschicht. Über den CAD-Desktop können Dokumente von externen Systemen (speziell Engineering-Systeme) übernommen werden. Eine zusätzliche Möglichkeit, Dokumente in einem Unternehmen zu strukturieren und zu verwalten, bietet SAP Records Management (Aktenverwaltung), in die über das SAP DVS abgelegte Dokumente integriert werden können. Bestandteil des SAP Web Application Server (Web AS) ist der Knowledge Provider (KPro), der dann wiederum die Serverkomponenten anspricht. Die Serverkomponenten im Bereich DVS sind:

- ▶ Content-Server für die Ablage der Originale (CI und NCI)
- ▶ Index-Server für den Aufbau und die Verwaltung von Indizierungen als Grundlage für z. B. Volltextsuche
- ▶ Cache-Server zur Erhöhung der Zugriffsgeschwindigkeit

Über so genannte Plug-Ins können die Anwendungen Knowledge Warehouse (KW), cFolders und cProjects integriert werden.

Das DVS bietet darüber hinaus umfangreiche Möglichkeiten zur unternehmensspezifischen Konfiguration. Damit kann die Dokumentenverwaltung an die individuellen Bedürfnisse verschiedener Benutzergruppen und Branchen angepasst werden.

### **Dokumentinfosatz**

Ein Dokument ist ein Informationsträger mit darauf festgelegter Information, die entweder für den Sachbearbeiter oder zum Austausch zwischen Systemen bestimmt ist. Es kann jegliche Form von speicherbaren Informationen darstellen, die in ihrer Gesamtheit ein Objekt beschreiben, wie technische Zeichnungen, Grafiken, Programme oder Textdokumente.

Als *Dokumentinfosatz* wird der Stammsatz in mySAP PLM bezeichnet, in dem alle betriebswirtschaftlichen Informationen zu einem Dokument gespeichert werden. Während der Dokumentinfosatz die Metadaten zu einem Dokument enthält (z. B. Ablageort), beinhaltet die Originaldatei (beispielsweise eine Konstruktionszeichnung) die eigentlichen Dokumentinformationen.

Der Dokumentinfosatz enthält folgende Daten:

- ▶ Daten mit beschreibendem Charakter (wie Bezeichnung)
- ▶ Daten mit Steuerungsfunktion (wie Dokumentstatus)
- ▶ Daten zu den Originaldateien (wie Applikation für die Bearbeitung sowie Ablageort)
- ▶ Daten, die vom System automatisch fortgeschrieben werden (beispielsweise CAD-Kennzeichen)

Dokumente werden in mySAP PLM durch die folgenden Felder des Dokumentschlüssels identifiziert:

- ▶ Dokumentnummer
- ▶ Dokumentart
- ▶ Teildokument
- ▶ Dokumentversion

Tabelle 4.1 zeigt Beispiele für den Dokumentschlüssel.

Dokument	Dokumentart	Teildokument	Version
DOC-01-AA	DRW	000	01
DOC-01-AA	DRW	000	02
DOC-02	LI1	000	00
DOC-03	LI1	001	00

**Tabelle 4.1** Beispiele für den Dokumentschlüssel

Die Dokumentnummer identifiziert ein Dokument als Hauptbestandteil des Dokumentschlüssels und wird über die Kurzform »Dokument« angegeben. Über Einstellungen im Customizing der Dokumentenverwaltung kann festgelegt werden, wie die Nummernvergabe in Abhängigkeit von der Dokumentart erfolgen soll. Folgende Einstellungen sind für die Vergabe beispielsweise vorgesehen:

- ▶ Art der Nummernvergabe (wie interne und/oder externe Vergabe)
- ▶ Angabe der Nummernkreise für die interne und externe Nummernvergabe
- ▶ Angabe des Programms für die Nummernvergabe, das über einen User Exit angesprungen wird

Im SAP-System erfolgt die Nummernvergabe über so genannte User Exits, die es erlauben, in Abhängigkeit von der Dokumentart einen beliebigen Teil der Dokumentnummer extern zu vergeben. Bei der internen Nummernvergabe wird die Dokumentnummer beim Anlegen eines Dokuments automatisch durch das System aus einem im Customizing definierten internen Nummernkreis vergeben.

Bei der gemischten Nummernvergabe wird ein Teil der Dokumentnummer intern durch das System vergeben, ein anderer Teil extern durch den Benutzer. Damit lassen sich konstante Teile der Dokumentnummer automatisch vorbelegen und externe Nummernkreise über das Customizing festlegen.

Die Dokumentart unterteilt die Dokumente anhand von charakteristischen Merkmalen sowie den sich daraus ergebenden organisatorischen Abläufen. Sie ist das zentrale Steuerelement in der Dokumentenverwaltung, über die beispielsweise die zu bearbeitenden Daten ausgewählt werden und der Bearbeitungsablauf über ein Statusnetz gesteuert wird. Folgende Steuerungen sind z.B. über die Dokumentarten vorgesehen:

- ▶ Art der Nummernvergabe
- ▶ Nummernkreise
- ▶ Versionsnummern-Inkrementierung

- ▶ Felddauswahl
- ▶ Zusatzfelder
- ▶ Statusbearbeitung
- ▶ Ablage im Archiv

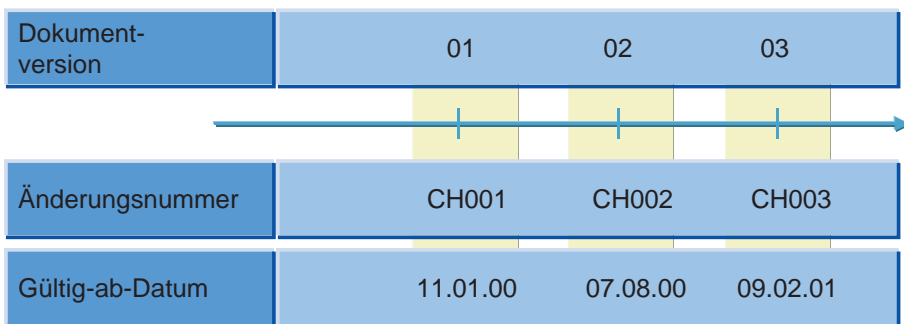
Teildokumente unterteilen ein Dokument in mehrere Dokumente. Sie können beispielsweise für folgende Unterteilungen genutzt werden:

- ▶ Erfassung einzelner Blätter einer umfangreichen Konstruktionszeichnung als Teildokumente zu einer Dokumentnummer
- ▶ Verwaltung von Dokumenten für unterschiedliche Sprachen

Die Dokumentversion bildet einen bestimmten Änderungs- bzw. Auslieferungsstand eines Dokuments ab. Dokumentversionen dokumentieren einen Bearbeitungsstand in einem komplexen Änderungsprozess. Über Einstellungen im Customizing der Dokumentenverwaltung wird festgelegt, wie die Versionsvergabe erfolgen soll.

Falls für die gewählte Dokumentart eine automatische Versionsvergabe vorgesehen ist, ignoriert das System jede Eingabe. Das System ermittelt für die höchste existierende Version (n) den Nachfolger (n+1).

Der integrierte Änderungsdienst kann genutzt werden, um der Dokumentversion einen zeitlichen Bezug zu geben. Darüber hinaus kann die Version einer bestimmten Änderung zugeordnet werden, die gegebenenfalls auch für andere SAP-Objekte relevant ist (z. B. Stückliste, Plan). Abbildung 4.4 zeigt den eindeutigen Bezug einer Dokumentversion zu einer ausgewählten Änderungsnummer.



**Abbildung 4.4** Bezug einer Dokumentversion zur Änderungsnummer

Nach der Festlegung des Dokumentschlüssels werden die beschreibenden Daten eines Dokuments definiert. Hier werden alle wichtigen Daten erfasst oder Notizen für weitere Bearbeiter hinterlegt. Die Dokumentbeschreibung in Form eines Lang-

oder Kurztexts kann sprachabhängig gepflegt werden. Langtexte lassen sich zusätzlich aus externen Dateien importieren oder auch auf das lokale Dateisystem exportieren. Abbildung 4.5 zeigt die Eingabemaske für die beschreibenden Daten eines Dokuments.

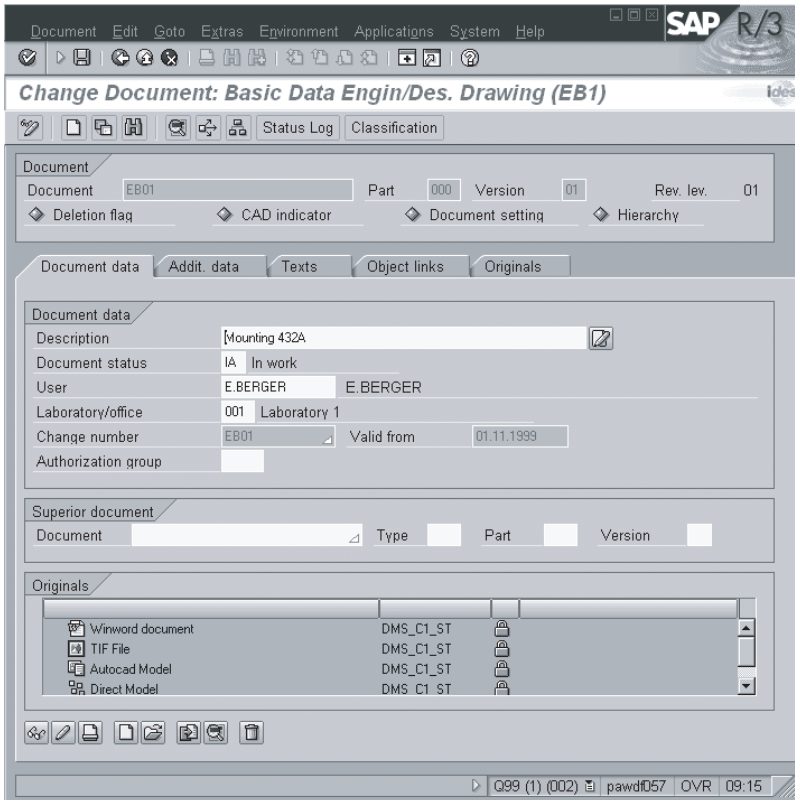


Abbildung 4.5 Eingabemaske des DVS

Mit der Festlegung der Verantwortung für ein Dokument sind in der Regel auch bestimmte Aufgaben oder Verpflichtungen verbunden. Beispielsweise werden Konstruktionszeichnungen für unterschiedliche Erzeugnisse in unterschiedlichen Büros bearbeitet, die auch für die entsprechenden Dokumenteninfosätze zuständig sind. Der für ein Dokument zuständige Mitarbeiterkreis kann über die Felder **Sachbearbeiter** (Vorschlagswert ist der aktuell angemeldete Benutzer) und **Labor/Büro** definiert werden. Der Sachbearbeiter kann auch über eine Suchmaske selektiert werden. Wenn in der Benutzerpflege für den zuständigen Sachbearbeiter die Abteilung gepflegt ist, wird diese neben dem Namen angezeigt. Sind alle Muss-Felder in den Registerkarten ausgefüllt, kann das Dokument gespeichert werden.

## **Berechtigungen für Dokumente**

Die Zugriffsrechte auf Dokumente und Originale werden über Berechtigungsobjekte gesteuert. Die Berechtigungsobjekte der Dokumentenverwaltung sind die Elemente des Berechtigungskonzepts des SAP-Systems. Das Berechtigungskonzept ermöglicht, auch komplexe Zugriffsprüfungen an Dokumenten und Originalen durchzuführen. Ist das Dokument mit anderen SAP-Objekten verknüpft, erfolgt automatisch eine Überprüfung der Berechtigungen an dem zugeordneten Objekt. Zur Definition von Berechtigungsprofilen steht in mySAP PLM ein Profilgenerator zur Verfügung. In Kapitel 15 wird auf das Berechtigungskonzept und speziell auf die Berechtigungssteuerung des DVS im Detail eingegangen.

## **Statusverwaltung und Integration in den Änderungsdienst**

Die integrierte Statusverwaltung erlaubt eine flexible Steuerung des Bearbeitungsablaufs. Unterschiedliche Statusstände und Folgeschritte können beliebig definiert werden. Die eingebundene Dokumentenhistorie sorgt dabei für Transparenz. Statusübergänge werden protokolliert, so dass sich jederzeit nachvollziehen lässt, wer was wann verändert und beispielsweise neue Dokumentversionen freigegeben hat.

Für eine Dokumentart lassen sich mehrere Status definieren, welche die wesentlichen Bearbeitungszustände eines Dokuments widerspiegeln. Der Bearbeitungszyklus, beispielsweise vom Anlegen bis zur Freigabe eines Dokuments, kann in einem Statusnetz abgebildet werden. In diesem Netz werden die möglichen Statusübergänge, zum Beispiel von Status **zur Prüfung** nach Status **freigegeben**, definiert (siehe auch Abbildung 4.6). Das System ermittelt in jeder Bearbeitungssituation die möglichen Folgestatus, die angezeigt beziehungsweise dem Anwender zur Auswahl angeboten werden.

Für eine feinere Steuerung lassen sich einem Status so genannte *Statusarten* zuordnen. Die Statusart verleiht einem Status bestimmte weitere Eigenschaften, beispielsweise das Setzen eines Status nur bei der Neuanlage eines Dokuments oder das Sperren von Änderungen an Grunddaten.

Angrenzende Arbeitsgebiete in einem Unternehmen können einen Statuswechsel am Dokument auswerten, beispielsweise die Auslösung von Dokumentverteilvorgängen oder von Workflow-Prozessen (siehe dazu Kapitel 12). Die Einbindung in den SAP Business Workflow eröffnet die Möglichkeit, Abläufe der Dokumentverwaltung und -verteilung zu automatisieren und Workflow-Prozesse zu starten, sobald festgelegte Ereignisse auftreten. Der Änderungsdienst stellt standardmäßig Workflow-Muster zur Dokumentenprüfung bereit. Änderungsanträge und Aufträge können damit auf Knopfdruck allen zuständigen Fachabteilungen zugeleitet,

Prüfungs- und Genehmigungsverfahren automatisiert und FreigabeprozEDUREN individuell gesteuert werden.

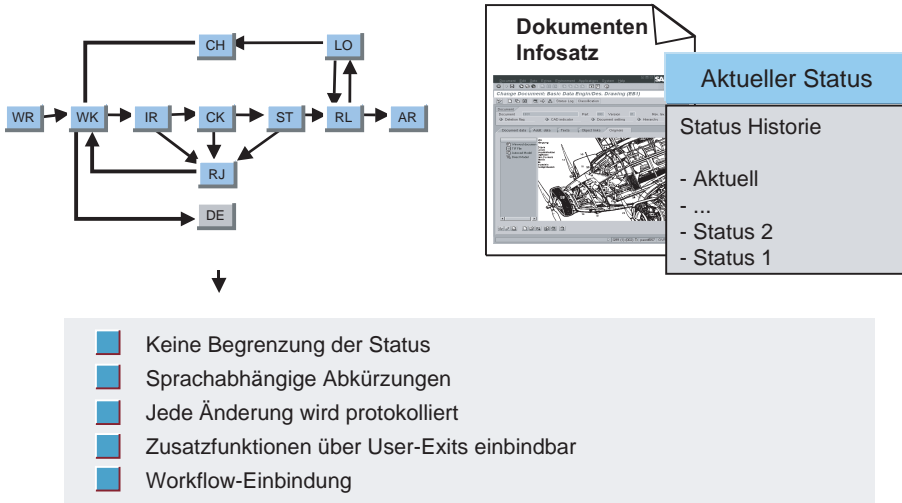


Abbildung 4.6 Beispiel für ein Statusnetz

Wenn die Bearbeitungsphase abgeschlossen und das Dokument geprüft ist, wird es für die anderen Unternehmensbereiche freigegeben und vor weiteren Änderungen geschützt. Für ein freigegebenes Dokument finden weitere Prüfungen im Rahmen der Fertigungshilfsmittel-Verfügbarkeitsprüfung, des Qualitätsmanagements und des Änderungsdienstes statt. Nach der Freigabe eines Dokuments wird das Freigabekennzeichen in der Registerkarte **Dokumentdaten** auf Grün gesetzt.

Komplexe Änderungen werden im Änderungsdienst über den Änderungsantrag und -auftrag gesteuert. Damit ein Änderungsauftrag freigegeben werden kann, muss die Bearbeitung der Änderungsobjekte (beispielsweise Stückliste, Plan, Dokument) abgeschlossen und freigegeben worden sein. Für die meisten Objekte wird dazu im Objektverwaltungssatz der Systemstatus **Abgeschlossen** gesetzt. Für Dokumente wird der Bearbeitungszustand **Abgeschlossen** nicht im Änderungsstammsatz bestimmt, sondern über den Dokumentstatus.

Im Freigabeverfahren eines Dokuments für den Änderungsdienst gibt es zwischen dem Dokumentstatus und dem Systemstatus des Änderungsstammsatzes folgende Abhängigkeiten:

- Im Bearbeitungszyklus eines Änderungsstammsatzes wird der aktuelle Status von allen erfassten Dokumenten geprüft. Für die Freigabe muss ein Dokumentstatus gewählt werden, der für den Änderungsdienst als freigegeben gewertet wird.



- ▶ Wenn das Dokument in einem Änderungsstammsatz als Änderungsobjekt erfasst ist, wird beim Setzen des Dokumentenstatus gleichzeitig der aktuelle Systemstatus des Änderungsstammsatzes geprüft.

Wenn die Status eine Freigabe ermöglichen, wird im Änderungsstammsatz automatisch der Verwaltungsstatus für das Dokument geändert. Der Systemstatus des Dokuments wird auf **Änderung abschließen** gesetzt.

### **Genehmigung durch digitale Signatur**

Bearbeitungsschritte, die für den weiteren Bearbeitungsprozess eines Dokuments eine wichtige Schlüsselrolle spielen, sollten grundsätzlich nur von berechtigten Personen durchgeführt werden. Die digitale Signatur gewährleistet durch ein Genehmigungsverfahren, dass nur berechnigte Mitarbeiter den Prozess beeinflussen dürfen. Die digitale Signatur ist mithilfe von SSF (Secure Store and Forward) realisiert – die SAP-Schnittstelle für sichere Speicherung und Datenübertragung. Folgende Genehmigungsverfahren sind möglich:

#### **▶ Zwei-Augen-Prinzip**

Eine berechnigte Person muss eine Unterschrift leisten. Nach erfolgreichem Setzen der Unterschrift ist der neue Status aktiv.

#### **▶ Mehr-Augen-Prinzip**

Mehrere berechnigte Personen müssen die Unterschrift leisten. Nachdem die erste berechnigte Person die Unterschrift geleistet hat, erkennt das System, dass der Genehmigungsprozess noch nicht abgeschlossen ist. Nach dem erfolgreichen Setzen aller Unterschriften ist der neue Dokumentenstatus aktiv. Jede Person, die zur Unterschrift berechnigt ist, kann den Vorgang komplett abbrechen.

Digitale Genehmigungsprozesse müssen zuverlässig und nachvollziehbar sein, um die gegebenen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Das System bietet daher die Möglichkeit, Benutzer nach einer bestimmten Anzahl von Fehlversuchen zu sperren sowie sicherheitsrelevante Aktionen, die im Zusammenhang mit einem Signaturprozess aufgetreten sind, in einem Audit-Log zu überwachen.

### **Objektverknüpfungen**

Innerhalb von mySAP PLM lassen sich Dokumente mit einer Vielzahl von anderen SAP-Objekten verknüpfen. Abbildung 4.7 zeigt ausgewählte Objekte, die sich zu einem Dokument in Beziehung setzen lassen.

Im Customizing der Dokumentenverwaltung kann für jede Dokumentart festgelegt werden, welche SAP-Objekte mit den Dokumenten verknüpft werden können. Für die Objektverknüpfung lassen sich noch zusätzliche Informationen erfassen.

sen: beispielsweise in der Objektverknüpfung zum Material zusätzlich der Kunde, für den diese spezielle Ausführung gültig ist.

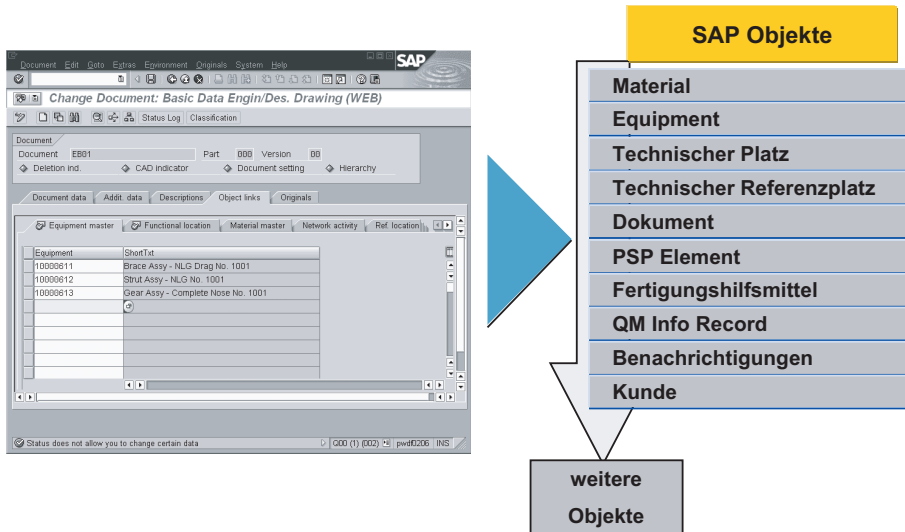


Abbildung 4.7 Objektverknüpfungen zu einem Dokument

Ferner lassen sich die Objektverknüpfungen über das Klassensystem klassifizieren. Dies kommt zum Tragen, wenn zusätzliche Informationen zu einer Verknüpfung erforderlich sind. So lassen sich beispielsweise an die Verknüpfung **Material zu Dokument** zusätzlich Projektinformationen hängen, wie Informationen zur Zuständigkeit oder Organisation.

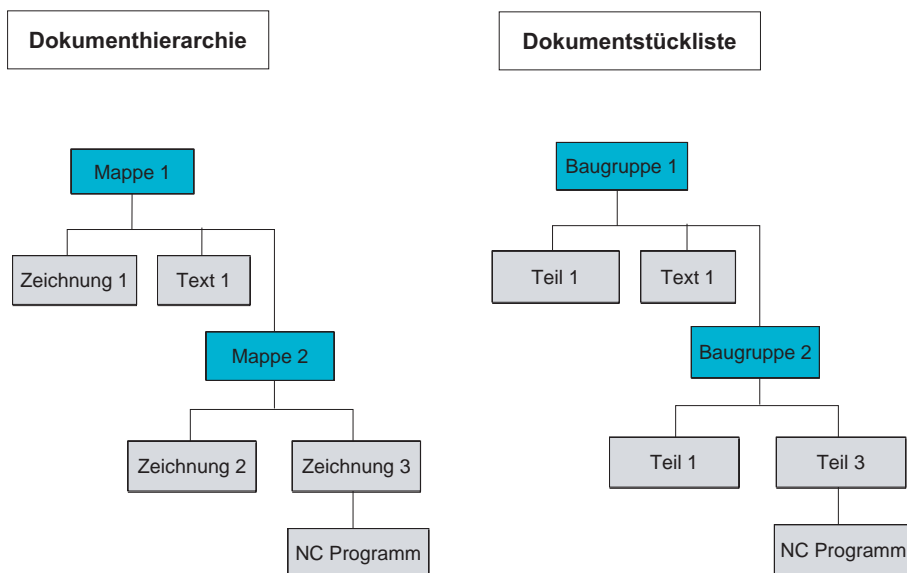
### Dokumentstrukturen

In vielen Anwendungsfällen ist eine Gliederung von Dokumenten erforderlich, beispielsweise zur Abbildung von Baugruppen-Dateistrukturen bei der Integration von 3-D-CAD-Systemen. Zur Strukturierung von Dokumenten bietet das DVS unterschiedliche Möglichkeiten an:

- ▶ Objektverknüpfungen (Dokument-Dokument-Beziehungen)
- ▶ Dokumenthierarchien
- ▶ Dokumentstücklisten

Während es sich bei den Objektverknüpfungen um ungerichtete Beziehungen handelt, lässt sich über die Dokumenthierarchien eine Rangordnung der Dokumente festlegen. Durch die Angabe eines übergeordneten Dokuments wird der direkte Vorgänger der Hierarchie festgelegt. In einer Dokumenthierarchie lassen sich Dokumente mit unterschiedlichen Dokumentarten zusammenfassen. Rekur-

sivität ist nicht vorgesehen, ein Dokument kann auch immer nur ein übergeordnetes Dokument haben. Daher bietet sich für komplexere Strukturen die Dokumentstückliste an. Abbildung 4.8 zeigt die Gegenüberstellung der Dokumenthierarchie und der Dokumentstückliste.



**Abbildung 4.8** Dokumenthierarchie und Dokumentstückliste

Die Dokumenthierarchie kann innerhalb des DVS in einer Grafik angezeigt werden. Alternativ ist die Darstellung auch über den Produktstrukturbrowser möglich.

Durch Dokumentstücklisten lassen sich unterschiedliche Dokumente zu Einheiten zusammenfassen und somit komplexe Dokumentstrukturen beschreiben. Über eine Dokumentstückliste lässt sich beispielsweise die Dokumentation eines kompletten Erzeugnisses verwalten, die eine Textdatei, mehrere technische Zeichnungen, Fotos, Wartungsanleitungen sowie Bedienungsanleitungen enthält.

Eine Dokumentstückliste wird zu einem Dokumentinfosatz angelegt und beinhaltet ausschließlich Dokumentpositionen und Textpositionen. Rekursivität ist nicht vorgesehen. Über den Revisionsstand können Dokumentstücklisten einen bestimmten Änderungsstand des Erzeugnisses abbilden. Ferner lassen sich Dokumente, die nur in bestimmten Positionen voneinander abweichen, als Variantenstückliste zusammenfassen und einer gemeinsamen Stücklistengruppe zuordnen.

Eine Dokumentstückliste kann in unterschiedlichen Stücklistentypen, beispielsweise Materialstücklisten oder Equipmentstücklisten, als Baugruppe mehrfach verwendet werden. Die Verwendung eines Dokuments kann über die Funktion **Verwendungsnachweis** kontrolliert werden.

### **Dokumentsuche und Anzeige**

Das DVS bietet umfangreiche Möglichkeiten zur Suche und Selektion von Dokumenten an:

- ▶ Daten aus dem Dokumentinfosatz
- ▶ Merkmalswerte aus der Klasse, in der das Dokument klassifiziert wurde
- ▶ Schlüsseldaten eines Objekts, mit dem das Dokument verknüpft ist
- ▶ Textelemente aus dem Kurz- oder Langtext
- ▶ Daten aus den Originalen zu dem Dokument (Volltextsuche)
- ▶ Schlüsseldaten eines Dokuments aus der Dokumenthierarchie
- ▶ Signaturdaten

Darüber hinaus ist die Dokumentsuche auch über ein Webinterface über das Internet möglich, um beispielsweise Geschäftspartnern oder Kunden den direkten Zugriff auf aktuelle Unterlagen zu ermöglichen.

Das Suchergebnis ist eine Liste mit allen Dokumenten, die die eingegebenen Suchbedingungen erfüllen. Von dieser Liste aus lassen sich die DVS-Bearbeitungsfunktionen direkt aufrufen oder die Originaldateien anzeigen.

Falls die Dokumente klassifiziert sind, kann die Suche über die Klassifizierung erfolgen. Die Suche über Objektverknüpfungen ermöglicht eine weitere Einschränkungsmöglichkeit, beispielsweise die Suche nach allen Dokumenten, die dem PSP-(Projektstrukturplan-)Element P-200 zugeordnet sind.

Eine mit dem Release 4.6C zur Verfügung stehende Funktionalität erlaubt die Volltextsuche auf Originaldateien. Die Volltextsuche erfolgt über den Index Management Service des SAP Knowledge Providers (siehe auch Abschnitt 4.1.3). Die Volltextsuche berücksichtigt ausschließlich Originaldateien, die im Knowledge Provider abgelegt sind. Die Volltextsuche kann einerseits in der SAP GUI für Windows oder aus der Dokumentsuche im Web aufgerufen werden. Abbildung 4.9 zeigt das Suchergebnis in der SAP GUI. Die dort angezeigte Liste kann zeilenweise (auch mehrere Zeilen gleichzeitig) selektiert und zur weiteren Verarbeitung bereitgestellt werden. Als weitere Alternative kann auch über das Web gesucht werden. Hier stehen zwei Anwendungen zur Verfügung. Documents@Web auf Basis der ITS-Technologie und der neuere Lösungsansatz Web Documents.

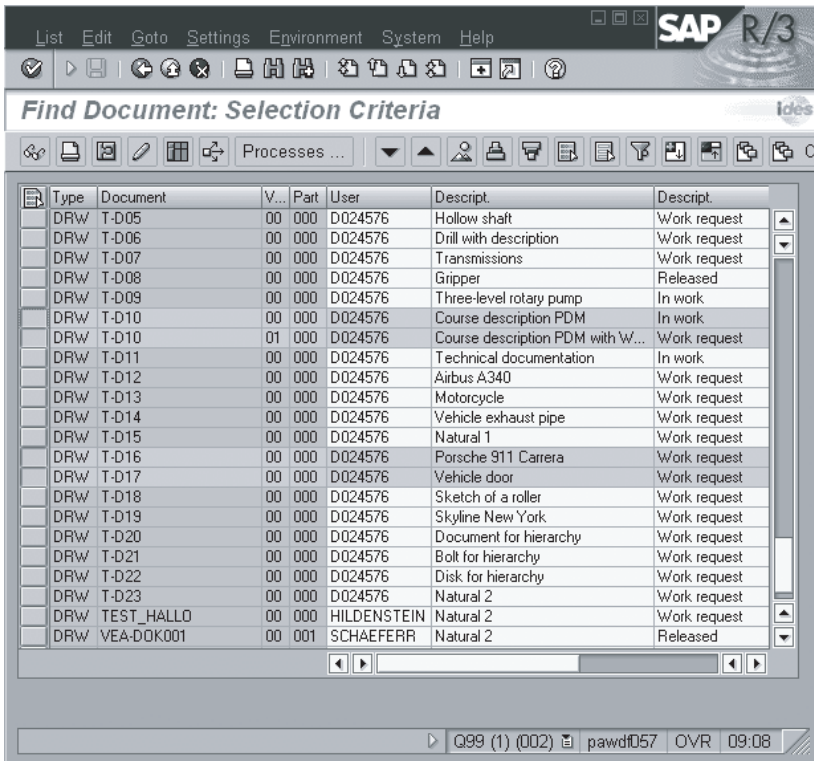


Abbildung 4.9 Dokumentsuche in der SAP GUI

Über folgende Daten kann in dem Webinterface gesucht werden:

- ▶ Dokumentdaten (Attribute) des Dokumentinfosatzes, der Klassifizierung oder der Objektverknüpfungen
- ▶ Daten aus dem Inhalt der Originaldateien

Die Volltextsuche erfolgt über eine externe Suchmaschine, die über den Index Management Service angeschlossen ist. Neben der SAP-eigenen Suchmaschine unterstützt SAP auch eine Reihe von Suchmaschinen von Drittanbietern, wie beispielsweise Verity.

Über das Webinterface sind auch Änderungen an Dokumenten möglich. Dieser Service ermöglicht neben der Dokumentsuche auch die Änderung des Dokumentstatus, der Attribute des Dokumentinfosatzes, des Ablageorts sowie den Check-in- und Check-out-Vorgang der Originaldateien.

Der Aufruf der Webtransaktionen zur Dokumentsuche und -bearbeitung erfolgt typischerweise über das Portal. Abbildung 4.10 zeigt ein Beispiel zur Dokumentsuche im Web auf Basis der neuen Funktionalität Web Documents.

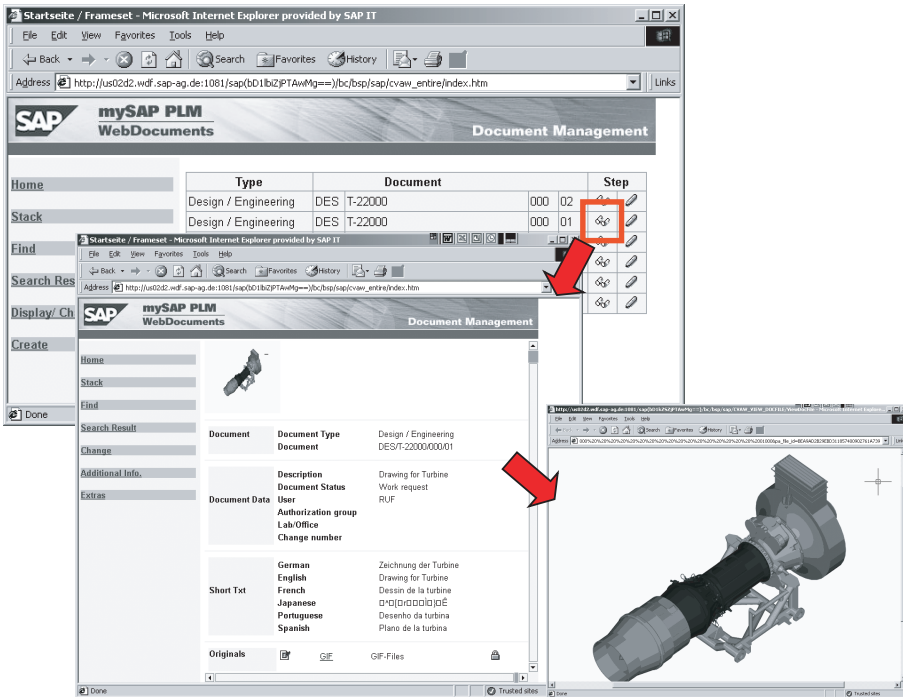


Abbildung 4.10 Dokumentsuche im Web mit Web Documents

## Klassifizierung von Dokumenten

Über das Klassensystem werden Dokumente mithilfe von Merkmalen beschrieben und ähnliche Dokumente nach frei definierbaren Kriterien in Klassen gruppiert (siehe Abbildung 4.11). Die Integration des Klassensystems bietet folgende Möglichkeiten:

- ▶ Erweiterung der Suchmöglichkeiten über Matchcode und Klassenselektion
- ▶ Erweiterung der Dokumentgrunddaten um weitere kundenspezifische Felder
- ▶ Schlagwortvergabe für Dokumente

Dokumente können mehrfach in unterschiedliche Klassen eingeordnet werden. Durch die Bewertung der Merkmale (beispielsweise Format und Material) werden die einzelnen Dokumente beschrieben und voneinander abgegrenzt (zum Beispiel unterschiedliche Formate).

Über das Klassensystem lassen sich die Dokumentstammdaten beliebig erweitern. Dazu wird für jedes gewünschte Zusatzfeld einer Dokumentart ein Merkmal zusammen mit dem jeweils gültigen Datentyp und den zulässigen Werten definiert. Die Pflege der zusätzlichen Attribute erfolgt auf einer separaten Registerkarte.

# Index

## A

Abstimmungsprozess 56, 62  
Aktenverwaltung s. Records Management  
Änderungsantrag 303, 304  
Änderungsdienst 202, 208, 221, 251, 275, 281, 300, 303, 311, 529, 530  
Änderungshierarchie 306, 307  
Änderungsmanagement 299  
Änderungsstammsatz 301  
Anlagenstamm 511  
Anlagenstrukturierung 485  
Anordnungsbeziehung 268  
Anwendungssicht 623  
Append-Struktur 573  
Application Link Enabling (ALE) 552, 553  
Applikationsintegration 419  
APQP-Phase 475  
Arbeitsplan 228, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 258, 278  
Arbeitsplanstatus 424  
Arbeitsplatz 257, 258, 259  
Archivierung 176, 177, 178, 179, 181  
ASAP 615  
Auditkomponenten 472  
Auditkreislauf 471  
Auditmanagement 471  
Aufarbeitungsmaßnahme 505  
Auftragsabwicklung 51  
Auftragsanalyse 242  
Auftragsbaugruppe 239, 240  
Auftragsingang 43, 46  
Auftragsstruktur 238  
Auftragsstückliste 55, 231, 234, 235, 237  
Auftragsvergleich 316  
Auswertungsbereich 274  
AutoCAD 58, 336, 338  
Automobilindustrie 624, 625, 627

## B

BAPI 562  
Batch-Input (BI) 560  
Bedarfsplanung 65  
Benutzermenü 576  
Benutzerstammsatz 581  
Benutzerverwaltung 579, 591, 593  
Berechtigungsfeld 583  
Berechtigungsobjekt 141, 583  
Berechtigungsverwaltung 579, 581  
Berechtigungswert 590  
Beschaffung 380, 381

Beziehungswissen 229  
Bidding Engine 461, 462  
Budgetverwaltung 393, 394  
Business Add-In 573  
Business Application Programming Interface (BAPI) 549  
Business Workflow 537  
Business Workplace 545

## C

CAD-Anwendung 58  
CAD-Desktop 331, 332, 343  
CAD-Struktur 334  
CAP 253  
CAPE 253, 255, 256  
Cash Management 397  
CATIA 348, 349  
CAx 324, 326, 327, 336  
CAx-Integrationen 600  
CEP-Arbeitsumgebung 448  
CEP-Monitor 451  
CEP-Übersicht 447  
cFolders 452, 453, 461  
Integration 461, 464  
Charge 494  
Claim Management 386, 387  
Collaboration 105, 441, 442  
Collaborative Engineering and Project Management (CEP) 443, 444  
Concurrent Engineering 606, 607  
cProject Suite 451  
Integration 464  
cProjects 456, 458, 459, 460, 476  
Integration 463  
Customer Exit 572

## D

Datenaustausch 445  
Datenaustauschschnittstelle 552  
Datenstruktur 292  
Datenübernahmeschnittstelle 558  
Datenverteilung 602, 603, 604  
Datenverwendung 622  
Development Workbench 575  
Dialog-RFC-Schnittstelle 328  
Dialogschnittstelle 328  
Digital Mock-up 290  
Digital Mock-Up Viewing (DMU) 168, 170, 171, 172

Digitale Unterschrift 143, 304, 305  
 DIN-Norm 220  
 Direct-Input (DI) 561  
 Documents@Web s. WebDocuments  
 Dokument  
   Ablage 149  
   Caching 159, 160, 161  
   Inhaltsversion 150  
   Klassifizierung 149  
 Dokumentensuche 185  
 Dokumentenverteilung 174  
 Dokumentenverwaltung 135, 136, 260, 430, 624  
 Dokumentenverwaltungssystem (DVS) 133, 134, 202  
 Dokumenthierarchie 145  
 Dokumentinfosatz 137  
 Dokumentschlüssel 138  
 Dokumentstatus 425  
 Dokumentstruktur 144  
 Dokumentstückliste 145  
 Dokumentsuche 146, 147, 148  
 Dokumentverwaltungssystem (DVS) 140, 152

**E**

Easy Cost Planning 392  
 Eigenleistung 384  
 Einführungsmethodik 597  
 Einführungsstrategie 610, 611  
 einstufige Konfiguration 230  
 Engineering Workbench 170, 277, 278, 281  
 Enterprise Asset Management 485, 511, 532  
 Enterprise Services Architecture (ESA) 75  
 Entwicklungspartner 59, 69  
 Entwicklungsprogramm 364  
 Entwicklungsprozess 69, 71, 246  
 Entwicklungsstruktur 72  
 Environment, Health & Safety (EH&S) 521, 523, 527  
 Equipment 491, 496, 513, 514  
 Erlös- und Ergebniscontrolling 396  
 Erweiterung  
   Programmlogik 571  
   Systemdokumentation 577  
 Erweiterungskonzepte 571  
 Erzeugniskalkulation 433  
 Eventing 102

**F**

Fahrzeugverwaltung 509, 510

Fast-Input (Call Transaction, CI) 561  
 Fertigungsauftrag 311, 427, 428  
 Fertigungshilfsmittel 260, 261, 513, 514  
 Fertigungssteuerung 426  
 Filter 275  
 Fortschrittsanalyse s. Progress Tracking  
 Freigabeschlüssel 308, 309  
 Freischaltabwicklung 507, 508

**G**

Gültigkeitsart 309  
 Gültigkeitsparameter 310

**H**

Herstellenweisung 270  
 Historienpflicht 310

**I**

I-DEAS 350  
 IDoc 562  
 Implementierungsstrategie 600  
 Implementierungsziel 600  
 Informationsmanagement 64  
 Informationssystem 529  
 Instandhaltung 233, 492, 497, 498, 499, 501, 502, 504, 505, 508, 518  
 Integration Directory 87  
 Integration Repository 87  
 Integration Server 90  
 Integration von Applikationen 324  
 Integrationsgrad 608  
 integriertes Product & Process Engineering 270  
 Intermediate Document (IDoc) 553  
 Inventor 336  
 iPPE 261, 263, 264, 265, 270, 283, 295, 297, 298  
 Ist-Kosten 394

**K**

Kalkulation der Verkaufspreise 395  
 Kapazitätsplanung 384  
 kaufmännisches Controlling 407  
 Klassenpflege 215, 217  
 Klassensystem 210, 212  
 Klassifizierung 210, 217, 218, 220, 252, 260  
 Klassifizierung von Dokumenten 148  
 Knowledge Management 104  
 Knowledge Provider 154, 155, 157  
 Konfiguration  
   einstufig 230  
   mehrstufig 231, 232



Konfigurationsmanagement 299, 316, 318,  
320, 323, 443, 446  
Konfigurationsmappe 319, 321  
Konfigurationsprofil 226  
Konvertierungsschnittstelle 171  
Konzernstückliste 206  
Kostencontrolling 390  
Kostenprognose 394  
Kundenauftrag 67  
Kundenservice 532

## L

Lagerbestandsabfrage 214  
Lifecycle Collaboration 441  
Lifecycle Data Management 133, 426, 432  
Logistikinformationssystem 531  
Logistikintegration 481

## M

Mark-up 164, 165  
Materialabwicklung 376  
Materialarbeitsplan 225  
Materialaustausch 241  
Materialbeschaffung 378, 379  
Materialplanung 377  
Materialschlüssel 199  
Materialstamm 198, 200, 201  
Materialstatus 419, 420, 421  
Materialstückliste 203, 224, 297, 298  
Materialvariante 233  
Meilenstein 372  
Meilenstein-Trendanalyse 405  
Merkmalpflege 215, 216  
Mobile Asset Management (MAM) 107, 516,  
517, 519  
mobile Auftragsbearbeitung 518  
Modifikationsassistent 574  
MS Excel 271  
MS Explorer 360  
MS Outlook 361  
MS Project 463  
MS Windows Explorer 464  
MS Word 359  
mySAP All-in-One 131  
mySAP Business Suite 75, 111, 112  
mySAP CRM 116, 117, 119  
mySAP ERP 112, 114  
mySAP SCM 120, 121, 124  
mySAP SRM 124, 125, 128

## N

NetWeaver 78, 545

Netzplan 370, 371, 505

## O

Oberflächenanpassung 575  
Objektstatusmanagement 419  
Objekttyp 94  
Objektverknüpfung 143, 144  
Obligo 394  
OCM-Prozess 312, 313  
Organisationsstruktur 367, 368  
Originaldatei 151, 153, 161

## P

Palm-Pilot-Integration 403  
PDM Enabler 569  
Periodische Verfahren 399  
Personalressourcen 383, 385, 386  
Phrasenverwaltung 526, 527  
Planungsrezept 265, 267, 269  
PLM-Content im BW 532  
PLM-Einführung 610, 613, 615  
PLM-Objekt 572  
PLM-Objektfunktion 576  
Plott-Management 179  
Positionstyp 207  
Pro/Engineer 339  
Process Engineering 243  
Product and Process Engineering s. iPPE  
Product Designer 291  
Product Engineering 188  
Product Lifecycle Costing (PLCC) 411, 413  
Ist-Rechnung 415, 416  
Plan- und Prognoserechnung 414  
Produktbeschreibung 285  
Produktdatenverteilung 434  
Produktentwicklung 41, 67, 68, 190, 191,  
194, 197, 442, 610  
Produktkostenplanung 432  
Produktlebenszyklus 316, 317, 363  
Produktstruktur 62  
Produktstrukturbrowser 273, 274, 275, 276  
Produkt-Varianten-Struktur 282, 284, 288,  
295  
Profilgenerator 588  
Programmierschnittstelle 547  
Programmmanagement 363  
Progress Tracking 388, 389, 404  
Project Builder 57, 373, 374  
Projekt abrechnung 400  
Projekt abwicklung 45, 46  
Projekt definition 369  
Projekt feinplanung 57

- Projektfortschritt 400
  - Projektfortschrittskontrolle 449
  - Projektinformationssystem 405, 406
  - Projektmanagement 363, 365, 367
  - Projektplantafel 375, 376, 385
  - Projektplanung 43, 63
  - Projektstruktur 62, 368, 369, 505
  - Projektstrukturbericht 407
  - Projektstückliste 242
  - Projektsystem 233, 366, 368, 373, 535
  - Projektverlauf 366
  - ProMan 380
  - Prozessintegration 608
  - Prozessoptimierung 531
  - Prozessvorgabe 269
  - Prüfmerkmal 268
  - Prüfmittelverwaltung 515
- Q**
- Qualitätslenkung 479
  - Qualitätsmanagement 429, 469, 533, 534
    - Beschaffung 481
    - Produktion 482
    - Vertrieb 482, 483
  - Qualitätsplanung 472
  - Qualitätsprüfung 476, 477
  - Qualitätsregelkreis 474
- R**
- R/3-Backend 461
  - Records Management 185, 186
  - Redlining 164, 165
  - Remote Function Call (RFC) 547
  - Replication Workbench 438
  - Rezeptkopf 267
  - Rolle 587, 589
  - Rückmeldung im Projekt 402
- S**
- SAP APO 123
  - SAP Business One 130
  - SAP Business Workflow 537
  - SAP Business-Objekte 550
  - SAP BW 89, 97, 98, 534
  - SAP CO 463
  - SAP Easy DMS 359, 360, 361
  - SAP EP 100, 101, 105, 464
  - SAP for Utilities 132
  - SAP MDM 89, 90, 91, 92
  - SAP MI 100, 106, 107, 108, 109, 110
  - SAP NetWeaver 75, 76, 111
  - SAP R/3 Enterprise 112, 113, 114
  - SAP Web AS 78, 82
  - SAP xAPPs 465
  - SAP xApps 129, 464
  - SAP XI 84, 86
  - SAP-Branchenportfolios 131
  - SAP-Office-Integration 357
  - Schedule Manager 399, 400
  - Schnittstelle 547
  - Schnittstellen im Projektsystem 408, 409, 410
  - Selektion 219
  - Selektionskriterium 280
  - Serialnummern 493
  - Sicht 286
  - Simulation 373
  - Solid Edge 353
  - Solid Works 351, 352
  - Spezifikationssystem 270
  - Stabilitätsstudie 480
  - Stammdatenmanagement 93, 94, 439
  - Standardprojektnetze 47
  - Standardprojektstrukturen 47
  - Standardschnittstellen 562
  - Standortkonzept 604
  - Statusinformation 182
  - Statusnetz 142, 425
  - Statusprotokoll 425
  - Statusverwaltung 201, 208
  - STEP 563, 564, 565, 566, 569
  - Steuerblatt 272
  - Stoff 523, 524, 525
  - Störmeldung 501
  - Struktur- und Termincontrolling 406
  - Strukturen 222
  - Stückliste 204, 206, 208, 209, 210, 213, 228, 278, 493
  - Stücklistenstatus 421, 422, 423
  - Synchronisation 629
  - Systemarchitektur 325
- T**
- Technische Applikation 621
  - technische Objekte 486
  - Technische Stückliste 206
  - Technischer Platz 488, 489, 490
  - Terminplanung 401
  - Terminplanung im Projekt 48
  - Transaktionsrecorder 562
- U**
- Unigraphics 345, 347

**V**

- Variante 222, 226
  - Konfiguration 221, 224
- Variantenfertigung 619
- Variantenkonfiguration 237
- Variantenpreisfindung 233
- Variantentransaktionen 576
- Vertriebsbeleg 431
- Vertriebsbelegfluss 430, 431
- Verzeichnisdienst 594, 595, 596
- Viewing 166
  - 2-D 163
  - 3-D 163
- Visualisierung 162, 164, 290, 291

**W**

- Wartungsplan 504
- WebDocuments 183, 184
- WebFlow s. SAP Business Workflow
- Werksstückliste 205
- Wettbewerbsszenario 454
- Wissensbasis 227
- Workflow-Architektur 541
- Workflow-Ausführung 543
- Workflow-Definition 538, 539, 540
- Workflow-Muster 546

**X**

- xEM 466
- XML 566, 569
- xPD 465
- xRPM 465

