



## Leseprobe

*Lernen Sie die wichtigsten Werkzeuge und Reports kennen, die Sie für eine optimale Verwaltung und Pflege Ihrer Workflows benötigen!*



**Kapitel 8-12:  
»Verwalten von Workflows«**



**Inhalt**



**Index**



**Die Autoren**



**Leseprobe weiterempfehlen**

Jocelyn Dart, Sue Keohan, Alan Rickayzen et al.

### **Workflow-Management mit SAP**

1.164 Seiten, gebunden, 3. Auflage 2014

79,90 Euro, ISBN 978-3-8362-2931-9



[www.sap-press.de/3635](http://www.sap-press.de/3635)

TEIL II

## Verwalten von Workflows

*Der Administrator spielt eine wichtige Rolle für den Erfolg des Workflows, sowohl in technischer Hinsicht als auch bezüglich der Akzeptanz, die der Workflow bei den Beteiligten erfährt. Denn sollten Probleme auftreten, muss der Administrator sie schnell und überzeugend lösen. In diesem Kapitel werden die wichtigsten Reports und Werkzeuge beschrieben, die Sie zur Verwaltung und Pflege Ihrer Workflows einsetzen können.*

## 8 Workflow-Administration

*Von Sue Keohan*

Der Workflow-Administrator hat die Aufgabe, sicherzustellen, dass Workflows ausgeführt und transportierte Workflows aktiviert werden und dass die Workflow Engine überwacht wird. Obwohl diese Pflichten nur einen geringen Zeitaufwand erfordern, sind sie von großer Bedeutung und müssen ernst genommen werden: Um die folgende einfache Grundregel kommt niemand herum: Wenn Sie mit einem System arbeiten, benötigen Sie einen Systemadministrator. Wenn Sie mit einem Workflow arbeiten, benötigen Sie einen Workflow-Administrator.

Die Erfahrung zeigt, dass, wenn es nach der Aktivierung eines Workflows zu Problemen mit beliebigen Teilen des Geschäftsprozesses kommt, in der Regel dem Workflow die Schuld gegeben wird, wobei es keine Rolle spielt, ob dies gerechtfertigt ist. Das ist eine sehr natürliche Reaktion seitens der Mitarbeiter, die an dem Geschäftsprozess beteiligt sind, denn:

- ▶ Der Workflow steuert ihre Sicht des Geschäftsprozesses.
- ▶ Der Workflow steuert ihren Zugriff auf den Geschäftsprozess.
- ▶ Der Workflow steuert den Fluss des Geschäftsprozesses zwischen ihnen und anderen Benutzern.
- ▶ Der Workflow führt Teile des Geschäftsprozesses automatisch aus, die die Mitarbeiter nicht manuell ausführen können oder von denen sie nicht erwarten, dass sie diese manuell ausführen müssen.

Indem Sie kritische oder wesentliche Prozesse bzw. solche Prozesse automatisieren, die sehr häufig ausgeführt werden, lassen sich signifikante Vorteile erzielen. Eine Ihrer Aufgaben als Workflow-Administrator kann es z. B. sein, Reports zu folgenden Zwecken zu entwickeln und auszuführen:

- ▶ Belegen, dass Vorteile erzielt wurden
- ▶ Rechtfertigen der Implementierung und der Support-Kosten des Workflows
- ▶ Belegen des Geschäftsfalls zur Änderung des Geschäftsprozesses oder des Workflow-Designs
- ▶ Darlegen, dass Änderungen am Workflow die gewünschten Auswirkungen hatten
- ▶ Aufzeigen, dass die Benutzer Aufgaben effizient und umgehend ausführen

In den folgenden Abschnitten werden wir beschreiben, wie Sie diese Vorteile erzielen können.

8.1 Reporting zu Workflows

Mit SAP Business Workflow wird standardmäßig eine Reihe an Reports bereitgestellt, und über Werkzeuge wie SAP Business Warehouse (SAP BW) können Sie eine Vielzahl weiterer Reports anlegen. Das Workflow-Reporting mit SAP BW wird in Kapitel 9, »Verwendung von SAP Business Warehouse für das SAP-Business-Workflow-Reporting«, beschrieben. Wenn das System keinen Standardreport zur Verfügung stellt, können Sie einen eigenen Report erstellen. Weitere Informationen zur Erstellung benutzerdefinierter Reports finden Sie in Kapitel 19, »Benutzerdefinierte Programme«. Die hier genannten Reports dienen als nützlicher Ausgangspunkt. Sie können jedoch auch nach anderen Reports suchen. Wenn standardmäßige Workflow-Muster für bestimmte Transaktionen oder Daten erstellt wurden, gibt es für diese häufig spezielle Workflow-Reports.

Sämtliche Standardreports bieten Zugriff auf das Workflow-Protokoll. Sie können immer dann auf das Workflow-Protokoll zugreifen, wenn das Symbol WORKFLOW LOG  angezeigt wird. Die Reports bieten gängige Reportingfunktionen wie Sortieren, Filtern, Durchführung von Layout-Änderungen etc. Wenn Sie eine Workflow-Instanz auswählen, zeigen die meisten Reports die wichtigsten Schritte bis zu diesem Zeitpunkt, die zugehörigen Bearbeiter und die wichtigsten Objektinstanzen an, die bisher verwendet

wurden. In den meisten Standardreports können Auswahlkriterien angegeben werden, um die Liste auf eine bestimmte Aufgabe, Aufgabengruppe, Komponente bzw. einen bestimmten Auswahlzeitraum (heute, letzte Woche, letzten Monat, letztes Jahr, alle) oder auf aktive oder abgeschlossene Instanzen zu beschränken.

**Achtung**

Aufgaben können in nicht technischen Workflow-Protokollen »ausgeblendet« werden. Daher muss der Workflow-Administrator die Schritte kennen, die der Workflow-Entwickler ausgeblendet hat. Schritte können z. B. ausgeblendet werden, weil die Workflow-Protokolle aufgrund dieser Informationen unübersichtlich werden.

Bei der Bewertung von Workflows ist es sinnvoll, zu wissen, was die verschiedenen Workflow- und Workitem-Statuszustände bedeuten. Eine vollständige Liste finden Sie in Kapitel 19, »Benutzerdefinierte Programme«. In Tabelle 8.1 sind die Statuszustände angegeben, die am häufigsten angezeigt werden.

| Technischer Status | Bedeutung                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| READY              | Dieser Status gilt in der Regel für Workitems. Das Workitem wurde angelegt und aktiviert, allerdings noch nicht ausgeführt. Zum Beispiel befindet es sich in der Inbox eines Benutzers, wurde jedoch noch nicht geöffnet.                               |
| SELECTED           | Dieser Status wird in der Workitem-Anzeige als IN PROCESS angezeigt und gilt in der Regel für Workitems. Das Workitem wurde von einem Benutzer geöffnet oder angenommen, ohne bislang ausgeführt worden zu sein.                                        |
| COMMITTED          | Dieser Status wird in der Workitem-Anzeige als EXECUTED angezeigt und gilt in der Regel für Workitems. Das Workitem wurde ausgeführt, der Benutzer muss das Beenden der Bearbeitung (z. B. über die Option SET TO DONE) jedoch noch manuell bestätigen. |
| COMPLETED          | Dieser Status zeigt an, dass der Workflow oder das Workitem abgeschlossen wurde. Danach sind keine weiteren Änderungen mehr möglich.                                                                                                                    |

Tabelle 8.1 Die wichtigsten Workitem-Status



### 8.1.1 Reporting zum Workflow-Fortschritt

Üblicherweise lautet die interessanteste Frage aller Beteiligten an einem Geschäftsprozess, bei welchem Bearbeiter sich der Workflow gegenwärtig befindet. Nützliche Reports zur Beantwortung dieser Frage sind u. a.:

#### ► Workflows zu Objekt

Wählen Sie **RUNTIME TOOLS • WORKFLOWS FOR OBJECT** (Transaktion SWI6). Dieser Report zeigt alle Workflow-Instanzen, die mit einer bestimmten Objektinstanz verknüpft sind.

#### Tipp

Dies ist nicht nur für den Administrator einer der sinnvollsten Reports für die allgemeine Überwachung, sondern auch für alle anderen Benutzer des Workflows. In neueren SAP-Komponenten wie SAP Supplier Relationship Management (SAP SRM) liegen die Objektschlüssel jedoch im GUID-Format (also als interne Kennung aus 32 Zeichen) vor. Möglicherweise ist es einfacher, den Report *Workflows zu Objekttyp* (siehe nächster Punkt) zu generieren und die spezifische Instanz auszuwählen, als eine GUID aus 32 Zeichen einzugeben.

#### ► Workflows zu Objekttyp

Wählen Sie **RUNTIME TOOLS • WORKFLOWS FOR OBJECT TYPE** (Transaktion SWI14). Dieser Report zeigt alle Workitems und Workflow-Instanzen für alle Objektinstanzen eines Business-Objekttyps, wie z. B. sämtliche Workflows im Zusammenhang mit Bestellungen.

#### ► Diagnose fehlerhafter Workflows

Wählen Sie **ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • DIAGNOSIS OF WORKFLOWS WITH ERRORS** (Transaktion SWI2\_DIAG). Dieser Report zeigt alle Workflows an, die innerhalb eines angegebenen Zeitraums initiiert wurden und für die ein Fehlerstatus gesetzt wurde. Sie können die Auswahl auf einen bestimmten Workflow, eine bestimmte Aufgabe oder eine bestimmte Hintergrundaufgabe beschränken. Bei dieser Transaktion kann der Administrator den Workflow zudem über den Button **RESTART WORKFLOW** neu starten.

### 8.1.2 Reporting zur Workflow-Performance

Beim Erstellen von Reports zur Workflow-Performance müssen Sie sowohl die Häufigkeit der Workitems bzw. Workflow-Instanzen als auch den Zeitraum untersuchen, der für eine realistische Bewertung des Workflow-Verhaltens benötigt wird. Alle Workflow-Instanzen und Workitems zeichnen den Zeitpunkt des Anlegens, des Starts (Zeitpunkt, zu dem das Workitem

erstmalig geöffnet wurde) und des Endes (Zeitpunkt, zu dem das Workitem abgeschlossen wurde) auf. Wird mit Terminüberwachung gearbeitet, werden auch die relevanten Terminzeitpunkte für das Workitem aufgezeichnet.

Bei der Bewertung der Performancezeit ist es wichtig, nicht nur die insgesamt verstrichene Zeit, sondern auch die Liege- und Arbeitszeiten zu berücksichtigen. Beispiel: Der Workflow hat von Anfang bis Ende fünf Tage gedauert. Dabei wurden jedoch vier Tage nur für das Warten auf eine Aktion des ersten Bearbeiters aufgewendet. Wenn Sie den Prozess weiter beschleunigen müssen, sollten Sie ermitteln, ob Sie den Schwerpunkt Ihrer Anstrengungen auf die Verbesserung des Workflow-Designs oder des Benutzerverhaltens setzen sollten.

Liegezeiten können die Folge verschiedener Faktoren sein:

- Der Bearbeiter war krank, hat an einer Schulung oder Besprechung teilgenommen oder war in Urlaub, ohne einen Vertreter zu pflegen.
- Der Bearbeiter hat das Workitem nicht beachtet (d. h. versäumt, seine Inbox regelmäßig zu überprüfen).
- Der Bearbeiter war sich nicht sicher, wie das Workitem ausgeführt werden sollte.
- Der Bearbeiter musste sich mit anderen besprechen, bevor er das Workitem beenden konnte.

Sie sollten nie grundsätzlich davon ausgehen, dass eine lange Liegezeit ein Fehlverhalten des Benutzers bedeutet, sondern stets die Ursache der Verzögerung untersuchen.

Wenn der Report zur Dauer jedoch anzeigt, dass die Ausführung Ihrer Hintergrundaufgaben einen langen Zeitraum in Anspruch nimmt, ist eine sorgfältige Analyse erforderlich. In Kapitel 11, »Erweiterte Diagnose«, erfahren Sie weitere Einzelheiten zu diesem Thema. An dieser Stelle sollen jedoch bereits einige häufige Ursachen für Verzögerungen bei Hintergrundaufgaben genannt werden:

- Die Verbindung zwischen der Warteschlange transaktionaler RFCs (tRFCs) und einem SAP-Partnersystem (also von SAP ERP zu SAP SRM oder umgekehrt) wurde möglicherweise unterbrochen. Als Folge reagieren Transaktionen oder Funktionen, die mehrere SAP-Systeme umfassen, nicht mehr. Die tRFC-Warteschlange kann über Transaktion SM58 angezeigt werden.
- Für die von der Hintergrundaufgabe verarbeitete Business-Objektmethode ist ein Fehler aufgetreten, für den kein geeignetes Coding vorhanden

den ist. Möglicherweise benötigt die Methode zur Verarbeitung die Inhalte eines Business-Objektattributs, zur Laufzeit wird das tatsächliche Attribut jedoch nicht gefüllt. Bei dieser Art von Problem empfiehlt es sich, die tatsächlichen Daten erneut anzulegen und ein Debugging für die Methode durchzuführen.

- Das Kennwort für den Benutzer WF-BATCH wurde versehentlich geändert. Halten Sie mit Ihrem Basis-Team Rücksprache, um sicherzustellen, dass dieses Kennwort mit dem RFC-Benutzer WF-BATCH synchronisiert ist.
- Der Hintergrundjob für die Terminüberwachung wird möglicherweise nicht ordnungsgemäß ausgeführt. Dieser Job – SWWDHEX – sollte als Teil des normalen Workflow-Customizings eingerichtet werden. Nach einem vordefinierten Zeitraum legt sich dieser Job selbst zur Ausführung wieder vor. Wenn Sie Termine für Ihre Workitems festgelegt haben, können detailliertere Analysen durchgeführt werden, z. B. mithilfe des Standardreports Workitems mit Terminüberschreitung (Transaktion SWI2\_DEADSWI2\_DEAD).
- Wenn Sie die Anzahl der pro Zeitraum bearbeiteten Workitems erfahren möchten, verwenden Sie den Report Workitems pro Aufgabe (Transaktion SWI2\_FREQSWI2\_FREQ).

### 8.1.3 Workitems nach Bearbeitungsdauer

Bei Auswahl von REPORTING • WORK ITEM ANALYSIS • WORK ITEMS BY PROCESSING DURATION (Transaktion SWI2\_DURA) zeigt der gestartete Report Informationen zur Bearbeitungsdauer für die Workitems des angegebenen Typs oder für die angegebenen Aufgaben an, die innerhalb des Zeitraums beendet wurden. Dabei werden die Daten nach Aufgabe sortiert. Vorausgesetzt, es gibt entsprechende Workitems, wird der aktuelle Zeitraum mit einem vorherigen Zeitraum gleicher Länge verglichen, um die Abweichungen und Unterschiede zu veranschaulichen.

Die Bearbeitungsdauer aller Workitems für eine Aufgabe wird als Standardwert mit drei Schwellwerten angezeigt (Schwellwerte bei 10 %, 50 % und 90 %). Die Schwellwerte werden wie folgt interpretiert: Die Bearbeitungsdauer des Schwellwertes  $x$  % bedeutet, dass  $x$  % aller Workitems für diese Aufgabe innerhalb dieses oder eines kürzeren Zeitraums bearbeitet wurden. Sie können den Modus ändern, um die WAIT TIME (d. h. die nicht genutzte Zeit), die PROCESSING TIME und die TOTAL TIME anzuzeigen, was häufig sinnvollere Informationen als die drei Schwellwerte liefert. Sie können bestimmte Workitems genauer untersuchen. Wenn z. B. die meisten Work-

items in Sekunden ausgeführt wurden, einige jedoch mehrere Tage dauerten, können Sie diese Workitems eingehender prüfen, die Bearbeiter ermitteln und diese befragen, warum sie so lange gebraucht haben.

### 8.1.4 Workitems mit Terminüberwachung

Bei Auswahl von REPORTING • WORK ITEM ANALYSIS • WORK ITEMS WITH MONITORED DEADLINES (Transaktion SWI2\_DEAD) zeigt der gestartete Report Workitems an, für die eine Terminüberwachung festgelegt wurde. Dieser Report ist besonders zweckmäßig, um zu bestimmen, ob Termine eingehalten oder überschritten wurden, da alle überschrittenen Termine unabhängig davon angezeigt werden, ob das Workitem mittlerweile abgeschlossen ist oder nicht. Bei jeder Terminüberschreitung wird auch der aktuelle Status des Workitems angezeigt.

Da Terminüberschreitungen nach Aufgaben gruppiert angezeigt werden, können Sie rasch erkennen, ob bestimmte Aufgaben wiederholt Schwierigkeiten bereiten. Dies kann bedeuten, dass der gesetzte Termin unrealistisch ist oder eine weitere Schulung, Onlinehilfe o. Ä. erforderlich ist.

### 8.1.5 Reporting zum Bearbeiterverhalten

Neben der Überwachung der Geschwindigkeit, mit der Bearbeiter ihre Workitems bearbeiten, lohnt sich auch die Prüfung des Workloads der Bearbeiter. Dies gilt insbesondere, wenn sich die Bearbeiter beklagen, dass sie zu viele Workitems empfangen. Sie können sowohl die bisherige Arbeitsauslastung (d. h. die Anzahl der Workitems, die der Bearbeiter in einem bestimmten Zeitraum bearbeitet hat) als auch die künftige Arbeitsauslastung (d. h. die noch nicht bearbeiteten Workitems in der Inbox) einer Analyse unterziehen.

Um die Workload-Analyse aufzurufen, wählen Sie REPORTING • WORKLOAD ANALYSIS (Transaktion SWI5). In Transaktion SWI5 wird die WORKLOAD ANALYSIS für die in der Vergangenheit bearbeiteten Workitems sowie für die Workitems angezeigt, die noch ausgeführt werden müssen.

#### Workload-Analyse für vergangene Arbeitsbelastung

Der Report Workload-Analyse für vergangene Arbeitsbelastung ist besonders nützlich für die Bewertung der Arbeitsauslastung über bestimmte Zeiträume wie etwa ein Monat oder ein Geschäftsjahr. Um die bisherige Arbeitsauslastung zu bestimmen, wählen Sie in der WORKLOAD ANALYSIS die Option

COMPLETED SINCE (Fertiggestellt seit). Der Report zeigt die vor dem angegebenen Datum abgeschlossenen Workitems an. Nur abgeschlossene Workitems werden angezeigt. Die Workitems müssen zudem einen tatsächlichen Bearbeiter aufweisen, bei dem es sich um einen Benutzer handelt, der direkt oder indirekt dem Organisationsobjekt zugeordnet ist, das in den Auswahlkriterien angegeben ist.

Sie können sich darüber hinaus die folgenden Statistiken zur Anzahl der Workitems anzeigen lassen, die von Mitarbeitern abgeschlossen wurden, die mit einer Organisationseinheit, einem Bearbeiter, einer Aufgabe oder einem Enddatum verknüpft sind.

### Workload-Analyse für zukünftige Arbeitsbelastung

Der Report Workload-Analyse für zukünftige Arbeitsbelastung ist besonders nützlich für das Reporting zu Typ und Häufigkeit von Aufgaben, die einem Bearbeiter gesendet werden. Um die künftige Arbeitsauslastung zu bestimmen, wählen Sie die Option WORK ITEMS TO BE COMPLETED (Fertigzustellende Workitems). Für diese Option muss ein Datum in der Zukunft ausgewählt werden. Die Auswahl erzeugt eine Liste mit Workitems, die von den Mitgliedern des Organisationsobjekts bis zum eingegebenen Datum bearbeitet sein müssen.

Diese Transaktion ist zudem nützlich, wenn ein Workflow-Bearbeiter seinen Arbeitsplatz unerwartet verlassen muss. Der Workflow-Administrator kann anschließend die Prozessverantwortlichen über Workitems in Arbeit informieren, die nun von anderen Bearbeitern ausgeführt werden müssen.

#### Tipp

Wenn kein Datum angegeben ist, entspricht die Arbeitsauslastung des Benutzers dem Inhalt seiner Workflow-Inbox. Fehlerhafte Workitems werden nicht angezeigt.

Die Liste der Workitems ist nach den tatsächlichen Bearbeitern und Aufgaben sortiert. Am Ende der Liste werden die Workitems und Aufgaben, für die kein tatsächlicher Benutzer vorhanden ist, unter der Überschrift NOT RESERVED BY AN AGENT angezeigt.

### 8.1.6 Ermittlung und Begründung potenzieller Verbesserungen

Wenn Sie analysieren, wie sich der Geschäftsprozess verbessern lässt, dürfen Sie nicht nur den Workflow, sondern müssen auch den Prozess als Ganzes

betrachten. Zwar kann ein veränderter Workflow primär für eine Verbesserung des Geschäftsprozesses sorgen, dennoch können auch einfache Punkte dazu beitragen, den Prozess zu optimieren, ohne dass der Workflow selbst geändert wird. Dazu gehören Punkte wie die Überprüfung, ob alle Bearbeiter an einer Workflow-Schulung teilgenommen haben, oder der Versand von E-Mail-Benachrichtigungen an Bearbeiter über ausstehende Workitems oder eine Liste mit häufig gestellten Fragen im Intranet.

Die nützlichsten Werkzeuge zur Begründung potenzieller Verbesserungen sind die Fehlerübersicht und Performance-Reports.

#### ► Fehlerübersicht

Aus der Fehlerübersicht (Transaktion SWI2\_DIAG) geht hervor, welche Fehler gegenwärtig häufig bzw. wiederholt auftreten, wenn Sie die relevanten Daten für einen bestimmten Zeitraum erfassen. Insbesondere häufige Fehler bei der Bestimmung von Bearbeitern können dazu führen, dass striktere Regeln bei der Bearbeiterermittlung oder straffere Prozeduren bei der Bearbeiterpflege durch die Personalabteilung und das Sicherheitspersonal umgesetzt werden.

#### ► Performance-Reports

Über Reports zur Workflow-Performance können Aufgaben angezeigt werden, die lange Liege- und Arbeitszeiten aufweisen. Im Folgenden sind gängige Möglichkeiten aufgeführt, um die Arbeitszeiten zu verbessern:

- Verbesserung der Onlinehilfe
- Hervorhebung der wichtigsten Details für die Entscheidung beim Anzeigen und Ausführen des Workitems
- Verbesserung der Schulung und Sicherstellen, dass alle Bearbeiter geschult wurden
- Versand von E-Mail-Benachrichtigungen über ausstehende Workitems an den Bearbeiter
- Einrichtung von Vertretern
- Verbesserung des Eskalationsprozesses durch Benachrichtigen eines Mitarbeiters, wenn ein Bearbeiter eine Aufgabe nicht rechtzeitig erledigt hat, oder durch automatisches Umleiten von Workitems zu einem neuen Bearbeiter, wenn ein Termin überschritten wurde

Es empfiehlt sich, den Bearbeitern und anderen Personen, die am Prozess beteiligt oder von diesem betroffen sind, die Möglichkeit zu bieten, Vorschläge zur Verbesserung des Workflows zu machen, z. B. über einen

»Onlinekummerkasten«. Wenn genügend Bearbeiter ähnliche Verbesserungen vorschlagen, kann dies schon eine ausreichende Begründung für eine Änderung des Workflows sein.

## 8.2 Fehlerbehebung

Wenn ein unternehmenswichtiger Prozess fehlschlägt, hat das große Nachteile für das Unternehmen. Eine rasche Fehlerbehebung ist von großer Bedeutung, wenn das Vertrauen sowohl in den Geschäftsprozess als auch in den Workflow erhalten bleiben soll. Der schlimmste Fehler, den Sie als Workflow-Administrator begehen können, ist es, anzunehmen, dass es keine Ausfälle gibt, und deshalb die Einplanung von Ausfällen zu unterlassen.

Der wahrscheinlichste Zeitraum für Ausfälle ist der Zeitraum unmittelbar nach der Aktivierung des Workflows bzw. nach Änderungen am Workflow. Dies ist zudem der wichtigste Zeitraum, um Vertrauen in den Workflow und den Geschäftsprozess aufzubauen. Sie müssen sicherstellen, dass Sie als Workflow-Administrator wissen, wie wichtig der Prozess ist, wer von dem Ausfall betroffen ist (damit Sie den Betroffenen benachrichtigen können, dass das Problem bald behoben sein wird), welche Schritte zu unternehmen sind und an wen Sie sich wenden müssen, damit alle Fehler schnell und überzeugend beseitigt werden. Dies gilt insbesondere für den allerersten Workflow, der in Ihrer Organisation aktiviert wird!

Der Prozess der Fehlerbehebung besteht aus drei Schritten:

1. Erkennen des Problems (per Diagnose)
2. Beseitigen des Problems
3. Verhindern, dass das Problem nochmals auftritt

Der Workflow-Administrator muss zudem zwischen Workflows unterscheiden, die tatsächlich einen Status ERROR aufweisen, und Workflows, die »ihr Ziel verfehlt haben«, also den erwarteten Empfänger nicht erreicht haben. Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt auf der Beseitigung tatsächlicher Fehler, nicht auf der Korrektur von Workflows, die ein unerwartetes Verhalten aufweisen.

Für die Fehlerdiagnose stehen zahlreiche Werkzeuge zur Verfügung. Diese Werkzeuge reichen von einfachen Reports über detaillierte technische Ablaufverfolgungen bis hin zu komplexen grafischen Anzeigen. Diese Fehlerdiagnose-Werkzeuge werden besonders von Workflow-Entwicklern zum

Testen ihrer Workflows und bei Bedarf von Workflow-Administratoren zur Fehlerdiagnose verwendet. Aufgrund der großen Anzahl und Vielfalt der Werkzeuge wird die Fehlerdiagnose in Kapitel 11, »Erweiterte Diagnose«, separat behandelt. Wenn die Workflow-Administration für Sie Neuland ist, können Sie die Workflow-Entwickler um Unterstützung bei der Fehlerdiagnose bitten. Das Beobachten eines Workflow-Entwicklers bei der Lösung eines Workflow-Problems ist eine sehr effektive Möglichkeit, sich mit der Diagnose von Workflow-Fehlern vertraut zu machen.

Wenn jedoch ein Workflow-Entwickler eine Problemdiagnose durchführt, beendet er in der Regel lediglich die fehlgeschlagene Workflow-Instanz, nimmt einige Änderungen vor und startet eine neue Workflow-Instanz. In einer Produktivumgebung können Sie sich normalerweise nicht den Luxus leisten, fehlgeschlagene Workflow-Instanzen zu ignorieren. Ihre Aufgabe ist es, das Problem zu beheben. Der Schwerpunkt in diesem Kapitel soll deshalb auf der Beseitigung eines Fehlers (nach erfolgter Diagnose) und der Vermeidung eines erneuten Auftretens dieses Fehlers liegen.

Die möglichen Probleme zur Laufzeit können in folgende Kategorien eingestuft werden:

- ▶ **Fehler bei der Bearbeiterermittlung**  
Für das Dialog-Workitem wurde der falsche oder kein Bearbeiter ermittelt.
- ▶ **Pufferfehler**  
Pufferfehler treten üblicherweise auf, wenn der Zugriff auf Workitems fehlschlägt, obwohl die Pflege der Bearbeiterermittlung und der Berechtigungseinstellungen auf dem aktuellen Stand ist.
- ▶ **Workitem-Fehler**  
Workitem-Fehler werden in der Regel durch einen falsch modellierten Workflow oder übereilten Transport verursacht. Beispiel: Der Workflow berücksichtigt keine unvollständigen Daten, die aus älteren Systemen extrahiert wurden, oder Ausnahmen in Objektmethoden werden nicht abgefangen.
- ▶ **Ereigniskopplungsfehler**  
Diese werden üblicherweise durch Änderungen beim Anwendungs-Customizing oder falsch modellierte Workflows verursacht. Symptome dafür sind, dass der Workflow nicht gestartet wurde, weil das auslösende Ereignis nicht eingetreten ist oder es den Workflow nicht gestartet hat, oder dass der Workflow mitten im Prozess hängenbleibt, weil er auf ein beendendes Ereignis wartet, das nie eintritt.



Wie Sie sehen, kann die Mehrzahl möglicher Fehler durch ein überlegtes Workflow-Design und sorgfältiges Testen (werden z. B. die Ausnahmen abgefangen?) vermieden werden. Doch trotz größtmöglicher Anstrengungen der Entwickler kann es aufgrund von Zeitdruck, Unerfahrenheit oder Änderungen durch Mitarbeiter, die mit den entsprechenden Auswirkungen auf den Workflow nicht vertraut sind, immer zu unerwarteten Fehlern kommen, wenn auch meist nur in der ersten Zeit nach dem Übergang in die Produktivumgebung.

Sorgen Sie dafür, dass die am Geschäftsprozess beteiligten Personen wissen, dass Probleme sofort gemeldet werden müssen. Einzelberichte darüber, dass ein Prozess ausgefallen ist, können häufig nur sehr schwer dem verursachenden Workitem zugeordnet werden. Weisen Sie die Mitarbeiter deshalb an, Folgendes anzugeben: Objektschlüssel (z. B. ob das Workitem auf einem Finanzdokument basierte, sowie den Buchungskreis, die Dokumentnummer und/oder das Geschäftsjahr des Dokuments), Datumsangaben zum Prozessstart sowie den Zeitpunkt, zu dem das Problem erstmalig aufgetreten ist. Wie zuvor erwähnt, sind Prozesse, die in Workflows integriert wurden, nahezu immer unternehmenskritisch, grundlegend oder höchst umfangreich. Sollte also ein Fehler auftreten, müssen Sie sofort reagieren und diesen so schnell wie möglich beheben!

#### Tipp

Es ist äußerst nützlich, eine Protokolldatei aller aufgetretenen Workflow-Fehler zu pflegen, die kontinuierlich erweitert wird und die Schritte, bei denen die Fehler auftreten, sowie die entsprechende Lösung enthält. Sie können diese Protokolldatei anschließend als FAQ-Liste zur Fehlerbehebung und zur Schulung weiterer Mitarbeiter nutzen, die in die Workflow-Administration involviert sind. Ein einfaches Tabellenblatt mit Datum, System, Objekttyp, Objektschlüssel, Schritt, Fehler und Lösung kann darüber hinaus ebenfalls ein nützliches Werkzeug sein, um Verbesserungsmöglichkeiten zu ermitteln oder nach Mustern zu suchen, die andernfalls nur schwer zu identifizieren sind.

## 8.3 Allgemeine Techniken zur Behebung von Laufzeitfehlern

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zu den Grundeinstellungen zur Unterstützung der Fehlerüberwachung sowie zu einigen allgemeinen Techniken zur Ermittlung und Untersuchung von Workitems und fehlerhaften Workflows. Einige der spezifischeren Diagnosetechniken setzen voraus,

dass Sie mit den allgemeinen Workflow-Transaktionen vertraut sind. Insbesondere müssen Sie folgende Schritte ausführen können:

- Zugriff auf und Lesen von Workflow-Protokollen
- Zugriff auf sowie Lesen und Ändern von Workitems

#### Tipp

Obwohl die Informationen in diesem Kapitel für Workflow-Administratoren von entscheidender Bedeutung sind, kann Ihnen der Lesestoff ein wenig trocken vorkommen, wenn Sie noch nicht in der Phase sind, in der Sie »echte« Workflows in der Produktivumgebung auslösen. Außerdem werden Sie feststellen, dass einige Fehleranalysen Kenntnisse voraussetzen, die erst in späteren Kapiteln vermittelt werden. Aus diesem Grund können Sie auch direkt mit Abschnitt 8.4, »Arbeiten mit der Workitem-Anzeige«, fortfahren und erst später zu diesem Abschnitt zurückkehren, wenn Sie weitere Einzelheiten erfahren möchten.

### 8.3.1 Grundeinstellungen für die Fehlerüberwachung

Einige Einstellungen für die Workflow-Laufzeitumgebung sind für die Fehlerüberwachung zur Laufzeit besonders wichtig. Die meisten dieser Einstellungen werden in Kapitel 3, »Konfiguration des Systems«, erläutert. Doch auch im Einführungsleitfaden (IMG) finden Sie Einzelheiten zu diesem Thema (SAP NETWEAVER • APPLICATION SERVER • BUSINESS MANAGEMENT • SAP BUSINESS WORKFLOW).

Die wichtigste Konfigurationseinstellung legt den Workflow-Administrator fest, sodass fehlerhafte Workitems proaktiv in die Inbox des Administrators geleitet werden. Als Workflow-Administrator müssen Sie Ihre Inbox regelmäßig prüfen bzw. über Ihre Einstellungen sicherstellen, dass Benachrichtigungen zu Fehlern automatisch regelmäßig an Sie weitergeleitet werden. Zu diesen Einstellungen zählen eine korrekte E-Mail-Adresse (wählen Sie unter BUSINESS WORKPLACE SETTINGS • OFFICE SETTINGS die Registerkarte AUTOMATIC FORWARDING, und geben Sie Ihre E-Mail-Adresse ein) sowie die Planung und regelmäßige Ausführung eines automatischen Weiterleitungsjobs (verwenden Sie in SAP-Releases vor SAP ERP 5.0 das Programm RSWUWFML2 und in neueren Releases *Extended Notifications*).

### 8.3.2 Suchen und Korrigieren von Workitems

Wenn es um die Korrektur von Workitems geht, stufen Workflow-Experten unterschiedliche Werkzeuge als am besten geeignet ein. Aus diesem Grund

werden in den nächsten Abschnitten die drei leistungsfähigsten Werkzeuge beschrieben:

- ▶ **SWI2\_DIAG**  
Diagnose fehlerhafter Workflows
- ▶ **SWI1**  
Workitem-Selektion
- ▶ **SWI2\_FREQ**  
Workitem-Häufigkeit

### 8.3.3 Diagnose fehlerhafter Workflows

Wenn Sie bereits wissen, dass Sie über einen fehlerhaften Workflow verfügen, ist die Auswahl von ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • DIAGNOSIS OF WORKFLOWS WITH ERRORS (Transaktion SWI2\_DIAG) wahrscheinlich die schnellste Möglichkeit, um einen entsprechenden Report auszuführen. Diese Funktion zeigt alle fehlerhaften Workflows an und gruppiert sie gemäß der Fehlerursache (Bearbeiter, Termine, Datenfluss oder weitere Kriterien). Mithilfe dieses Reports können Sie feststellen, ob bestimmte Fehlertypen in mehreren Workflows immer wieder vorkommen oder ob das Problem nur bei einem bestimmten Workitem auftritt. In diesem Report können Sie den Workflow auch korrigieren und neu starten.

#### Tipp

Das System bestimmt die fehlerhaften Workitems auf der höchsten Ebene. Wenn ein Workitem den Status ERROR hat, gehört das angezeigte Workitem zum höchsten fehlerhaften Workflow, der sich in der Hierarchie über ihm befindet.

Bei diesem Report wird versucht, die Fehler aller Workflows zu kategorisieren, die den Status ERROR aufweisen. Im Folgenden sind einige dieser Kategorien aufgelistet:

- ▶ **Bearbeiter**  
Wenn ein Bearbeiterfehler angezeigt wird, weist dies darauf hin, dass Dialogaufgaben nicht an die Bearbeiter übermittelt werden konnten. Doppelklicken Sie auf eine einzelne Zeile des Reports, um sich Details zu dem entsprechenden Fehler anzeigen zu lassen. Abbildung 8.1 zeigt ein Beispiel für einen Fehler, der aufgetreten ist, weil kein Bearbeiter ermittelt werden konnte. Diese Fehler werden mit Dialogaufgaben verknüpft.

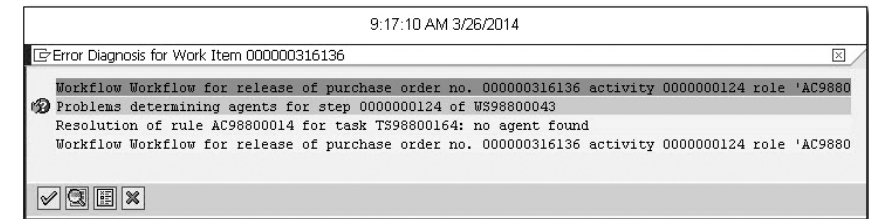


Abbildung 8.1 Beispiel für einen Fehler, weil kein Mitarbeiter ermittelt werden konnte

#### ▶ Datenfluss von Workflow zu Workitem

Dieser Fehlertyp zeigt an, dass Ihr Workflow nicht korrekt modelliert wurde. Möglicherweise wurden einige Importparameter als obligatorisch gekennzeichnet, zur Laufzeit jedoch nicht gefüllt.

#### ▶ Sonstiges

Wenn der Fehlertyp nicht über den Diagnosereport ermittelt werden kann, werden die Fehler als MISCELLANEOUS kategorisiert. In diesem Fall ist der Workflow-Administrator in der Lage, die Fehlerursache durch Prüfen der Workflow-Details zu finden. Abbildung 8.2 zeigt ein Beispiel für einen sonstigen Fehler.

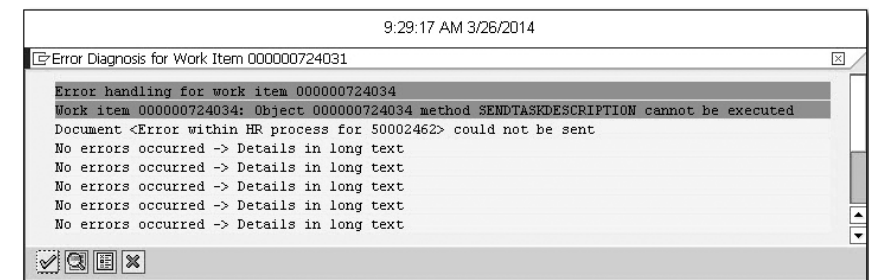


Abbildung 8.2 Sonstiger Fehler

Unabhängig vom Ergebnis des Reports kann der Workflow-Administrator die Liste über verschiedene Werkzeuge ändern (filtern, sortieren) oder workflow-spezifische Werkzeuge nutzen (zum Neustart des Workflows, zur Anzeige des Workflow-Protokolls, zur Änderung des Workflows).

### 8.3.4 Workitem-Selektion

Wählen Sie UTILITIES • WORK ITEM SELECTION, um den Status von Workflows zu prüfen. Über diese Option wird der Selektionsreport für Workitems (Transaktion SWI1) aufgerufen. Dieser ermöglicht die Auswahl und Anzeige

von Workitems aller Typen anhand verschiedener Kriterien. Diese Funktion ist besonders nützlich, um nach »verloren gegangenen« Workitems zu suchen, die weder in der erwarteten noch überhaupt in irgendeiner Workflow-Inbox angezeigt werden. Nachdem Sie das gesuchte Workitem gefunden haben, bietet dieser Report zudem eine Vielzahl von Optionen zum Reparieren des betreffenden Workitems.

Der Report ist außerdem besonders zweckmäßig, wenn Sie sich einen schnellen Überblick über bestimmte Typen von Workitems verschaffen möchten, z. B. über alle Hintergrund-Workitems (geben Sie den Workitem-Typ »B« ein), um zu prüfen, ob diese umgehend abgeschlossen werden. Sie können Workitems mithilfe von Kriterien wie TYPE, STATUS, TASK/TASK GROUP ID oder DATE/TIME CREATED auswählen.

Tipp

Die Aufgabenkennung muss dem ausgewählten Workitem-Typ entsprechen. Der Workitem-Typ W repräsentiert Aufgaben (TS-Typ – TSxxxxxxx); der Workitem-Typ F repräsentiert Workflows (WS-Typ WSxxxxxxx).

Das Auswahlkriterium ist standardmäßig so festgelegt, dass alle Workitems angezeigt werden, die in der letzten Stunde aktiviert wurden. Stellen Sie beim Angeben von Zeiträumen sicher, dass der erste Eintrag zeitlich vor dem zweiten liegt. Beispiel: Verwenden Sie keine Zeiträume wie »von 13:05:00 bis 00:00:00«, sondern »von 13:05:00 bis 23:59:59«. Sie können auch ein einzelnes Workitem über dessen Kennung auswählen.

Tipp

Wenn Sie eine Workitem-ID als Auswahlkriterium eingeben, ignoriert das System alle anderen Auswahlkriterien.

Für ein effektives Reporting mithilfe von Transaktion SWI1 ist es wichtig, die verschiedenen Workitem-Typen zu verstehen. In Tabelle 8.2 sind die gängigsten Workitem-Typen aufgeführt. Wenn Sie die Liste der Workitems in Transaktion SWI1 betrachten, sehen Sie auch den Workitem-Typ.

Hinweis

In der sich ergebenden Workitem-Liste können Sie zur Workitem-Anzeige oder zum Workflow-Protokoll wechseln.

| Workitem-Typ | Bedeutung                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W            | Dialog-Workitem oder Aufgabe, das bzw. die von einem Benutzer abgeschlossen werden muss                                                                                          |
| B            | Hintergrundaufgabe, die von der SAP Business Workflow Engine ausgeführt wird                                                                                                     |
| F            | Workflow oder Sub-Workflow, über den nicht nur ein einzelner Schritt, sondern der Prozessfluss angezeigt wird                                                                    |
| D            | Terminüberschreitungs-Workitem (z. B. hatte ein Benutzer zwei Tage Zeit, um die Aufgabe abzuschließen; diese zwei Tage sind nun verstrichen, sodass das Workitem überfällig ist) |

Tabelle 8.2 Workitem-Typen

8.3.5 Workitem-Häufigkeit

Wählen Sie REPORTING • WORK ITEM ANALYSIS • WORK ITEMS PER TASK (Transaktion SWI2\_FREQ), um einen Report mit sämtlichen Workflows zu starten, die innerhalb eines angegebenen Zeitraums initiiert wurden. Sie können die Auswahl auf einen bestimmten Workflow, eine bestimmte Aufgabe oder eine bestimmte Hintergrundaufgabe beschränken. Dieser Report ist auch nützlich, um die tatsächliche Menge an Workflow-Prozessen darzustellen.

Bei der Umsetzung eines Workflow-Projekts verfügen einige Unternehmen möglicherweise lediglich über ungenaue Informationen zum Geschäftsprozess. Mithilfe dieser Reports lassen sich jedoch die tatsächlichen Daten zusammentragen:

- ▶ Anzahl an Workflows, die für einen spezifischen Business-Objekttyp initiiert wurden
  - ▶ Gesamtzahl an Workflows, die während eines bestimmten Zeitraums initiiert wurden
  - ▶ Anzahl an Dialogaufgaben, die Ihre Anwender bearbeiten
- Um fehlerhafte Workitems zu korrigieren, stehen unter EDIT • WORK ITEM oder in den Reports zur Administration, die im Menü ADMINISTRATION verfügbar sind, zahlreiche Optionen zur Verfügung:
- ▶ RESTART AFTER ERROR/EXECUTE WITHOUT CHECK  
Über diese Optionen können Sie ein Workitem ausführen.
    - ▶ Ist das Workitem fehlerhaft, verwenden Sie RESTART AFTER ERROR (Neustart nach Fehler), nachdem Sie die Ursache identifiziert und korrigiert haben.

- ▶ Wenn das Workitem keinen gültigen Bearbeiter hat und Sie es dennoch ausführen müssen, wählen Sie EXECUTE WITHOUT CHECK (Ohne Prüfung ausführen). Mithilfe dieser Option können Sie Workitems ohne entsprechende Berechtigungen ausführen. Deshalb darf die Berechtigung für die Verwendung dieser Option nur dem Workflow-Administrator in einer Produktivumgebung erteilt werden. Da der Workflow-Administrator allerdings als tatsächlicher Bearbeiter (also als der Genehmigende) protokolliert wird, sollte diese Funktion aufgrund von Data Governance und zu Sicherheitszwecken nur in Notfällen verwendet werden.
- ▶ COMPLETE MANUALLY (manuell beenden)  
Mit dieser Option können Sie ein Workitem abschließen, ohne es erneut auszuführen. Dies ist insbesondere dann nützlich, wenn ein Hintergrund-Workitem nicht mehr reagiert und der Workflow-Administrator die erforderlichen Korrekturen am Container vorgenommen hat, um die Fortsetzung des Prozesses zu ermöglichen.
- ▶ REPLACE MANUALLY (manuell zurücklegen)  
Wenn ein Workitem von einem bestimmten Bearbeiter angenommen wurde, können Sie mit der Option MANUELL ZURÜCKLEGEN die Reservierung aufheben, damit das Workitem in den Inboxes aller Empfänger angezeigt wird. Diese Funktion wird wahrscheinlich am häufigsten in der Implementierungsphase zu Beginn des Workflows verwendet, bevor sich die Benutzer bewusst sind, dass ein Workitem aus den Warteschlangen der anderen Bearbeiter entfernt wird, sobald sie es »anfassen«.

#### Tipp

Wenn Sie ein Workitem nach einem Fehler erneut starten, sorgen Sie dafür, dass der Neustart mithilfe des Administrationsreports Restart after Error (Neustart nach Fehler) erfolgt (Transaktion SWPR), um sicherzustellen, dass sowohl das Workitem als auch der Workflow der obersten Ebene neu gestartet werden. Sie müssen stets prüfen, ob der Neustart des Workflows ordnungsgemäß ausgeführt wurde, falls ein Fehler auftreten sollte (bei dem es sich auch um einen neuen Fehler handeln kann), bevor der Workflow fortgesetzt werden kann.

## 8.4 Arbeiten mit der Workitem-Anzeige

In diesem Abschnitt erläutern wir den Unterschied zwischen der *Workitem-Anzeige* und dem *Workflow-Protokoll*. Dieser Unterschied besteht darin, dass Sie in der Workitem-Anzeige die Details zu einer bestimmten Aufgabe aufrufen können, während das Workflow-Protokoll lediglich einen Überblick

über den gesamten Workflow-Prozess liefert. Sie können aus den meisten Workflow-Reports, auch aus der Workitem-Selektion, in die Workitem-Anzeige verzweigen. Die Workitem-Anzeige zeigt detaillierte Informationen zum Workitem und ermöglicht außerdem die Beseitigung bestimmter Probleme. Der Zugriff auf die Workitem-Anzeige erfolgt üblicherweise über den Link GOTO innerhalb des Menüs.

Es ist wichtig, zu wissen, dass sowohl das Workflow-Protokoll als auch die Workitem-Anzeige abhängig von den Benutzerparametern in verschiedenen Formaten angezeigt werden können. Für eine bessere Kommunikation mit den Benutzern sollte der Workflow-Administrator diese alternativen Sichten kennen. Die Benutzersicht eignet sich selbstverständlich in erster Linie für Benutzer, während die technische Anzeige über einige zusätzliche Optionen für Entwickler und Administratoren verfügt. In Ihren persönlichen Workflow-Einstellungen können Sie die zu verwendende Sicht voreinstellen. Über die Menüoption GOTO • TECHNICAL WORK ITEM DISPLAY können Sie von der Standard- zur technischen Workitem-Sicht wechseln. Es wird ein Pop-up-Fenster angezeigt, in dem Sie aus unterschiedlichen Formaten auswählen können. Ihre technische Workflow-Anzeige variiert basierend auf dem SAP-Release, das Sie einsetzen.

Insbesondere in der technischen Anzeige (siehe auch Abschnitt 8.4.2, »Workitem-Anzeige: technische Sicht«) können Sie folgende Aufgaben ausführen:

- ▶ Weiterleiten, d. h. Workitems an andere Bearbeiter senden
- ▶ Zurücklegen von Workitems, die von einem ausgewählten Bearbeiter angenommen wurden, sodass diese Items in den Inboxes anderer Empfänger angezeigt werden
- ▶ Ablehnen von Workitems, sodass der Workflow dem entsprechenden im Workflow Builder definierten Pfad folgt
- ▶ Ändern von Terminen
- ▶ Anhänge, in denen Sie z. B. erläutern können, warum es erforderlich war, ein Workitem ohne Bearbeiterprüfung auszuführen; Anlagen erleichtern die spätere Zurückverfolgung der Vorgänge

#### Hinweis

In Transaktion SU01 können (und sollten für Ihre Benutzer) auf der Registerkarte PARAMETERS Kennzeichen für die WORKFLOW LOG DISPLAY für den Parameter WLC gesetzt werden. Dieser Parameter verfügt über die beiden Positionskennzeichen X (ein) und blank (aus). Im Folgenden finden Sie die Werte dieser Positionen:



- ▶ Position 1: immer gesetzt
- ▶ Position 2: Beim Doppelklick auf ein Objekt wird ein neues Fenster geöffnet.
- ▶ Position 3: technische Sicht oder Benutzersicht für Workitems ohne ActiveX
- ▶ Position 4: Weiterleiten von Workitems an mehrere Benutzer ermöglichen
- ▶ Position 5: immer gesetzt
- ▶ Position 6: Workitem-Texte in Anmeldesprache anzeigen
- ▶ Position 7: technische Sicht/Benutzersicht des Workflow-Protokolls ohne ActiveX
- ▶ Position 8: Benutzersicht des Workflow-Protokolls mit ActiveX
- ▶ Position 9: Workitem-Benutzersicht mit ActiveX
- ▶ Position 10: keine Tipps und Tricks im Workplace
- ▶ Position 11: kein HTML bei der Ausführung von Entscheidungsaufgaben

### 8.4.1 Workitem-Anzeige: Standardsicht

Die Workitem-Standardsicht (siehe Abbildung 8.3) dient hauptsächlich der übersichtlichen Anzeige der Informationen zu Dialog-Workitems. Sie enthält Details zu Terminen, Statuszuständen, Bearbeitern, Anlagen und verknüpften Objekten eines Workitems. Es ist ratsam, sich mit allen verfügbaren Features in der Workitem-Anzeige vertraut zu machen. Bei fehlgeschlagener Ausführung eines Workitems zeigt die Funktion ERRORS (EXTRAS • TECHNICAL DATA) die Fehlermeldung oder Rückgabecodes für ausgeführte Workitems an.

Alle Objekte mit einer Beziehung zum Workitem, so auch die formalen Prozessobjekte und Ad-hoc-Anlagen, werden auf der Registerkarte AVAILABLE OBJECTS in der Liste der verfügbaren Objekte angezeigt. Von besonderem Interesse sind folgende Objekte:

- ▶ das gegenwärtig bearbeitete Objekt (Containerelement `_WI_Object_ID` des Aufgabencontainers)
- ▶ das zu Gruppierungszwecken hinzugefügte Objekt (Containerelement `_WI_Group_ID` des Aufgabencontainers)
- ▶ Anlagenobjekte, also zusätzliche Informationen, die als Anlage zu einem Workitem hinzugefügt wurden

Sie können jedes Objekt, das im Workitem-Container referenziert wird, mit seinem Default-Attribut anzeigen. Wurde kein Default-Attribut für den Objekttyp definiert, werden die Schlüsselfelder des Objekts angezeigt. Die Default-Methode jedes Objekts kann auf Anforderung ausgeführt werden.

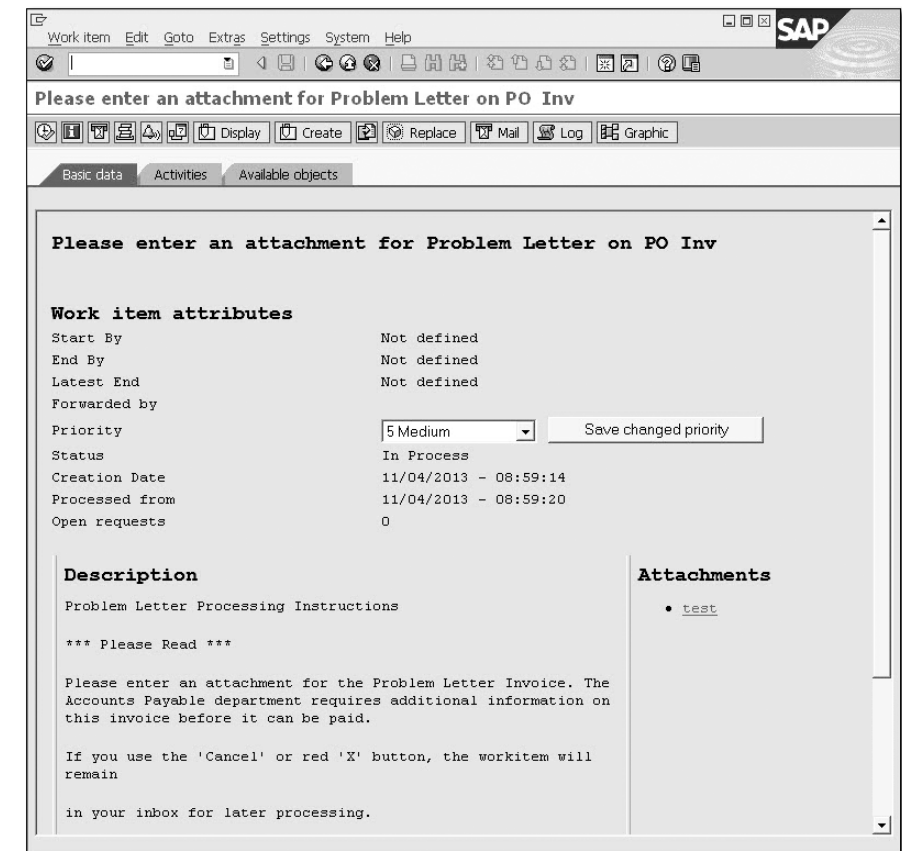


Abbildung 8.3 Workitem-Anzeige – Standardsicht

#### Tipp

Bei den meisten Objekten ist die Methode `Display` als Default-Methode festgelegt. Wenn Sie also die Details des Objekts, z. B. zur Unterstützung der Fehlerdiagnose, prüfen möchten, müssen Sie sich im Allgemeinen nicht die Mühe machen, die zur Anzeige benötigte Transaktion zu suchen. Wenn die Verwendung der Default-Methode durch Ihre Geschäftsregeln untersagt werden muss (z. B. um die Datensichtbarkeit zu schützen), können Sie die Default-Methode zu diesem Zweck innerhalb des Business Object Repository (BOR) überdefinieren.

Sie können die Liste der Objekte erweitern und bearbeiten, d. h. Objekte anlegen, anzeigen und entfernen. Der Hauptzweck dessen ist die Bereitstellung zusätzlicher Informationen für Bearbeiter der Folgeschritte im Workflow, damit der Bearbeiter z. B. Gründe für das Weiterleiten eines bestimmten Workitems angeben kann. Wenn Sie versuchen, Probleme bei der

Bearbeiterermittlung zu beheben, oder herausfinden möchten, wer über ein bestimmtes Workitem verfügt, ist GOTO • AGENT die nützlichste Workitem-Funktion. Hier werden die verschiedenen Bearbeiterkategorien angezeigt. Über die INBOX werden die Benutzer markiert, in deren Inboxes sich das Workitem befindet.

8.4.2 Workitem-Anzeige: technische Sicht

Neben den Funktionen, die in der Standardsicht der Workitem-Anzeige verfügbar sind, stehen in der technischen Sicht (GOTO • TECHNICAL WORK ITEM DISPLAY) darüber hinaus die folgenden Zusatzfunktionen zur Verfügung: Die technische Workitem-Anzeige enthält alle Informationen zum angezeigten Workitem (siehe Abbildung 8.4). Diese Sicht ist hauptsächlich für Workflow-Administratoren gedacht.

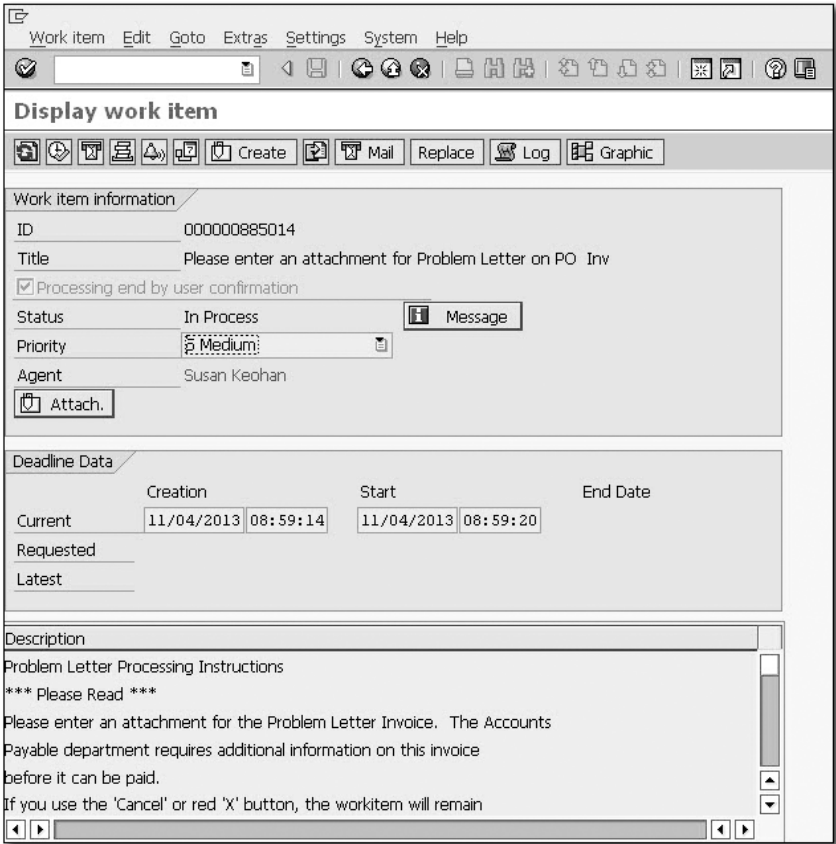


Abbildung 8.4 Workitem-Anzeige – technische Sicht

Abhängig vom Workitem-Typ werden folgende Daten angezeigt:

- ▶ Workitem-ID
- ▶ Workitem-Status
- ▶ tatsächlicher Bearbeiter eines Dialog-Workitems (nach dessen Ausführung)

Darüber hinaus werden für das Workitem Anlagen und E-Mails angezeigt. Wenn bei der Ausführung der Methode eine Fehlermeldung erzeugt wurde, können Sie diese anzeigen, indem Sie MESSAGE oder EXTRAS • DISPLAY RETURN VALUE wählen.

Angezeigt werden die aktuellen Datums- und Zeitangaben sowie die vom Laufzeitsystem überwachten Termine (Vorlagetermin und spätester Starttermin sowie gewünschter Endtermin und Frist). Tabelle 8.3 zeigt die entsprechenden Workitem-Zeitstempel.

| Zeitpunkt        | Bedeutung                                                                                                                                                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erzeugungstermin | Datum, an dem das Workitem von der SAP Business Workflow Engine erzeugt wurde, mit dem Status READY oder WAITING (falls ein Vorlagetermin angegeben wurde) |
| Startzeitpunkt   | Datum und Uhrzeit, zu der sich der Status des Workitems erstmals von READY in SELECTED oder STARTED ändert, z. B. wenn ein Empfänger das Workitem ausführt |
| Endzeitpunkt     | Datum und Uhrzeit, zu der sich der Status des Workitems in COMPLETED (Beendet) oder CANCELLED (Gelöscht) ändert                                            |
| Vorlagetermin    | Datum, an dem die SAP Business Workflow Engine den Status des Workitems von WAITING in READY ändert (falls ein Vorlagetermin angegeben wurde)              |

Tabelle 8.3 Workitem-Zeitstempel

Ein markierter überwachter Termin zeigt, dass dieser überschritten wurde. Wenn auch das Symbol der läutenden Glocke angezeigt wird, wurde vom Hintergrundjob des Termins eine Eskalationsaktion ausgelöst.

Über EXTRAS • INSTANCE LINKAGE gelangen Sie zur Definition der Instanzkopplung für beendende Ereignisse oder Warteschritt-Workitems. Dort können Sie bestimmen, welches Ereignis (identifiziert durch einen Objekttyp und eine Ereignisbezeichnung) von welchem Objekt (identifiziert durch eine Objektreferenz) erwartet wird. Dies ist nützlich, wenn das Workitem ausgeführt wurde, jedoch auf ein beendendes Ereignis wartet, da Sie mithilfe die-

ser Funktion genau ermitteln können, welches beendende Ereignis und welche Ereigniswerte erwartet werden. Wählen Sie EXTRAS • CONTAINER, um den Inhalt des Workitem-Containers anzuzeigen.

Über die Option EDIT • CHANGE können Sie Folgendes ausführen:

- ▶ Ändern des Workitem-Containers, wenn z. B. durch Datenflussfehler falsche oder unvollständige Daten übermittelt wurden
- ▶ Ändern von Workitem-Text oder -Sprache
- ▶ Ändern der Workitem-Priorität
- ▶ logisches Löschen des Workitems, indem es als nicht mehr benötigt markiert wird
- ▶ manuelles Beenden des Workitems, ohne es erneut auszuführen
- ▶ Sperren/Entsperren des Workitems, um dessen Ausführung zu verhindern bzw. den Zugriff darauf zu gestatten

Bei diesen Workitem-Typen können Sie sich weitere Details anzeigen lassen, indem Sie GOTO • TYPE SPECIFIC DATA wählen:

- ▶ Bei Arbeitsvorrats-Workitems werden die Objekte und Aufgaben im Arbeitsvorrat aufgeführt.
- ▶ Bei Warteschritt-Workitems gibt das System die Anzahl der erwarteten und eingetretenen Ereignisse an.

### 8.4.3 Arbeiten mit der Workitem-Containeranzeige

Der Inhalt des Containers des entsprechenden Workitems wird in einer Gesamtsicht angezeigt. Die Anzeige enthält die aktuellen, laufzeitspezifischen Daten zu diesem Workitem. Wenn Sie sich ein Dialog- oder Hintergrund-Workitem anzeigen lassen, gehört der Container nur zu diesem Workitem. Wenn Sie sich ein *Workflow*-Workitem anzeigen lassen, gehört der Container zur gesamten Workflow-Instanz. Abbildung 8.5 zeigt den Workitem-Container, der sämtliche Daten enthält, die zur Laufzeit für die Aufgabe verfügbar sind.

Der Container enthält folgende Elemente:

- ▶ workflow-relevante Systemfelder
- ▶ auf dem ABAP Dictionary basierende Containerelemente
- ▶ auf Objekten basierende Containerelemente, d. h. Objektreferenzen

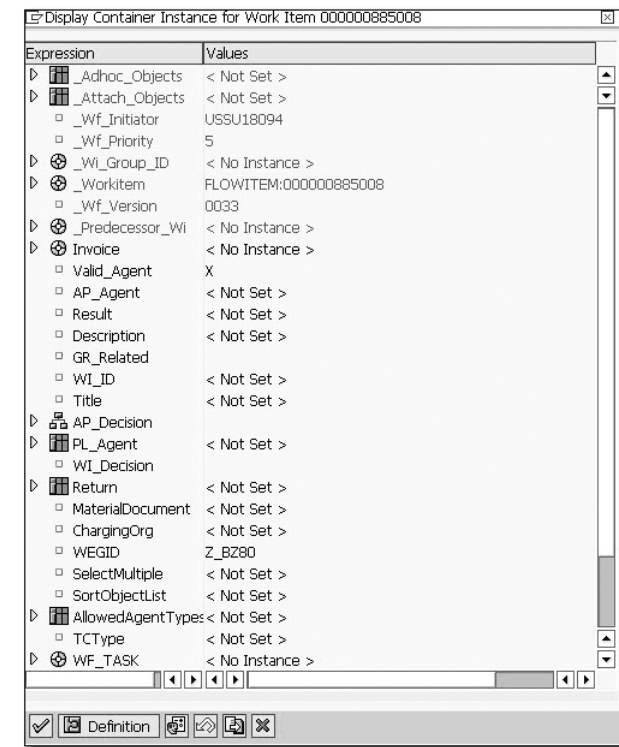


Abbildung 8.5 Workitem-Container

Vor Objektreferenzen wird stets die logische Systemkennung angegeben. Auf diese folgen die Kennung des Objekttyps und der zusammengesetzte Schlüssel des Objekts. Wenn Sie eine Objektreferenz ändern müssen, verwenden Sie die Eingabehilfe im Objektreferenzfeld. Die Eingabehilfe ermöglicht die richtige Eingabe des Objektschlüssels, bestimmt die entsprechenden System-/Mandantenreferenzen für Sie und prüft, ob das Objekt vorhanden ist.

## 8.5 Arbeiten mit dem Workflow-Protokoll

Zur Laufzeit verfügt ein Workflow über ein eigenes Workitem (Typ F), das die Workflow-Instanz repräsentiert. Mithilfe der Workitem-Selektion und ähnlicher Reports können Sie das Workitem Ihres Workflows ermitteln. Die Workitem-Anzeige gibt jedoch nur eingeschränkt Informationen zur Workflow-Instanz. Die beste Möglichkeit der Untersuchung der Workflow-Instanz bietet das Workflow-Protokoll.

Das Workflow-Protokoll fasst an zentraler Stelle alle Informationen zusammen, die während der Ausführung des Geschäftsprozesses (d. h. der Workflow-Instanz) erstellt oder erfasst wurden (siehe auch Kapitel 4, »Verteilung von Workitems«). Das Workflow-Protokoll ist in verschiedenen Formaten verfügbar. Zwei dieser Formate sind für Bearbeiter und Prozessverantwortliche konzipiert, die sich einen Überblick über die bisher bearbeiteten Schritte verschaffen möchten. Diese Formate sind hier aufgeführt:

- Benutzersicht
- Benutzersicht klassisch
- Workflow-Protokoll – Chronik in der Benutzersicht

Der Übersicht halber zeigen wir lediglich die Benutzersicht und erläutern, welche Optionen für die Anwender zur Verfügung stehen. Alle drei Sichten bieten im Wesentlichen die gleichen Informationen und unterscheiden sich lediglich durch die etwas anderen Formate. Workflow-Administratoren sollten sich eher mit dem technischen Workflow-Protokoll beschäftigen.

### 8.5.1 Benutzersicht

In der Benutzersicht (siehe Abbildung 8.6) werden nur Daten für die wichtigsten Schritttypen gezeigt. In der Workflow-Definition können Sie bei Bedarf Schritte mit den oben genannten Schritttypen von der Anzeige im Workflow-Protokoll ausschließen. Wenn Sie das vollständige Protokoll anzeigen lassen möchten, wechseln Sie in die technische Sicht des Protokolls, indem Sie auf das Icon TECHNICAL DETAILS klicken. Das Workflow-Protokoll enthält die folgenden Registerkarten:

- VIEW: WF CHRONICLE (Was wurde wann bearbeitet?)  
Die Ansicht WF CHRONICLE zeigt eine hierarchische Sicht aller Schritte im Workflow, die bislang bearbeitet wurden oder gegenwärtig bearbeitet werden können. Wenn der Workflow eine Sub-Workflow-Struktur besitzt, werden die Sub-Workflows ebenfalls angezeigt.
- Die Funktion DETAILS listet im unteren Teil des Bildschirms die folgenden Informationen zu jedem Schritt auf:
  - die Personen, die bestimmte detaillierte Aktionen für diese Workitems ausgeführt haben, und die entsprechenden Ergebnisse
  - der Zeitpunkt der Ausführung dieser Aktionen
  - die beteiligten Objekte

Die Funktion AGENTS zeigt die ausgewählten/möglichen/ausgeschlossenen Bearbeiter eines Schritts.

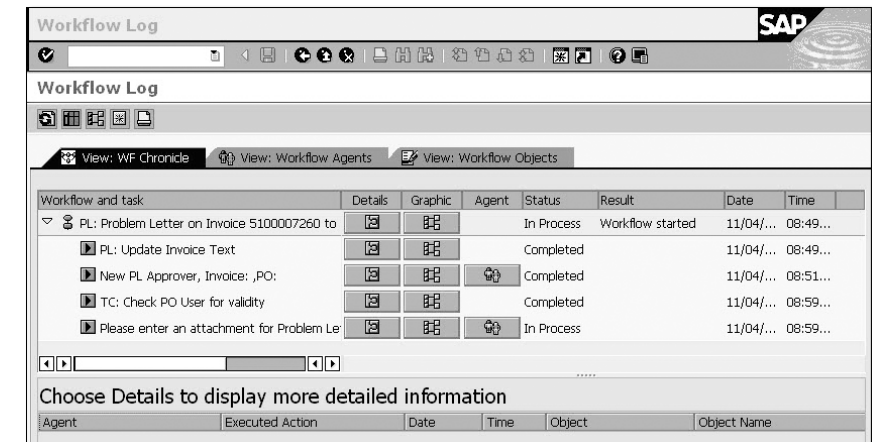


Abbildung 8.6 Workflow-Protokoll mit Benutzersicht

- VIEW: WORKFLOW AGENTS (Wer hat was bearbeitet?)  
Die Registerkarte WORKFLOW AGENTS zeigt die Bearbeiter, die bisher am Workflow beteiligt waren. Für jeden Bearbeiter werden die folgenden Informationen angezeigt:
  - die in den verschiedenen Schritten ausgeführten Aktionen
  - der Zeitpunkt der Ausführung dieser Aktionen
  - die beteiligten Objekte

#### Tipp

Um die Namen der Bearbeiter auszublenden, z. B. aufgrund rechtlicher oder auch gewerkschaftlicher Bestimmungen, legen Sie in Transaktion SWPA (Customizing des Workflow-Laufzeitsystems) den Customizing-Parameter fest.

- VIEW: WORKFLOW AGENTS (Was wurde bearbeitet?)  
Die Registerkarte WORKFLOW OBJECTS enthält die Objekte, die mit dem Workflow verknüpft sind oder bis jetzt in die Ausführung des Workflows einbezogen wurden. Diese Sicht zeigt, welche Objekte in welcher Weise erstellt und bearbeitet wurden. Im Einzelnen sind dies:
  - das Hauptobjekt des Workflows
  - alle Anlagen und Objekte, die in den einzelnen Schritten des Workflows hinzugefügt wurden



- Für jedes Objekt werden die folgenden Informationen angezeigt:
- ▶ die Personen, die detaillierte Aktionen für die entsprechenden Aufgaben ausgeführt haben
  - ▶ der Zeitpunkt der Ausführung dieser Aktionen

Darüber hinaus können Sie in das grafische Workflow-Protokoll verzweigen (siehe Abbildung 8.7), das die bereits bearbeiteten Schritte (☑) in einer grafischen Darstellung der Workflow-Definition zeigt.

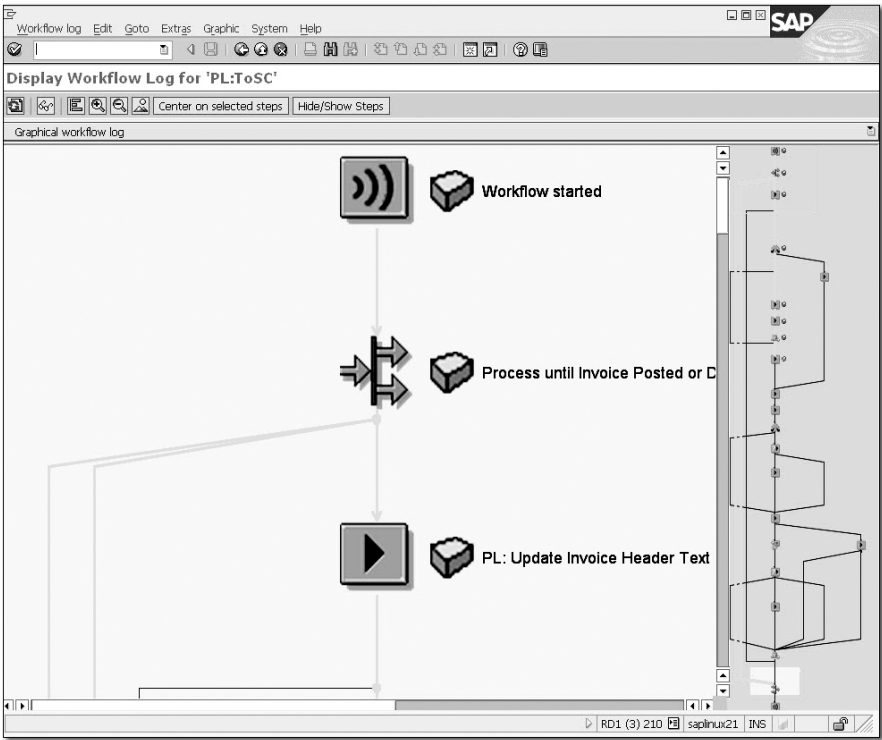


Abbildung 8.7 Grafisches Workflow-Protokoll

Der Hauptvorteil des grafischen Workflow-Protokolls ist, dass Sie auf einen Blick erkennen können, welchen Weg eine Workflow-Instanz gewählt hat und welche Aktivitäten parallel zu Ihren eigenen innerhalb eines Geschäftsprozesses erfolgen. Im Gegensatz zur Textversion des Workflow-Protokolls zeigt das grafische Workflow-Protokoll darüber hinaus den weiteren Weg der Workflow-Instanz. In dieser Sicht können Sie zudem Ad-hoc-Änderungen an dieser einzelnen Workflow-Instanz vornehmen.

8.5.2 Technische Sicht

Die technische Sicht (siehe Abbildung 8.8) zeigt die technischen Steuerungsinformationen und ist deshalb hauptsächlich für Workflow-Administratoren gedacht. Bei einem fehlerhaften Workflow ermöglicht sie auf einen Blick das Erfassen der Fehlerstelle und aller Meldungen (einschließlich Warnmeldungen), die vom Workflow erzeugt wurden. Darüber hinaus eignet sich diese Anzeige zur Ermittlung des detaillierten Workflow-Ablaufs.

| Error | Step ID | Task | Executed Action                                 | Date       | Time | Result                              | Object | Object Name |
|-------|---------|------|-------------------------------------------------|------------|------|-------------------------------------|--------|-------------|
|       | 885008  | 1    | PL: Problem Letter on Invoice 5100007260 to ... | 11/04/2013 | 08:4 |                                     |        |             |
|       | 758     |      | Beginning of Fork                               | 11/04/2013 | 08:4 |                                     |        |             |
|       | 885009  | 715  | PL: Update Invoice Text                         | 11/04/2013 | 08:4 |                                     |        |             |
|       | 885010  | 777  | Wait for Invoice Posted                         | 11/04/2013 | 08:4 |                                     |        |             |
|       | 885011  | 782  | Wait for Invoice Deleted                        | 11/04/2013 | 08:4 |                                     |        |             |
|       | 916     |      | Set Container value for Role (WEGID)            | 11/04/2013 | 08:5 | WEGID (eval path) set               |        |             |
|       | 913     |      | Set Container Value for Role (ChargingOrg)      | 11/04/2013 | 08:5 | ChargingOrg set                     |        |             |
|       | 951     |      | Check for blank Charging Org                    | 11/04/2013 | 08:5 | Allow APMGR to enter a new approver |        |             |
|       | 957     |      | Initialize Valid Agent Flag                     | 11/04/2013 | 08:5 | Valid Agent = ' '                   |        |             |
|       | 885012  | 967  | New PL Approver, Invoice: ,PO:                  | 11/04/2013 | 08:5 |                                     |        |             |
|       | 885013  | 972  | TC: Check PO User for validity                  | 11/04/2013 | 08:5 |                                     |        |             |
|       | 961     |      | Loop until a valid agent is entered             | 11/04/2013 | 08:5 | Agent entered has a valid PEFMR     |        |             |
|       | 885014  | 982  | Please enter an attachment for Problem Lett...  | 11/04/2013 | 08:5 |                                     |        |             |

Abbildung 8.8 Workflow-Protokoll: technische Sicht

Das Workflow-Protokoll wird als hierarchische Liste mit zwei Ebenen angezeigt. Mithilfe von Layouts können Sie das Erscheinungsbild der Liste Ihren Anforderungen entsprechend anpassen. Die technische Sicht zeigt die technischen Knoten und Steuerstrukturen an und stellt weitere Daten zur Verfügung, wie z. B. Containerelemente (☐), Bearbeiterdaten (☑) und Workflow-Daten (☑). Der Status der einzelnen Workitems wird ebenfalls angezeigt.

Wenn der Workflow den Status ERROR aufweist, kann das Workflow-Protokoll eine hierarchische Liste zugrunde liegender SAP-Business-Workflow-Engine-Funktionsbausteine enthalten, die die genaue Fehlerstelle angeben. Dadurch können besonders schwer zu ermittelnde Fehler gefunden werden.

Über VIEWS • OTHER VIEWS • WITH SUBWORKFLOW STRUCTURE können Sie festlegen, ob Sub-Workflows und ihre Struktur angezeigt werden sollen. Abhängig von Ihren Personalisierungseinstellungen müssen Sie möglicherweise VIEWS • OTHER VIEW • WITH ERROR INDICATORS wählen, um die Fehler

anzuzeigen. Diese sind im Protokoll durch eine rote Ampel gekennzeichnet . Die Standardkennzeichnung für fehlerfreie Workitems ist die grüne Ampel . Dies ist sehr nützlich, um fehlerhafte Workitems auf einen Blick zu bestimmen, insbesondere in komplexeren Workflows, bei denen zahlreiche Workitems im Protokoll angezeigt werden.

**Tipp**

Wenn Sie auf das Fehlersymbol klicken, das dem übergeordneten Workflow-Item (ganz oben in der Liste – CURRENT STATUS) zugeordnet ist, wird eine vollständige Fehleranalyse des Workflows eingeblendet, die die wahrscheinliche Ursache des Problems angibt.

Wie bei der Standardsicht können Sie sich auch in der technischen Sicht eine Chronik-, Bearbeiter- oder Objektsicht anzeigen lassen.

Seit SAP NetWeaver 2004 hat das technische Protokoll ein neues Aussehen. Diese Sicht ist in Abbildung 8.9 dargestellt. Wenn Sie jedoch weiterhin die »alte« technische Sicht des Workflow-Protokolls anzeigen lassen müssen, sollten Sie über die Tastenkombination `[Strg] + [P]` dorthin wechseln können. Weitere Informationen zum klassischen technischen Workflow-Protokoll finden Sie in Abschnitt 8.6, »Arbeiten mit dem klassischen technischen Workflow-Protokoll«.

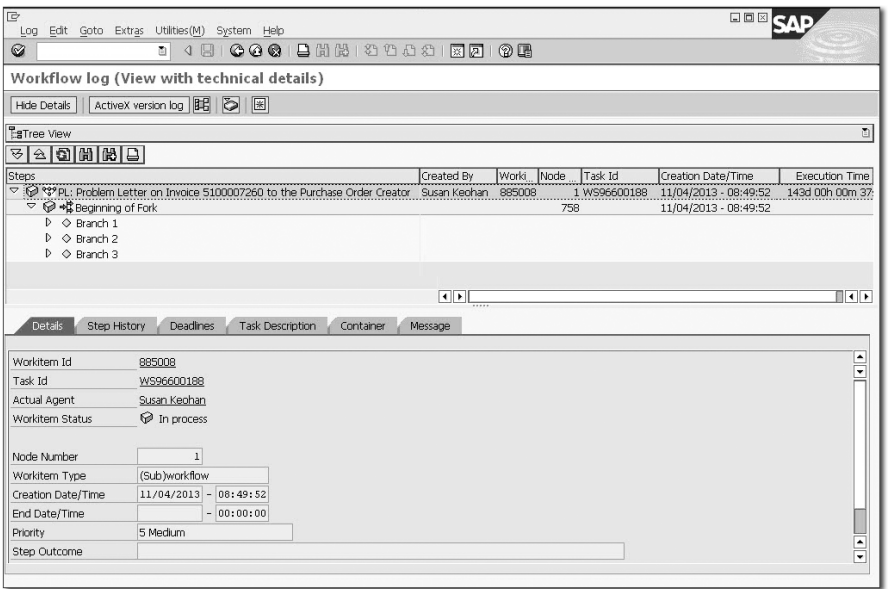


Abbildung 8.9 Neues technisches Protokoll

Das neuere technische Protokoll unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch von der alten Version, dass der Prozessfluss über die nach rechts weisenden Pfeile () erweitert werden kann. Darüber hinaus werden die Details zu den einzelnen Aufgaben im unteren Fensterbereich der Protokollanzeige als Fenster mit Registerkarten angezeigt. Darüber können Sie sich nun mit wenigen Mausklicks kritische Informationen anzeigen lassen.

Um über das neue technische Protokoll auf die Administrationsaufgaben (Ändern eines Workitem-Status oder -Containers) zuzugreifen, wählen Sie das gewünschte Workitem und anschließend `GOTO • WORK ITEM` bzw. klicken mit der rechten Maustaste auf das Workitem und wählen `DISPLAY WORK ITEM`.

### 8.6 Arbeiten mit dem klassischen technischen Workflow-Protokoll

Viele Workflow-Entwickler und -Administratoren bevorzugen die klassische Sicht des technischen Workflow-Protokolls. Dies ist eine persönliche Vorliebe, aber sie verdient es, hier beschrieben zu werden. Die Informationen des neuen und des klassischen technischen Protokolls sind im Grunde die gleichen, aber das klassische Protokoll zeigt alle Details des Workflow-Protokolls, ohne dass die Unterkonten erweitert werden müssen.

Um das klassische technische Protokoll aus einer beliebigen Workflow-Protokollanzeige zu verwenden, müssen Sie zuerst `GOTO • PERSONAL WORKFLOW SETTINGS` wählen. Wählen Sie in diesem Fenster `TECHNICAL VIEW` aus dem Dropdown-Menü `WORK ITEM DISPLAY` und anschließend `CLASSIC TECHNICAL VIEW` aus dem Dropdown-Menü `WORKFLOW LOG` (siehe Abbildung 8.10). Sie müssen erst zurückgehen und dann erneut das Protokoll öffnen, damit die Einstellungen wirksam werden.

Sie sehen Kopfinformationen mit Angaben darüber, wer wann den Workflow gestartet hat (siehe Abbildung 8.11). Im unteren Bereich des Protokolls können Sie genau nachverfolgen, welche Schritte ausgeführt wurden, welche Schritte auf Ausführung warten und welche noch nicht bearbeitet wurden:

- ▶ Aufgabe wurde abgeschlossen
- ▶ Aufgabe wurde gestartet, aber noch nicht beendet
- ▶ Aufgabe wurde noch nicht gestartet

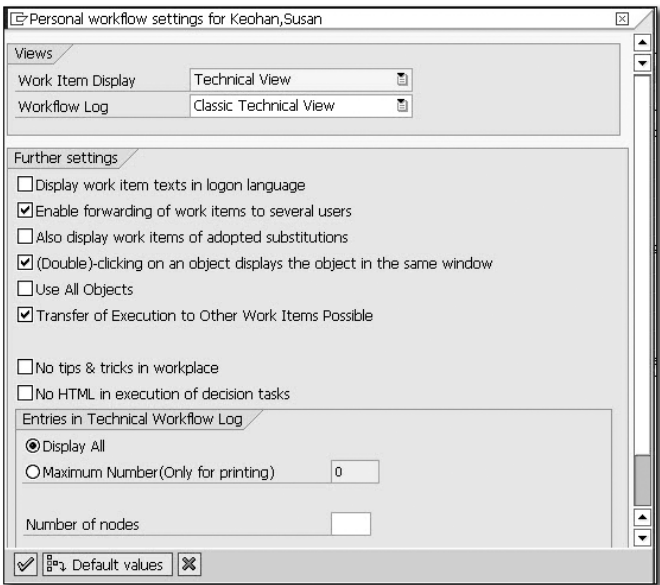


Abbildung 8.10 Persönliche Workflow-Einstellungen

Sie können sehen, welche Aufgaben noch Bearbeiter benötigen (in den Zeilen mit dem Bearbeitersymbol ) , und zusätzlich sehen Sie die individuelle Workitem-ID, die Schritt-ID in der Workflow-Definition, das Ergebnis aus jedem Container oder Bedingungsschritt und die Dauer. Die Schritt-ID ist nützlich bei der Fehlerbehebung, einem besonderen Schritt über den Workflow Builder.

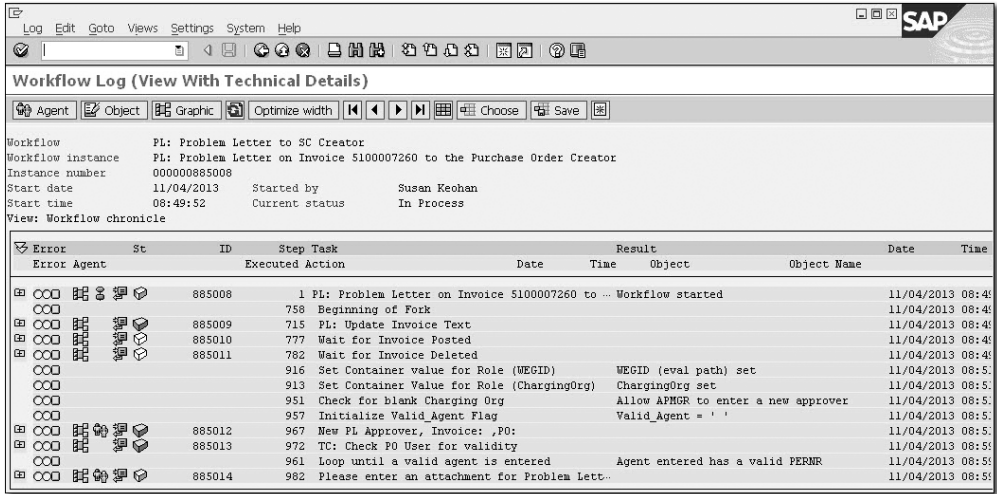


Abbildung 8.11 Details des klassischen Workflow-Protokolls

Indem Sie auf das Symbol MORE  neben einer Zeile im Workflow-Protokoll klicken, können Sie sich weitere Details anzeigen lassen. Für Hintergrundaufgaben können Sie ermitteln, ob für die Aufgabe temporäre Fehler aufgetreten sind (was z. B. auf Sperrprobleme hinweist).

Wenn Sie auf das Symbol  klicken, können Sie für Aufgaben, die von Personen ausgeführt werden, erkennen, was mit dieser Dialogaufgabe bisher getan wurde, von wem und wann. Dies ist besonders nützlich, um Beschwerden wie »Dieses Workitem ist seltsamerweise plötzlich in meiner Inbox aufgetaucht!« nachzuverfolgen (Sie werden sehen, dass es weitergeleitet wurde).

Auch die Containeranzeige  ist im klassischen technischen Protokoll verfügbar. Und wie vorher bereits beschrieben, sind die hier enthaltenen Informationen für das Debugging der Workflows von großer Bedeutung.

### 8.7 Beheben von Fehlern bei der Bearbeiterermittlung

Ein Workflow-Problem, das in einer Produktivumgebung am wahrscheinlichsten auftritt, ist ein Problem bei der Bearbeiterermittlung. Hier geht es darum, dass ein Workitem an die falschen Bearbeiter oder gar nicht gesendet wurde.

#### Tipp

Sie erhalten keine Warnung durch die Workflow Engine, wenn der falsche Bearbeiter ein Workitem empfängt (falls z. B. die Bearbeiterermittlungsdaten veraltet sind). In diesem Fall erweist sich eine gute Workitem-Beschreibung als sehr hilfreich.

Nachdem ein Workflow entwickelt und in die Produktivumgebung transportiert wurde, kann er für eine gewisse Zeit unverändert eingesetzt werden. Doch auch Änderungen können eingeplant werden. Mithilfe eines überlegten Designs und sorgfältiger Tests können Sie die meisten Workflow-Probleme vermeiden. Die Bearbeiterermittlung basiert jedoch auf Daten, die in der Regel direkt in der Produktivumgebung gepflegt werden und gegebenenfalls kurzfristig geändert werden müssen. Selbst eine relativ kurze Verzögerung bei der Aktualisierung der Bearbeiterermittlungsregeln oder -berechtigungen kann sich sofort negativ auf einen Workflow auswirken.

Der häufigste Grund für Fehler bei der Bearbeiterermittlung ist eine unzulängliche Pflege der Bearbeiterermittlungsregeln bzw. der den Bearbeitern erteilten Berechtigungen. Indem Sie eine rechtzeitige Pflege der Bearbeiter-



ermittlungsregeln und Workflow-Berechtigungen sicherstellen, kann die Mehrzahl der Fehler bei der Bearbeiterermittlung vermieden werden. Probleme können auch auftreten, wenn ein Bearbeiter das Unternehmen verlassen hat oder aus einem anderen Grund fehlt, keinen Vertreter hat oder ein Workitem angenommen hat, sodass keiner der anderen Bearbeiter darauf Zugriff hat.

Sie können allerdings durch das Implementieren einfacher Strategien, wie z. B. Vertretungen oder Standardbearbeiter, die Probleme bei der Bearbeiterermittlung erheblich reduzieren. Weitere Informationen zu diesen und anderen Strategien finden Sie in Kapitel 5, »Bearbeiter«.

8.7.1 Fehlerbehebung bei Workitems ohne Bearbeiter oder mit falschen Bearbeitern

Als Workflow-Administrator sind Sie üblicherweise dafür zuständig, Workitems umzuleiten, die zum falschen Bearbeiter gesendet wurden oder keinen Bearbeiter haben. Sie müssen wahrscheinlich auch ermitteln, warum das Problem aufgetreten ist, und mit dem entsprechenden Personal Problemen bei der Datenpflege nachgehen. Andernfalls kann das Problem bei künftigen Workitems immer wieder auftreten.

Bevor Sie ein Workitem mit einem Bearbeiterproblem korrigieren, müssen Sie stets prüfen, ob Sie den korrekten Bearbeiter angegeben haben. Sprechen Sie sich dazu mit dem Prozessverantwortlichen ab. Verlassen Sie sich nicht auf das Wort eines Bearbeiters, der behauptet, der zuständige Bearbeiter zu sein, da Sie dadurch unabsichtlich eine Sicherheitsverletzung verursachen können.

Ein weiterer Punkt, den Sie beim Korrigieren von Workitems mit falschem Bearbeiter beachten müssen, ist, dass Sie ein Workitem nicht zu einem neuen Bearbeiter senden können, wenn dieses bereits abgeschlossen ist. Wenn also der falsche Bearbeiter das Workitem schon beendet hat, können Sie lediglich verhindern, dass das Problem erneut auftritt, und die Situation mit den beteiligten Bearbeitern und Prozessverantwortlichen besprechen. Es wird empfohlen, für die Auditoren ein Verlaufsprotokoll zu speichern oder eine Anlage an den Workflow anzufügen, in der erklärt wird, warum der falsche Bearbeiter das Workitem ausgeführt hat.

Die Diagnose der Gründe für die misslungene Bearbeiterermittlung ist ein eigenständiges Thema. In Kapitel 11, »Erweiterte Diagnose«, wird ein Einsatzplan für die Diagnose von Problemen bei der Bearbeiterermittlung

durchlaufen. Nur wenn Sie die Ursache kennen, können Sie das Problem lösen. Tabelle 8.4 zeigt typische Probleme und empfohlene Lösungsvorschläge.

| Problemstellung                                                                                                                                                                                       | Lösungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Bearbeiter verfügt nicht über die Berechtigung zur Ausführung des Workitems, d. h., der gewünschte Bearbeiter ist kein möglicher Bearbeiter des Workitems.                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Leiten Sie das Workitem nach Korrektur der Bearbeiterberechtigung an den gewünschten Bearbeiter weiter.</li><li>▶ Wenn der Bearbeiter über die richtige Berechtigung verfügt, er das Workitem aber dennoch nicht ausführen kann, besteht möglicherweise ein Pufferungsproblem.</li><li>▶ Ermitteln Sie, ob der Vertreter des Bearbeiters über die erforderlichen Berechtigungen verfügt, und bitten Sie den Vertreter, das Workitem auszuführen.</li><li>▶ Wenn das Workitem ausgeführt werden muss, bevor die Berechtigung korrigiert werden kann, sollten Sie die Daten mit dem gewünschten Bearbeiter besprechen und EXECUTE WITHOUT AGENT CHECK verwenden, um das Workitem auszuführen und zu beenden.</li></ul> |
| Es wurde der falsche oder kein Bearbeiter gefunden, obwohl der gewünschte Bearbeiter über ausreichende Berechtigungen verfügt. Dies bedeutet, dass die Bearbeiterermittlungsregel fehlgeschlagen ist. | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wenn der Bearbeiter bereits ein möglicher Bearbeiter ist, jedoch weder ausgeschlossen noch ausgewählt wurde, leiten Sie das Workitem an den gewünschten Bearbeiter weiter.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Der gewünschte Bearbeiter kann das Workitem nicht ausführen, da er ein ausgeschlossener Bearbeiter ist. Das heißt, er wurde ausdrücklich vom Ausführen des Workitems ausgeschlossen.                  | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ein ausgeschlossener Bearbeiter kann das Workitem nicht ausführen, weshalb Sie das Workitem an einen anderen Bearbeiter weiterleiten müssen. Der Prozessverantwortliche kann Ihnen einen geeigneten Bearbeiter nennen. Stellen Sie vor dem Weiterleiten des Workitems sicher, dass der neue Bearbeiter ein möglicher Bearbeiter der Aufgabe und kein ausgeschlossener Bearbeiter ist.</li><li>▶ Sie können auch die Daten mit dem geeigneten Bearbeiter besprechen und anschließend das Workitem über EXECUTE WITHOUT AGENT CHECK ausführen und beenden.</li></ul>                                                                                                                                                   |

Tabelle 8.4 Gängige Probleme und empfohlene Lösungen



| Problemstellung                                                   | Lösungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auf das Workitem kann aus keiner Inbox heraus zugegriffen werden. | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wenn ein abwesender Bearbeiter das Workitem angenommen hat, andere Empfänger jedoch zur Verfügung stehen, legen Sie das Workitem zurück. Dadurch wird anderen Bearbeitern die Anzeige des Workitems ermöglicht. Das Gleiche gilt für Workitems in der Wiedervorlagemappe eines Bearbeiters.</li><li>▶ Wenn ein abwesender Bearbeiter das Workitem angenommen hat und die Bearbeiter an die Arbeit mit der Workflow-Vertretung gewöhnt sind, legen Sie für den abwesenden Bearbeiter einen Vertreter an. Wenn der Workflow-Administrator das Workitem zurückgelegt hat, kann dieses durch den Vertreter ausgeführt werden. Beachten Sie, dass der Vertreter dazu über die erforderlichen Berechtigungen verfügen muss.</li><li>▶ Wenn in der gewählten Bearbeiterliste keine alternativen Bearbeiter vorhanden sind und Sie nicht mit der Vertretung arbeiten möchten, sollten Sie das Workitem an den entsprechenden (möglichen) Bearbeiter weiterleiten, der vom Prozessverantwortlichen vorgeschlagen wird.</li></ul> |

Tabelle 8.4 Gängige Probleme und empfohlene Lösungen (Forts.)

| Tipp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Benutzer soll versuchen, die Aufgabe auf einem anderen Computer auszuführen. Wenn der Benutzer die Aufgabe auf einem anderen Computer ausführen kann, muss der (erste) Computer und/oder SAP GUI überprüft werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tipp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Um sicherzustellen, dass Workitems an die Bearbeiter übermittelt werden, ist es aufgrund strengerer Regeln zur Trennung der Aufgaben möglicherweise am besten, Vertreter für abwesende Bearbeiter einzurichten. Zudem sollte eine entsprechende E-Mail- oder Berechtigungsanforderung für diese Vertretung gepflegt werden. Auf diese Weise hinterlässt der Workflow-Administrator keine »Fingerabdrücke« im Protokoll. Stattdessen werden bei Betrachtung des Protokolls an sämtlichen Stellen des Prozesses die gültigen Geschäftsprozessbearbeiter angezeigt. |

8.7.2 Vermeidung des erneuten Auftretens von Problemen bei der Bearbeiterermittlung

Nachdem Sie das unmittelbare Problem gelöst haben, müssen Sie dafür sorgen, dass es nicht erneut auftritt. Dies bedeutet insbesondere:

- ▶ Sie müssen sicherstellen, dass die Berechtigungsverwaltung und Regelfestlegung umgehend erfolgt. Wenn Ihnen dies nicht möglich ist, wenden Sie sich gegebenenfalls an den Prozessverantwortlichen und die entsprechenden Vorgesetzten, damit diese für eine Verbesserung sorgen.
- ▶ Darüber hinaus müssen Sie dafür sorgen, dass Mitarbeiter, die workflow-relevante Einstellungen ändern können, sich über die Auswirkungen auf den Workflow im Klaren sind. Sie benötigen unter Umständen die Unterstützung des Prozessverantwortlichen, um die Situation zu verbessern.
- ▶ Sie müssen das Design des Workflows oder der Regelfestlegung ändern. Wenn Sie z. B. eine Zuständigkeitsregel verwenden, können Sie die sekundären Prioritäten aktivieren, damit ein Standardbearbeiter festgelegt wird, wenn ein bestimmter Bearbeiter nicht ermittelt werden kann.
- ▶ Zudem sollten Sie sicherstellen, dass für das Workflow-Design oder das Design zur Regelermittlung bestimmte geschäftsbezogene Kriterien in der Zukunft berücksichtigt werden. Ist es z. B. zulässig, ein Workitem an eine Person zu senden, deren Gültigkeitsdaten entweder noch nicht aktiv bzw. schon abgelaufen sind? Wessen Personalstatus ist inaktiv? Wessen Benutzerkennung ist gesperrt oder abgegrenzt?

Durch eine korrekte Modellierung Ihrer Regeln zur Bearbeiterermittlung können Sie die meisten übersehenen Szenarien vermeiden. Denn Tatsache ist, dass Mitarbeiter ihre Position oder Verantwortlichkeiten innerhalb einer Organisation häufig wechseln und ein Workflow-Design, bei dem dies nicht berücksichtigt wird, eine große Herausforderung für den Workflow-Administrator darstellt.

8.7.3 Unterstützende Werkzeuge für Probleme bei der Bearbeiterermittlung

Im Folgenden sind Reports aufgeführt, die Sie als unterstützende Werkzeuge zur Behandlung von Problemen bei der Bearbeiterermittlung nutzen können:

### ► Bedingungen für Workitems prüfen

ADMINISTRATION WORKFLOW RUNTIME • EXECUTE RULES FOR WORK ITEMS (Transaktion SWI1\_RULE)

Mithilfe dieser Funktion können Sie die Empfänger eines Workitems erneut festlegen. Wurde eine Regel zur Bearbeiterermittlung verwendet, wird diese Regel erneut ausgeführt.

### ► Workitems ohne Bearbeiter

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORK ITEMS WITHOUT AGENTS (Transaktion SWI2\_ADM1)

Dieser Report ermittelt alle Workitems ohne Bearbeiter, d. h. verwaiste Workitems, im Rahmen eines bestimmten Auswahlzeitraums. Die angezeigte Liste ähnelt dem Report *Workitem-Selektion*. Sie bietet Ihnen die gleichen Optionen für die Untersuchung oder Korrektur von Workitems.

### ► Workitems ohne Bearbeiterprüfung ausführen

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • EXECUTE WORK ITEM WITHOUT AGENT CHECK (Transaktion SWIA)

Dieser Report ermöglicht die Ausführung von Workitems, für die Sie kein möglicher Bearbeiter sind. Aus diesem Grund ist dieses Werkzeug sehr leistungsstark und sollte nur Administratoren in Produktivumgebungen zur Verfügung gestellt werden. Mithilfe der Workitem-Selektion können Sie die benötigten Workitems auswählen und anschließend ausführen, sie beenden oder wieder für die Empfänger bereitstellen (d. h., sie »zurücklegen«).

Wenn Sie zur Fehlerbehebung die Option EXECUTE WITHOUT AGENT CHECK einsetzen müssen, sollten Sie in einer Anlage zum Workitem erläutern, warum die Aktion erforderlich war und wer die Ausführung der Aktion angewiesen hat. Dadurch können unangenehme Fragen von Auditoren und Vorgesetzten beantwortet bzw. vermieden werden, die die Geschäftsprozesse lange nach der Problemlösung überprüfen.

### ► Massenlöschen von Workitems

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • EXECUTE WORK ITEM WITHOUT AGENT CHECK (Transaktion SWIA)

Zu dieser Transaktion wurde eine neue Funktion hinzugefügt (siehe SAP-Hinweis 1286336). Über diese Funktion kann ein Massenabbruch für Workflows ausgeführt werden. In früheren Releases musste der Workflow-Administrator die einzelnen Workflows manuell löschen, ein Programm zum Abbrechen der Workflows schreiben oder das Programm

RSWWIDE ausführen, was nicht empfohlen wird. Durch die Implementierung dieser neuen Funktion wird dem Workflow-Administrator ein äußerst nützliches – und leistungsfähiges – Werkzeug zur Verfügung gestellt.

## 8.7.4 Beheben von Pufferfehlern

Pufferung bedeutet lediglich, dass das System eine Kopie bestimmter Daten im Arbeitsspeicher speichert, anstatt diese aus der Datenbank auszulesen. Dies dient der Verbesserung der Gesamtsystemperformance und ist ein gängiges Verfahren, besonders bei Entitäten des Organisationsmanagements wie Organisationseinheiten, Stellen, Planstellen, Bearbeitern, Aufgaben sowie ihren Beziehungen untereinander. Da es sehr viele Puffer für Entitäten des Organisationsmanagements gibt, werden die meisten dieser Puffer normalerweise nur um Mitternacht (Systemzeit) aktualisiert. Veraltete Puffer können sich auf höchst eigenartige Weise auf einen Workflow auswirken.

Die Mehrzahl der Pufferfehler kann vermieden werden, indem sichergestellt wird, dass Puffer aktualisiert werden, wenn neue Bearbeiter hinzugefügt werden oder sich die Regelfestlegung oder workflow-bezogene Berechtigungen ändern. Ein weiterer Ansatz ist folgender: Gewöhnen Sie sich an, Bearbeiterzuordnungen und Sicherheitsberechtigungen mindestens einen Tag vor ihrer geplanten Verwendung einzurichten.

Pufferprobleme führen zu scheinbar unmöglichen Situationen:

- Das Workitem kann in der Inbox des Bearbeiters vorliegen, ohne dass der Bearbeiter es ausführen kann.
- Alle Administrations- und Berechtigungseinstellungen des Bearbeiters sind richtig, doch die Bearbeiterermittlung funktioniert trotzdem nicht.

Zudem ist es möglich – und äußerst frustrierend –, dass Sie den ganzen Tag erfolglos nach einer Lösung suchen, am nächsten Morgen ins Büro kommen und feststellen, dass alles wieder wie gewünscht funktioniert. Dieses Phänomen wird oft scherzhaft als *Midnight Magic* oder *Cinderella-Effekt* bezeichnet, da die Abläufe nach Mitternacht wieder ordnungsgemäß funktionieren.

## 8.7.5 Korrektur von Workitems mit Pufferproblemen

Pufferprobleme können durch die Aktualisierung von Puffern folgendermaßen behoben werden:

- Die Option SYNCHRONIZE RUNTIME BUFFER (Transaktion SWU\_OBUF). Über diese Option wird die Mehrzahl an Puffern des Organisationsmanagements aktualisiert.
- Die Option REFRESH INDEX bei der Zuordnung von Bearbeitern zu Aufgaben. Über diese Option wird die Pufferung der Bearbeiterzuordnung zu einer Aufgabe aktualisiert.
- Die Option REFRESH ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT im SAP Business Workplace oder in der Transaktion zum Starten von Workflows (START WORKFLOW, Transaktion SWUS). Über diese Option werden die Puffer der aktuellen Benutzererkennung aktualisiert.

Wenn die Pufferung den Zugriff eines Bearbeiters auf ein Workitem verhindert, reicht die Aktualisierung der Puffer aus. Wenn die Pufferung jedoch ein Problem bei der Bearbeiterermittlung bewirkt hat, das Workitem also nicht zum richtigen Bearbeiter gesendet wurde, müssen Sie dennoch das Problem bei der Bearbeiterermittlung für Workitems lösen, die vor der Aktualisierung der Puffer erstellt wurden.

Mitunter scheinen Berechtigungsprobleme Pufferprobleme zu sein. Wenn Sie z. B. in einem SAP-ERP-System die SAP-ERP-HCM-Funktionen (HCM = Human Capital Management) verwenden und strukturelle Berechtigungen implementieren, können Bearbeiter mit nicht ausreichenden bzw. nicht geeigneten Berechtigungen nicht auf ihre Workitems zugreifen. Die angezeigten Fehlermeldungen beim Versuch, das Workitem auszuführen, entsprechen oder ähneln den Fehlermeldungen, die bei Pufferproblemen angezeigt werden.

### 8.7.6 Erneutes Auftreten von Pufferproblemen vermeiden

Langfristig können Sie Pufferprobleme durch die folgenden Maßnahmen vermeiden:

- Sicherstellen, dass die Aktualisierung relevanter Berechtigungen, Organisationsmanagement- und Workflow-Daten bereits am Tag vor deren Verwendung erfolgt
- Synchronisieren der Laufzeitpuffer nach dringenden Änderungen an workflow-bezogenen Berechtigungseinstellungen, wenn diese sofort verwendet werden müssen
- Informieren der Bearbeiter über Symptome von Pufferproblemen (z. B. über das Intranet). Darüber hinaus empfiehlt es sich, ihnen nach Möglich-

keit Zugriff auf die Option REFRESH ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT (Organisatorisches Umfeld aktualisieren) zu erteilen, damit sie die Puffer selbst aktualisieren können.

### 8.7.7 Unterstützende Werkzeuge bei Pufferproblemen

Sie können die Funktion ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • SYNCHRONIZE RUNTIME BUFFER (Transaktion SWU\_OBUF) verwenden, um die Puffer des Hauptspeichers zu initialisieren, die von der SAP Business Workflow Engine verwendet werden. Sie können die aktuelle Zeit als neue Startzeit der Pufferung einstellen. Nach Einstellung der neuen Startzeit der Pufferung liest das System die Daten aus der Datenbank und nicht aus dem Puffer, sodass die aktuellen Daten verwendet werden. Während dieses Vorgangs werden die Daten aus der Datenbank den Puffern erneut hinzugefügt.

#### Tipp

Sie sollten den Laufzeitpuffer stets aktualisieren, nachdem Sie eine Aufgabendefinition geändert oder neue Workflows bzw. Workflow-Versionen transportiert haben, die am Tag des Transports verwendet werden sollen.

Nach der Ausführung dieser Funktion weisen einige Workflow-Funktionen zunächst eine etwas schwächere Performance auf.

## 8.8 Weitere unterstützende Werkzeuge

In der folgenden Liste finden Sie verschiedene Transaktionen, die beim Korrigieren von Workitem-Problemen nützlich sein können:

### ► Workflow-Restart nach Fehler

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORKFLOW RESTART AFTER ERROR (Transaktion SWPR)

Mit diesem Report können Sie sich eine Liste fehlerhafter Workflows in einem bestimmten Auswahlzeitraum anzeigen lassen und diese neu starten. Dieser Report bietet die Möglichkeit eines Massenneustarts von Workflows.

### ► Workitems mit Terminüberwachung

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORK ITEM DEADLINE MONITORING

Für Aufgaben mit Terminen gibt es auch eine Terminüberwachung, die auf einem Hintergrundjob basiert. Sie können die Dauer des Hintergrundjobs oder den Job selbst ändern oder diesen planen, anzeigen oder manuell ausführen (Transaktion SWWA). Typischerweise plant der Workflow-Administrator diesen Job während der ursprünglichen Konfiguration der Workflow-Laufzeit. Es kann jedoch notwendig sein, die Jobparameter basierend auf Produktionsarbeitslasten zu optimieren.

► **Workitem-Regelüberwachung**

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORK ITEM RULE MONITORING

Wenn für Schritte im Workflow Bedingungen für den Workitem-Start oder das Workitem-Ende definiert sind, müssen diese Bedingungen regelmäßig geprüft werden. Diese Aufgabe wird von einem Report ausgeführt, der von einem Hintergrundjob gesteuert wird.

Sie können den Hintergrundjob planen und anzeigen. Sie können den Report auch manuell über die Option EXECUTE WORK ITEM RULE MONITORING (Report RSWWCOND) starten. Die Planung dieses Reports sollte normalerweise über Transaktion SWU3 (Automatisches Workflow-Customizing) erfolgen.

► **Workflow fortsetzen nach Systemabsturz**

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • CONTINUE WORKFLOW AFTER SYSTEM CRASH (Transaktion SWPC)

Mit diesem Report können Sie Workflows auswählen und fortsetzen, die länger als einen Tag den Status STARTED aufweisen. Auf diese Weise können Sie Workflows fortsetzen, die nach einem Systemfehler angehalten wurden.

## 8.9 Helpdesk im Intranet

Wie Sie bereits feststellen konnten, ist eine gute Vorbereitung die beste Möglichkeit, eine reibungslose und effiziente Verarbeitung sicherzustellen. Durch die Verteilung der Zuständigkeit auf die Workflow-Bearbeiter können Sie jedoch dafür sorgen, dass der gesamte Prozess für die Bearbeiter durchschaubarer und damit weniger »rätselhaft« wird. Dadurch können sie schneller auf außergewöhnliche Umstände reagieren (z. B. wenn ein Bearbeiter ein Workitem zu lange unbearbeitet lässt) und andere, im Prozess nachfolgende Bearbeiter proaktiv unterstützen.

Wählen Sie dazu einen mehrfach unterteilten Ansatz:

- Arbeiten Sie mit einem Helpdesk, um Informationen zu verteilen und allgemeine Unterstützung bereitzustellen.
- Weisen Sie die Bearbeiter an, Probleme umgehend zu melden und Sie bei der Diagnose zu unterstützen. Versorgen Sie die Bearbeiter mit genügend Informationen, damit diese erkennen können, bei welchen Vorkommnissen es sich tatsächlich um Probleme handelt. Viele zunächst als problematisch wahrgenommene Situationen lassen sich durch intelligente Workitem-Beschreibungen lösen.
- Weisen Sie die Workflow-Administratoren an, sich um Probleme zu kümmern, noch bevor diese für die Bearbeiter erkennbar werden.

### 8.9.1 Webbasierte Helpdesks

Es ist sinnvoll, eine auf Webtechnologien (Intranet/Extranet) basierende Helpdesk-Site einzurichten, die Folgendes bereitstellt:

- Kontakttelefonnummern zur Lösung von Problemen
- Listen mit häufig gestellten Fragen (FAQs): FAQs vereinfachen das Verständnis und unterstützen die Benutzer bei der selbstständigen Diagnose und Lösung ihrer Probleme.
- Zugriff auf allgemeines Schulungsmaterial
- Zugriff auf Tipps und Tricks zum Umgang mit Inboxen, Anlagen, der Durchführung von Aufgaben etc.
- Referenzdokumente mit Erläuterungen des Geschäftsprozesses und des Workflows, z. B. ein grafisches Ablaufdiagramm
- Informationen zu neuen und bald verfügbaren Workflows
- interessante statistische Informationen, wie z. B. die Dauer des Prozesses vor und nach der Implementierung des Workflows oder die Anzahl und Häufigkeit von Workflows
- einen »Kummerkasten« für Anregungen zur Verbesserung des Workflows
- anerkennende Worte für Benutzer, die zur Verbesserung von Workflows beigetragen haben
- ein Wiki für Ihre Benutzer-Community, um Probleme zu erfassen, Umfragen durchzuführen, Verbesserungsvorschläge zu sammeln und Informationen bereitzustellen

Wenn sich der Geschäftsprozess ändert, ist ein Helpdesk außerdem der ideale Ort zur Veröffentlichung von Informationen zu folgenden Zwecken:



- ▶ darauf hinweisen, dass sich der Workflow geändert hat
- ▶ erläutern, warum sich der Workflow geändert hat und welche Vorteile die Änderungen bringen
- ▶ Unterschiede zwischen neuem und altem Prozess erklären
- ▶ mögliche Auswirkungen für die Workflow-Benutzer erläutern

### 8.9.2 Selbsthilfe

Sorgen Sie dafür, dass die Bearbeiter ihre Rolle im Geschäftsprozess gut nachvollziehen können. Stellen Sie den Bearbeitern z.B. eine Kopie des Workflow-Ablaufdiagramms zur Verfügung, in dem die von ihnen durchgeführten Aufgaben hervorgehoben sind. Eine andere Möglichkeit ist das Verteilen von Informationsdokumenten, die das Workflow-Ablaufdiagramm, die erwarteten Vorteile des neuen Workflows und den Zugriff auf die Workitems erläutern, die aktuellsten Schulungsinformationen vermitteln und die Kontaktpersonen bei Problemen angeben.

Sorgen Sie dafür, dass die mit dem Workitem übergebenen Anweisungen klar, präzise und vollständig sind. Lassen Sie nach Möglichkeit einige Bearbeiter vor Aktivierung des Workflows die Anweisungen lesen, um sicherzugehen, dass diese verständlich sind. Versorgen Sie die Bearbeiter mit ausreichenden Informationen, damit sie Probleme identifizieren, untersuchen und beheben können. Neben einer beschleunigten Fehlerbehebung wird dadurch auch der Bearbeiter stärker in den Prozess einbezogen.

Informieren Sie den Bearbeiter im Workitem darüber, warum er das Workitem empfangen hat und an wen er sich wenden kann, wenn er meint, er sei nicht der richtige Empfänger oder er könne das Workitem nicht ausführen: So wird der Bearbeiter Folgendes sehen:

- ▶ »Sie haben dieses Workitem empfangen, weil ...«
- ▶ »Wenden Sie sich an ..., wenn Sie meinen, dass Sie nicht der richtige Empfänger dieses Workitems sind.«
- ▶ »Wenden Sie sich an ..., wenn Sie dieses Workitem nicht bearbeiten/auf diesen Hyperlink nicht zugreifen können.«

Fordern Sie die Bearbeiter auf, Probleme sofort zu melden. Einzelprobleme sind oft schwierig nachzuvollziehen, da das Workitem häufig bereits abgeschlossen ist und damit wichtige Hinweise verloren gehen, bevor eine Diagnose möglich ist.

Vereinfachen Sie die Meldung von Problemen mithilfe eines einfachen Workflows. Lassen Sie z. B. den Bearbeiter einen Text mit folgenden Informationen eingeben: Problembeschreibung, Code für die Art des aufgetretenen Problems (falscher Bearbeiter, fehlende Informationen, Workitem kann nicht ausgeführt werden), Code für den Prozess, zu dem das Workitem gehört (Beschaffungsanforderung, Urlaubsantrag etc.), Benutzerkennung und Kontaktinformationen. Sorgen Sie dafür, dass der Workflow das gemeldete Problem basierend auf der Art des aufgetretenen Problems und des betroffenen Prozesses an einen geeigneten Bearbeiter weiterleitet. Richten Sie eine E-Mail-Antwort an den Initiator ein, die die Lösung des Problems bestätigt.

## 8.10 Ein Tag im Leben eines Workflow-Administrators

Die Überschrift dieses Abschnitts ist vielleicht ein wenig irreführend. Denn dank des hohen Integrationsgrades der SAP Business Workflow Engine mit den weiteren Komponenten der SAP-Software bewegt sich die Zeit, die für die reine Administration (im Gegensatz zur Entwicklung) aufgewendet werden muss, in der Größenordnung von einer Stunde pro Woche. Dies gilt selbst in großen Unternehmen, in denen Workflows verstärkt eingesetzt werden. Der Großteil dieser Zeit wird für die Aktualisierung des Organisationsmodells zur Einarbeitung von Personal- und organisatorischen Änderungen oder für die Prüfung von Workflows benötigt, die sich in der Entwicklung befinden.

Sollten Sie jedoch zum Workflow-Administrator bestimmt werden oder für die Bereitstellung von Ressourcen für Workflow-Administratoren zuständig sein, müssen Sie diese Aufgabe ernst nehmen. Für diesen Fall ist es sinnvoll, eine Vorstellung von den laufenden Aufgaben eines Workflow-Administrators zu haben. Sie müssen folgende Festlegungen treffen:

### ▶ Wer soll Workflow-Administrator werden?

Welche Fähigkeiten werden von einem Workflow-Administrator verlangt? Technische Fähigkeiten, geschäftliches Wissen oder beides? Kann der Systemadministrator auch als Workflow-Administrator fungieren? Handelt es sich um eine Voll- oder Teilzeitposition?

### ▶ Wer trifft bei einem Workflow-Ausfall die geschäftlichen Entscheidungen?

Workflows sind aktive Geschäftsprozesse. Wie interagiert der Geschäftsprozessverantwortliche mit dem Workflow-Administrator, wenn der

Workflow ausfallen sollte? Unabhängig von den Qualifikationen des Workflow-Administrators müssen die einzelnen Prozessverantwortlichen sicherstellen, dass die Verantwortlichkeiten für eine möglichst schnelle und effektive Fehlerbehebung klar definiert sind.

► **Ausfallreaktion**

Wenn ein Workflow fehlschlägt, fällt auch der Geschäftsprozess aus. Wenn der Prozess wichtig genug war, um als Workflow implementiert zu werden, ist jeder Ausfall ebenfalls kritisch. Was muss der Workflow-Administrator bei einem Ausfall unternehmen? Ist es erforderlich, dass die Geschäftsabläufe auf papierbasierten Genehmigungen basieren?

► **laufende Überwachung**

Welche sind neben der Ausfallreaktion die laufenden Aufgaben eines Workflow-Administrators? Ein Workflow-Administrator nimmt eine morgendliche Prüfung aller Kurzdumps (im Zusammenhang mit dem Workflow) und der tRFC-Warteschlange vor. Da der Workflow-Administrator nach Bedarf über regelmäßige Ausfälle benachrichtigt wird, ist dies üblicherweise ausreichend.

► **regelmäßige Umgebungsprüfungen**

Führen die Benutzer die Workitems in ihren Inboxen täglich aus? Drucken sie Workitems aus, oder nehmen sie weitere Untersuchungen vor, bevor sie die Aufgabe ausführen?

► **Administration und Wartung**

Wie sorgt ein Workflow-Administrator für die Erhaltung einer optimalen Effizienz der Workflow-Umgebung? Hier sollte der Workflow-Administrator eng mit dem Basis-Team zusammenarbeiten, um eine optimierte Performance sicherzustellen.

► **optimale Nutzung einer wertvollen Ressource**

Die Nachfrage nach Workflow-Kenntnissen ist häufig groß. Wie kann demnach der Workflow-Administrator in Ihrem Unternehmen am besten eingesetzt werden?

### 8.10.1 Zuordnung als Workflow-Administrator

Die Workflow-Administration umfasst in der Regel sowohl technische als auch betriebswirtschaftliche Aktivitäten. Deshalb ist es sinnvoll, dass Mitarbeiter sowohl aus dem technischen als auch dem betriebswirtschaftlichen Bereich als Administratoren fungieren. Es gibt nur selten eine Person, die über alle technischen und betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten zur Unter-

stützung von Workflows verfügt. Aus diesem Grund sollten Sie ein interagierendes Administratorenteam zusammenstellen oder eine Kontaktierungsfolge für den Support einrichten.

Sowohl die technischen als auch die betriebswirtschaftlichen Mitarbeiter müssen mit dem Konzept Workflow vertraut sein. Bedenken Sie, dass die Workflow-Administration nicht komplex und umfangreich genug ist, um eine einzige Person – geschweige denn ein ganzes Team – in Vollzeit zu beschäftigen. Daher wird der Administrator auch andere Aufgaben übernehmen.

Möglich sind verschiedene Teamstrukturen:

- ein zentrales, dediziertes Team aus technischen und geschäftlichen Administratoren
- ein zentraler, dedizierter Administrator und ein dezentraler geschäftlicher Administrator, der bedarfsorientiert seine Arbeitszeit zur Verfügung stellt
- regionale Teams technischer und geschäftlicher Administratoren auf Teilzeitbasis
- ein zentraler Systemadministrator, der in Teilzeit als Workflow-Administrator fungiert, mit festgelegten geschäftlichen Kontakten für jeden Geschäftsprozess
- Workflow-Administratoren, die auch als Workflow-Entwickler fungieren

Die für Ihre Organisation geeignete Teamstruktur hängt von folgenden Aspekten ab:

► **Anzahl und Häufigkeit ausgeführter Workflows**

Je mehr Workflows ausgeführt werden bzw. sich in der Entwicklung befinden, desto wahrscheinlicher ist es, dass die Administration zu einer Vollzeitaktivität wird.

► **Anzahl der Mitarbeiter, die vom Workflow betroffen sind**

Dies betrifft nicht nur die Bearbeiter, sondern auch Mitarbeiter, die davon abhängig sind, dass der Workflow für sie Prozesse beendet. Je mehr Mitarbeiter betroffen sind, desto mehr geschäftliche Administratoren werden benötigt, um das Workflow-Verhalten zu vermitteln und zu erläutern. Sie können diesen Aufwand mithilfe einer Website reduzieren, auf der das Workflow-Verhalten vermittelt und erläutert wird.

► **Verfügbarkeit der Workflow-Ressourcen**

Wenn nur wenige Mitarbeiter über Workflow-Kenntnisse verfügen, können diese als Workflow-Entwickler und -Administratoren fungieren.

Sobald Anzahl und Häufigkeit von Workflows zunehmen, ist es ratsam, diese Rollen zu trennen, um das Änderungsmanagement der Workflows zu verbessern.

► **Wie intensiv werden Workflows genutzt?**

Wird der Workflow als ständige geschäftliche Verbesserung empfunden? Spielt der Administrator also regelmäßig eine Rolle bei der Entwicklung neuer Szenarien, oder wurden nur einige wenige beschränkte Prozesse aktiviert?

Die grundsätzliche Verteilung der Verantwortlichkeiten gliedert sich wie folgt:

- Richten Sie einen Helpdesk oder eine Website als erste Kontaktstelle für Fragen zur Funktionsweise des Prozesses und zu den erforderlichen Vorgehensweisen ein.
- Stellen Sie einen technischen Administrator zur Lösung umfassender Probleme bereit.
- Ordnen Sie Prozessverantwortliche zu, die bei einem Ausfall kontaktiert werden können, um betriebswirtschaftliche Entscheidungen zu treffen. Stellen Sie außerdem stellvertretende Kontaktpersonen zur Verfügung. Bei einem Ausfall kann es nötig sein, innerhalb von Minuten nach Auftreten des Problems einen Support-Kontakt herstellen zu können.
- Stellen Sie sicher, dass der Workflow-Entwickler zur Unterstützung der Problembehebung verfügbar ist. Dies gilt insbesondere für die ersten Wochen nach der Aktivierung eines neuen oder geänderten Workflows in der Produktivumgebung.

Der Workflow-Administrator steht an vorderster Front, wenn Workflow-Probleme auftreten. In der Regel handelt es sich um unternehmenswichtige, grundlegende oder ausgesprochen weitreichende Geschäftsprozesse, die den Aufwand ihrer Implementierung als Workflows rechtfertigen. Aus diesem Grund muss der Workflow-Administrator in der Lage sein, ab dem Moment, in dem in Ihrer Produktivumgebung zum ersten Mal ein Workflow ausgeführt wird, Probleme zu bewältigen. Wie Sie wissen, treten die meisten Probleme in den ersten Instanzen eines neuen oder geänderten Workflows auf.

Darüber hinaus ist es unrealistisch, die Workflow-Administration einem Systemadministrator zu übertragen und zu erwarten, dass dieser ohne jede Workflow-Schulung Probleme untersuchen und lösen kann. Ein Workflow-Administrator benötigt Folgendes:

- Einsicht in die Workflow-Grundlagen
- Kenntnis der von ihm unterstützten Workflows
- Zugang zum SAP-Online-Support-System
- Praxis im Umgang mit den verschiedenen unterstützenden Werkzeugen zur Fehlerdiagnose und -behebung
- geschäftliche Ansprechpartner, wenn ein Workflow ausfällt und eine geschäftliche Entscheidung getroffen werden muss

**Tipp**

Wählen Sie einen Administrator mit guten *kommunikativen* Fähigkeiten und nach Möglichkeit auch mit Hotline-Erfahrung.

### 8.10.2 Wer trifft bei einem Workflow-Ausfall die geschäftlichen Entscheidungen?

Die Korrektur fehlerhafter Workflows ist, unabhängig vom Problem, wesentlich mehr als nur eine technische Aktivität. Bedenken Sie stets, dass der Workflow den Geschäftsprozess repräsentiert. Wenn Sie also Entscheidungen zum Umgang mit ausgefallenen Prozessen treffen, beeinflussen Sie unmittelbar die Geschäftsvorgänge. Sie benötigen einen Prozessverantwortlichen (und einen Vertreter, da bei einem Ausfall sofort ein Ansprechpartner verfügbar sein muss), der kontaktiert werden kann, um den Ausfall zu verwalten und zu beheben. Dabei müssen folgende Fragen beantwortet werden:

- Wie schwerwiegend ist der Ausfall aus geschäftlicher Sicht?
- Wie kritisch ist dieser bestimmte Ausfall? Kann der Ausfall, falls noch nicht kritisch, zu einem größeren Problem werden, wenn er nicht in der nächsten Stunde, am nächsten Tag, in der nächsten Woche etc. behoben wird?
- Wer muss über den Ausfall benachrichtigt werden? Wenn sich der Workflow auf Kunden auswirkt, kann dies bedeuten, dass der Kunde benachrichtigt werden muss. Wenn sich der Workflow auf das Leisten von Zahlungen auswirkt, kann dies bedeuten, dass Lieferanten benachrichtigt werden müssen.
- Gibt es eine Behelfslösung? Kann die Arbeit z. B. manuell erledigt werden, bis das Problem gelöst ist?

- Wie kann ein nochmaliger gleichartiger Ausfall verhindert werden? Muss der Workflow erweitert werden, um dieses Problem zu vermeiden? Müssen Prozeduren (z. B. für die Pflege von Bearbeiterdaten) aktualisiert werden? Muss der Helpdesk oder die Website Anweisungen für die Bearbeiter enthalten, um eine bessere und schnellere Meldung ähnlicher Probleme künftig zu fördern?

Auch wenn der Workflow-Administrator die Antworten auf diese Fragen kennt, können es sich die meisten Unternehmen nicht erlauben, dass die Entscheidungen von einer Person allein getroffen werden. Ein Unternehmen muss üblicherweise dafür sorgen, dass der richtige Prozess weiterhin umgesetzt wird und die entsprechenden Mitarbeiter in die Entscheidungen über die auszuführenden Aktionen einbezogen werden. Auf der anderen Seite darf die Lösung von Workflow-Problemen nicht dadurch verzögert werden, dass in Besprechungen verschiedene Vorgehensweisen ausdiskutiert werden. Folgende Grundregeln sollten unbedingt beachtet werden:

- Sorgen Sie dafür, dass Workflows für einen problemlosen Neustart nach einem Ausfall konzipiert werden.
- Erstellen Sie Workflows, die auf manuelle Aktionen reagieren, damit außerhalb des Workflows ergriffene Korrekturmaßnahmen den Workflow reaktivieren können.
- Erstellen Sie einen Maßnahmenplan, *bevor* das Problem auftritt. Antizipieren Sie im Rahmen des Workflow-Designs mögliche Ausfälle und entsprechende Korrekturmaßnahmen.
- Führen Sie nach jedem Problem, insbesondere nach wiederholt auftretenden Problemen, Nachbesprechungen durch, und ermitteln Sie die zugrunde liegende Fehlerursache sowie Verbesserungsmöglichkeiten zur zukünftigen Vermeidung des Fehlers.
- Sorgen Sie dafür, dass Probleme im Workflow schnell bekannt gemacht werden, sodass Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden können. Das bedeutet, dass der Workflow Fehler effektiv melden muss (z. B. mithilfe des standardmäßigen Fehlerüberwachungsprogramms zur Benachrichtigung des Administrators).

Unabhängig von der Qualität des Workflow-Designs muss bei einem Ausfall der Prozessverantwortliche entscheiden, welche Korrekturmaßnahme ergriffen werden soll und ob die Korrektur des ausgefallenen Workflows ausreicht, um den Prozess aus geschäftlicher Sicht zu korrigieren.

### Praxisbeispiele

Es folgt ein Workflow-Beispiel aus der Praxis, das die Fehlerbehandlung veranschaulicht:

- An einer Stelle im Workflow aktualisiert ein Hintergrund-Workitem einige Daten. Da auch andere Mitarbeiter die Daten bearbeiten können, stellen Sperrkonflikte ein Problem dar. Das Hintergrund-Workitem hat die Aufgabe, alle Fehler, also auch Sperrfehler, zurückzumelden. Indem dieser Fehler als temporärer Fehler festgelegt wird, wiederholt die SAP Business Workflow Engine die Methodenausführung stets dann, wenn ein Sperrproblem auftritt.
- Wenn das Hintergrund-Workitem gesperrte Daten ermittelt, wiederholt die SAP Business Workflow Engine den Vorgang automatisch mehrmals nach Ablauf einer vordefinierten Wartefrist (z. B. zehn Minuten).
- Sobald der Wiederholungszähler abgelaufen ist, wird das Workitem in einen Fehlerstatus versetzt. Die Workflow-Definition sendet anschließend ein Dialog-Workitem an einen benannten Bearbeiter und fordert diesen auf, die Aufgabe manuell abzuschließen.

Hier ein weiteres Beispiel:

- An einer Stelle in einem Workflow wird ein Workitem, das eine Genehmigungs-/Ablehnungsentscheidung anfordert, an einen Bearbeiter gesendet. Die Pflege der Bearbeiterermittlungsregeln ist oft problematisch, da häufig kein Bearbeiter ermittelt werden kann. Die Bearbeiterermittlungsregeln werden mithilfe einer Zuständigkeitsregel gepflegt.
- Für die Zuständigkeitsregel ist die Option SECONDARY PRIORITIES aktiviert. Aufgrund dieser Regel werden besondere Bearbeiter mit einer hohen Prioritätseinstellung und Standardbearbeiter mit einer niedrigeren Prioritätsstufe gepflegt. Demzufolge prüft der Workflow bei der Zuordnung des Workitems zuerst die besonderen Bearbeiter. Nur wenn kein besonderer Bearbeiter gefunden wird, werden die Standardbearbeiter ausgewählt. Die Standardbearbeiter wurden geschult, um den korrekten Bearbeiter bestimmen, das Workitem an den korrekten Bearbeiter weiterleiten und die Zuständigkeitsregel aktualisieren zu können.

Der Workflow-Entwickler und die technischen Workflow-Administratoren können bestimmt noch weitere Beispiele nennen. Doch es ist der Prozessverantwortliche, der die optimale Entscheidung für das Unternehmen treffen muss.

### 8.10.3 Ausfallreaktion

Die Reaktion auf Probleme und Ausfälle ist die wichtigste aller Workflow-Administratortätigkeiten. Wenn ein Prozess ausfällt, können die negativen Auswirkungen auf den Geschäftsbetrieb und damit auch für die Workflow-Administration beträchtlich sein. Deshalb ist für diese Krisenfälle ein Reaktionsplan von großer Bedeutung. Die meisten der folgenden Punkte erschließen sich von selbst:



- ▶ Lassen Sie die sich Symptome des Problems von der Person genau beschreiben, die das Problem meldet.
- ▶ Machen Sie den Workflow mit dem gemeldeten Problem ausfindig.
- ▶ Prüfen Sie, ob der Workflow wie konzipiert ausgeführt wird.
- ▶ Wenn der Workflow wie konzipiert funktioniert und kein Fehler vorliegt, benachrichtigen Sie die Person, die das Problem gemeldet hat, und den Prozessverantwortlichen. Bitten Sie den Prozessverantwortlichen, der Person den konzipierten Prozess zu erläutern. Bitten Sie eventuell den Prozessverantwortlichen, auch zu besprechen, ob der Workflow verbessert werden sollte.
- ▶ Wenn der Workflow wie konzipiert funktioniert, jedoch von einer schlechten Datenpflege beeinträchtigt wird, benachrichtigen Sie den Prozessverantwortlichen. Bitten Sie ihn, sich an der Organisation der Datenkorrekturen zu beteiligen, und besprechen Sie, ob bis zur Korrektur der Daten Maßnahmen getroffen werden sollen. Informieren Sie die Person, die das Problem gemeldet hat, über die Ursache des Problems und die Schritte zu dessen Lösung. Vermeiden Sie Schuldzuweisungen.
- ▶ Ist ein Fehler aufgetreten, nehmen Sie eine Diagnose vor. Benachrichtigen Sie den Prozessverantwortlichen über das Problem, und besprechen Sie mögliche Lösungen. Informieren Sie die Person, die das Problem gemeldet hat, über die Ursache des Problems und die Schritte zu dessen Behebung. Vermeiden Sie Schuldzuweisungen. Beseitigen Sie das Problem. Informieren Sie zum Schluss die meldende Person und den Prozessverantwortlichen über die Lösung des Problems.
- ▶ Speichern Sie ein Protokoll gemeldeter Fehler. Zeichnen Sie z. B. die folgenden Informationen auf: betroffener Workflow-Fehlertyp (etwa Schulungsmangel, Prozessdiskrepanz, mangelnde Datenpflege), Melder des Fehlers und an der Lösung beteiligter Prozessverantwortlicher.
- ▶ Halten Sie eine Nachbesprechung mit dem Prozessverantwortlichen ab. Je nach Problem kann dies ein kurzes Gespräch oder eine formelle Besprechung sein. Diskutieren Sie, ob das Problem hätte besser gelöst werden können und ob der Workflow geändert werden muss.
- ▶ Demonstrieren Sie der Geschäftsleitung mithilfe des Protokolls gemeldeter Fehler, welche Workflows Probleme verursachen, damit Korrekturmaßnahmen ergriffen werden.

Sie können nach Wunsch auch einen eigenen Workflow für die Benutzer zum Melden von Problemen einrichten, der Sie beim Suchen und Benach-

richtigen des Prozessverantwortlichen unterstützt und schließlich das Protokoll mit den gemeldeten Fehlern aktualisiert. Wird das Protokoll im System gespeichert, können Sie die Daten zur Administration problemlos zusammenfassen.

Häufig ist nicht der Workflow selbst die Ursache des Problems, sondern eine zugrunde liegende Transaktion oder Routine, die auf eine Weise fehlgeschlagen ist, die im Workflow nicht vorhergesehen werden konnte. Unter anderem sind folgende Ursachen möglich:

- ▶ Änderungen an der Konfiguration der Transaktionen oder Routinen ohne Berücksichtigung der Auswirkung auf den Workflow. Dazu können auch scheinbar unproblematische Änderungen gehören, wie z. B. das Hinzufügen eines neuen Wertes für einen Code.
- ▶ Änderungen von Werten – einschließlich Stammdaten –, die von der Transaktion bzw. Routine zur Ermittlung von Bearbeitern für Folgeschritte im Workflow verwendet werden (aufgrund der geänderten Werte kann z. B. eine Bearbeiterermittlung fehlgeschlagen sein).
- ▶ Benutzer führen die Transaktionen bzw. Routinen auf unerwartete Weise aus, möglicherweise aufgrund nicht ausreichender oder ineffektiver Prozessschulung.
- ▶ Am Prozess beteiligte Benutzer agieren nicht rechtzeitig, insbesondere wenn zugrunde liegende Transaktionen oder Routinen veränderliche Daten verwenden.

Es ist normal, dass viele »Workflow-Fehler« gemeldet werden, die überhaupt keine Workflow-Fehler sind. Bedenken Sie, dass der Workflow die Sicht der Mitarbeiter auf den Geschäftsprozess darstellt. Auch wenn der Workflow selbst nicht das Problem ist, sollten Sie zumindest dafür sorgen, dass eine Reaktion koordiniert wird. Zu den Aufgaben des Workflow-Administrators gehören demnach nicht nur die Diagnose und Beseitigung von Fehlern, sondern er wirkt auch als Vermittler, um einen reibungslosen Ablauf des gesamten Prozesses zu gewährleisten. Diese Aufgabe kann problemlos gemeinsam vom Administrator und dem Prozessverantwortlichen übernommen werden. Es ist ratsam, die Zuständigkeiten zu regeln, bevor der Workflow in der Produktivumgebung aktiviert wird.

#### 8.10.4 Laufende Überwachung

Auch wenn alles reibungslos läuft, gibt es einige Aufgaben, die der Administrator erledigen kann. Bei den folgenden Aufgaben handelt es sich zumeist

um Statusprüfungen, die mindestens einmal täglich ausgeführt werden sollten. Wenn in Ihrem Unternehmen zahlreiche Workflows eingesetzt werden, sollten Sie diese Prüfungen natürlich häufiger vornehmen.

- ▶ Prüfen Sie Ihre Inbox regelmäßig auf Workflow-Fehler. Der Fehlerüberwachungsjob (SWWERRE) sendet schwerwiegende Fehler wie Ereigniskopplungs-, Datenfluss- und Regelauflösungsfehler direkt in Ihre Inbox. Auf diese Weise können Sie gegebenenfalls ein Problem lösen, bevor es von den Bearbeitern bemerkt wird.
- ▶ Führen Sie den Fehlerübersichtsreport (Diagnose fehlerhafter Workflows, Transaktion SWI2\_DIAG) aus, um eventuell nicht berücksichtigte Fehler anzuzeigen.
- ▶ Prüfen Sie, ob die Workflow-Hintergrundjobs (eingrichtet in Transaktion SWU3, Workflow-Customizing) wie erwartet ausgeführt werden. Über Transaktion SM37 (SYSTEM • SERVICES • JOBS • JOB OVERVIEW) können Sie sich die geplanten und verarbeiteten Hintergrundjobs anzeigen lassen.

Normalerweise sollten die folgenden Jobs angezeigt werden:

- ▶ SWWCLEAR
- ▶ SWWCOND
- ▶ SWWDHEX
- ▶ SWWERRE

**Achtung**

Wenn Sie bemerken, dass ein hier aufgeführter Hintergrundjob beendet wurde oder dass die Ausführung dieses Jobs nicht geplant ist, starten Sie den Job nicht umgehend. Dies kann unerwünschte Konsequenzen haben. Ermitteln Sie stattdessen die Workflow-Instanzen, die möglicherweise betroffen sind – z. B. wenn der Job SWWDHEX nicht ausgeführt wird, sämtliche Workflow-Instanzen mit Terminüberwachung. Bewerten Sie anschließend mit den Prozessverantwortlichen, welche Auswirkungen ein Restart von Workflows hat, die ihre erwarteten Termine tatsächlich überschritten haben.

An einem Kundenstandort ist es z. B. üblich, dass der Workflow-Administrator seinen Arbeitstag stets mit den folgenden Aufgaben beginnt:

- ▶ Ausführen von Transaktion ST22, um mögliche Kurzdumps in den vergangenen 24 Stunden anzuzeigen. Dabei werden die Daten insbesondere auf Kurzdumps mit dem Benutzernamen WF-BATCH geprüft.

- ▶ Ausführen von Transaktion SM37, um die ordnungsgemäße Verarbeitung der Workflow-Hintergrundjobs (üblicherweise mit SWW\* gekennzeichnet) zu bestätigen.
- ▶ Ausführen von Transaktion SM58, um mögliche Fehler im Zusammenhang mit transaktionalen RFCs zu ermitteln. Dabei liegt ein besonderes Augenmerk auf Fehlern, bei denen der Funktionsbaustein mit dem Workflow verbunden ist (z. B. SWW\*) oder das Zielsystem Workflow\_Local lautet. Durch einen Drilldown für die Transaktionskennung sollte die Workitem-ID abgerufen werden können. Ist dies der Fall, ermittelt der Administrator Hintergrundaufgaben, die aufgrund von Sperrungen oder Konnektivitätsproblemen möglicherweise nicht mehr reagieren.
- ▶ Ausführen von Transaktion SWI2\_DIAG. Wenn die Einstellungen des Workflow-Administrators bereits so konfiguriert sind, dass er diese Nachrichten über seinen E-Mail-Client erhält, behandelt er mögliche Probleme selbstverständlich proaktiv.

8.10.5 Regelmäßige Umgebungsprüfungen

Es kann nicht genug betont werden, wie wichtig der Faktor Mensch für das Erreichen des maximalen Erfolgs der Workflow-Automatisierung ist. Eine Workflow-Definition zu erstellen, die den optimalen Prozess beschreibt, ist eine Sache. Dafür zu sorgen, dass die Benutzer diesen Prozess auch unterstützen, eine andere.

Prüfen Sie regelmäßig die verschiedenen Benutzergruppen, um festzustellen, ob diese mit dem Workflow in der beabsichtigten Weise arbeiten, insbesondere unmittelbar nach der Aktivierung in der Produktivumgebung. Seien Sie nicht enttäuscht, wenn die Benutzer Ihre Richtlinien nicht befolgen. Arbeiten Sie mit ihnen zusammen, um die Abläufe zu verbessern. Die in Tabelle 8.5 aufgeführten Fehlverhalten sind immer wieder anzutreffen.

| Problemstellung                                                                                                                                                                                                | Lösungsvorschlag                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Bearbeiter drucken Workitems auf Papier aus, damit Kollegen die Details auf Papier ausfüllen können. Der ursprüngliche Bearbeiter gibt dann die Informationen vom Papier in die entsprechende Transaktion ein. | Prüfen Sie die Geschäftslogik der Bearbeiterermittlungsregeln. |

Tabelle 8.5 Gängige Bearbeiterprobleme und mögliche Lösungen

| Problemstellung                                                                                                                                          | Lösungsvorschlag                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bearbeiter erledigen ihre Arbeit nicht rechtzeitig, weil sie weitere Informationen benötigen, bevor sie die Aufgabe ausführen können.                    | Versuchen Sie, alle erforderlichen Informationen von vornherein in die Workitem-Beschreibung einzufügen.     |
| Bearbeiter erledigen ihre Arbeit nicht rechtzeitig, weil sie von anderen Prozessen aufgehalten werden, die nicht mit dieser Aufgabe synchronisiert sind. | Mithilfe von Ereignissen können Sie Prozesse miteinander synchronisieren.                                    |
| Der Bearbeiter versteht die auszuführende Aufgabe nicht (möglicherweise fehlt die Workitem-Beschreibung).                                                | Erweitern Sie die Workitem-Beschreibung, und stellen Sie im Web mehr Hintergrundinformationen zur Verfügung. |
| Benachrichtigungen über Termine werden an die Vorgesetzten gesendet, die sich jedoch nie beim System anmelden.                                           | Senden Sie Benachrichtigungen über Termine direkt an die Bearbeiter und nicht an die Vorgesetzten.           |
| Berechtigungsprobleme hindern den Bearbeiter an der Ausführung der Aufgabe auf die vorgesehene Weise.                                                    | Ändern Sie die Berechtigung, oder verwenden Sie eine alternative Methode (wie ein Formular).                 |

Tabelle 8.5 Gängige Bearbeiterprobleme und mögliche Lösungen (Forts.)

Glücklicherweise sind diese Probleme eher die Ausnahme als die Regel, doch lassen sie erkennen, wie wichtig Umgebungsprüfungen *nach* dem Übergang in die Produktivumgebung sind. Die meisten gängigen Probleme können mühelos gelöst werden. Wenn sie jedoch nicht behoben werden, können sie sich negativ auf die Gesamtperformance des Workflows auswirken. Das Einplanen einer Umgebungsprüfung für den Zeitraum nach dem Übergang in die Produktivumgebung ist ebenso wichtig wie das Einplanen der Benutzerakzeptanz vor diesem Zeitpunkt. Beide Punkte dürfen nicht vernachlässigt werden.

8.10.6 Wartung und Archivierung

Der Workflow-Administrator ist außerdem für die langfristige Betriebsfähigkeit der SAP Business Workflow Engine zuständig. Es ist ein wichtiger Bestandteil dieses Jobs, dass alte Workitems und Workflow-Protokolle regelmäßig aus dem System entfernt werden. Wenn Sie Daten aus den Workitems oder Workflow-Protokollen verwenden, um mithilfe der standardmäßigen Workflow-Reports, mit SAP BW oder ähnlichen Werkzeugen Reports zu erzeugen, müssen Sie sicherstellen, dass Sie Ihre Reports ausführen und die

relevanten Daten zusammenfassen, bevor die Workitems und Protokolle gelöscht werden. Die folgenden Wartungs- und Archivierungsaufgaben sind üblich:

► Aufräumarbeiten

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • CLEARING TASKS

Die Hintergrundjobs der SAP Business Workflow Engine erzeugen Job-Protokolle, die regelmäßig gelöscht werden müssen. Diese Aufgabe wird von einem Report ausgeführt, der von einem Hintergrundjob gesteuert wird. Sie können den Hintergrundjob planen und anzeigen. Sie können den Report Aufräumarbeiten ausführen auch manuell ausführen.

► Archivierung und Reorganisation

ADMINISTRATION WORKFLOW RUNTIME • REORGANIZATION

Die Funktionen zur Archivierung und Reorganisation umfassen Reports für das Archivieren und Löschen von Workitems.

► Workitem archivieren

Das Archivobjekt für Workitems heißt WORKITEM. Die Archivierung erfolgt mithilfe standardmäßiger Archivierungsprogramme. Nur beendete oder abgebrochene Workitems werden archiviert. Wenn das Workitem auf eine Workflow-Instanz verweist, werden abhängige Workitems ebenfalls archiviert. Wenn das Workitem zu einem Workitem auf höherer Ebene gehört (z. B. wenn es ein Schritt in einem Workflow ist), kann es erst archiviert werden, nachdem das Workitem auf höherer Ebene abgeschlossen oder abgebrochen wurde. Sowohl die Workitem-Daten als auch entsprechende Protokolldaten werden archiviert.

Containerreferenzen werden archiviert; die Objekte, die sie repräsentieren, bleiben davon jedoch unberührt. Wenn z. B. ein Workitem über eine Objektreferenz für einen Materialstamm verfügt, wird die Referenz archiviert, ohne dass die Materialstammdaten betroffen sind.

Bei der Archivierung werden Daten, die im System nicht mehr benötigt werden, mithilfe anwendungsspezifischer Kriterien geprüft und in einer Archivdatei abgelegt. Die Daten werden nicht aus der Datenbank entfernt. Nachdem die zu archivierenden Dateien vollständig in die Archivdatei kopiert wurden, können sie in einem getrennten Programmlauf aus der Datenbank gelöscht werden.

Alle Vorgänge und Programme werden im Hintergrund verarbeitet. Sie können die erforderlichen Hintergrundjobs in der Archivverwaltung planen.

► **Workflows aus Archiv anzeigen**

Mithilfe dieses Reports können Sie sich einen Workflow für ein Anwendungsobjekt anzeigen lassen. Nachdem das über die Auswahlkriterien bestimmte Workflow-Workitem aus dem Archiv gelesen wurde, zeigt das System das Workflow-Protokoll an. Die Funktionen des Workflow-Protokolls stehen jedoch nicht vollständig zur Verfügung.

► **Workitem löschen**

Mithilfe dieses Reports werden Workitems aus Tabellen ohne Archivierung gelöscht. Dieser Report löscht ohne Überprüfung die von Ihnen angegebenen Workitems. Sie können also auch Workitems aus einem aktiven Workflow löschen! Er dient hauptsächlich dem Entfernen verwaister Workitems aus Entwicklungssystemen. Wenn Sie das Kennzeichen DELETE IMMEDIATELY nicht setzen, wird der Report nur auf Testbasis ausgeführt. In einem Produktivsystem müssen Sie die Archivverwaltung zum Archivieren und Löschen von Workitems verwenden, um die Datenkonsistenz sicherzustellen.

**Achtung**

Dieser Report darf in Produktivsystemen nicht verwendet werden. Er wird nicht nur langsamer als der Archivierungsreport ausgeführt, sondern kann bei falscher Verwendung die guten Arbeitsbeziehungen gefährden, die Sie mit Ihren Kollegen aufgebaut haben! Verhindern Sie über Berechtigungskontrollen eine versehentliche Ausführung (mit Ausnahme einer getesteten Reportvariante).

► **Workitem-Historie löschen**

Dieser Report löscht alle zu Workitems gehörenden Workflow-Protokolleinträge (Workitem-Historie) ohne Archivierung. Wenn Sie das Kennzeichen DELETE IMMEDIATELY nicht setzen, wird der Report nur auf Testbasis ausgeführt.

### 8.10.7 Optimale Nutzung einer wertvollen Ressource

Nutzen Sie die Fähigkeiten des Workflow-Administrators optimal, und gestalten Sie die Aufgabe interessant, damit Ihnen Ihr Administrator so lange wie möglich erhalten bleibt. Außer für die Administration selbst kann der Workflow-Administrator für folgende Aufgaben eingesetzt werden:

- Entwicklung neuer Workflows
- Erweiterung vorhandener Workflows
- Überprüfung neuer und erweiterter Workflows (Qualitätssicherung)

- Schulung von Bearbeitern im Umgang mit ihren Workflows
- Schulung von Personal, das für die Datenpflege verantwortlich ist (insbesondere für die Pflege der Bearbeiterermittlungsregeln und der workflow-bezogenen Berechtigungen)
- Einweisung neuer Prozessverantwortlicher in die Funktionsweise von Workflows sowie in die Arten von Problemen, die in ihren Workflows aufgetreten sind oder auftreten können, und die entsprechenden Lösungen
- Betonung der Workflow-Vorteile für das Unternehmen. Dazu können Sie von Reports erzeugte Messwerte verwenden, die die Vorteile von Workflows in Zahlen ausdrücken. Außerdem können Sie dazu den Betrieb von Workflows in der Praxis präsentieren. Sie können darüber hinaus auch zeigen, wie die verschiedenen Workflow-Protokolle die Abläufe dokumentieren, und die Informationen vorstellen, die nach Abschluss des Prozesses ausgewertet werden können.



*Sobald Sie Ihre Workflows in der Produktivumgebung einsetzen, müssen Sie ihre Performance ermitteln. Wenn Sie Reports zur Workflow-Ausführung für die Geschäftsleitung generieren möchten, bietet SAP Business Warehouse eine geeignete Lösung, um die Reportingdaten für Ihren Workflow bereitzustellen.*

## **9    Verwendung von SAP Business Warehouse für das SAP-Business-Workflow-Reporting**

*Von Amol Palekar*

Wenn Sie mit der Verwendung von Workflows beginnen, stellen sich Ihnen vermutlich die folgenden Fragen: Wie viele Workflows wurden für die Genehmigung von Bestellanforderungen ausgeführt? Wie lange dauerte die Ausführung im Durchschnitt? Welche Engpässe führten zu einer möglicherweise zu langen Ausführungsdauer? Wie lang war die durchschnittliche Arbeitszeit in den Inboxes der einzelnen Benutzer? An welchen Stellen kommt es bei Workflows mit langer Dauer zu längeren Verarbeitungszeiten? Wie häufig werden Termine überschritten? All diese Fragen lassen sich mit vorhandenen Workflow-Reports beantworten. Viele dieser Reports werden in Kapitel 8, »Workflow-Administration«, erläutert. Möglicherweise sollen jedoch auch managementorientierte Reports zur Workflow-Ausführung für die Geschäftsleitung erzeugt werden, um die Rolle der Workflows und deren Leistung im Kontext der Prozesswerte insgesamt zu veranschaulichen.

Zu diesem Zweck können Sie SAP Business Warehouse (SAP BW) einsetzen. SAP BW bietet standardmäßig Content, den Sie umgehend für das Workflow-Reporting nutzen können. Dieser Content wird ab SAP NetWeaver 7.0 bereitgestellt.

In diesem Kapitel werden einleitend die Grundlagen von SAP BW für den Workflow-Benutzer erläutert, anschließend liegt der Schwerpunkt auf dem Workflow-Content für diesen Bereich. Das hier vermittelte Wissen sollte mit den SAP-BW-Experten besprochen werden. Anschließend sind die SAP-BW-

Experten in der Lage, Ihnen zu erläutern, wie Sie die relevanten Workflow-Daten für das Reporting in das SAP-BW-System übertragen können.

Innerhalb dieses Kapitels konzentrieren wir uns auf die Objekte, die im BI-Content (Business Intelligence) standardmäßig für den Workflow verfügbar sind (siehe Abschnitt 9.2, »Standard-Workflow-Analyse mit SAP Business Warehouse«). Dabei gehen wir lediglich auf den bereitgestellten Content ein, erläutern jedoch nicht, wie Sie eigene Reports anlegen. Das Anlegen neuer Reports überlassen wir den Reportingexperten.

## 9.1 SAP-Business-Warehouse-Grundlagen für den Workflow-Experten

Für die Inhalte dieses Kapitels wird vorausgesetzt, dass Sie SAP BW kennen. Sie sollten bereits wissen, dass diese Komponente – gemeinsam mit den Frontend-Werkzeugen des SAP Business Explorers (SAP BEx) oder SAP BusinessObjects – leistungsfähige Analysewerkzeuge, Planungs- und Simulationsfunktionen sowie Data-Warehousing-Funktionen bietet. Die BI-Funktionen von SAP NetWeaver werden eingesetzt, um Daten zu integrieren und in nützliche Geschäftsinformationen zu transformieren, die für eine durchdachte Entscheidungsfindung, gezielte Maßnahmen und solide Geschäftsergebnisse rechtzeitig bereitgestellt werden. Wir hoffen, dass SAP BW in Ihrem Unternehmen bereits eingesetzt bzw. die Implementierung gegenwärtig durchgeführt wird!

### Hinweis

Wenn Sie dieses Kapitel als SAP-BW-Experte lesen, finden Sie die für Sie relevanten Informationen ebenfalls in Abschnitt 9.2. In diesem Abschnitt wird der von SAP für den Workflow bereitgestellte Content erläutert.

Um die Kommunikation mit dem SAP-BW-Experten zu vereinfachen, müssen Sie als Workflow-Benutzer einige wenige grundlegende Begriffe kennen. Um SAP BW für das Workflow-Reporting nutzen zu können, müssen die Workflow-Daten im BW-System verfügbar sein. Für die in SAP BW gespeicherten Daten wird eine spezifische Terminologie verwendet.

Einer der wichtigsten Begriffe, die Sie verstehen müssen, ist *InfoObjects*. Sie können sich InfoObjects als die Felder aus dem Workflow vorstellen, die für das Reporting benötigt werden. InfoObjects könnten z. B. eine Abteilung, ein Produkt, eine Geschäftseinheit, ein Unternehmen oder sogar der Netto-

umsatz, der Gesamtumsatz oder die Umsatznebenkosten sein. InfoObjects umfassen Datenfelder und berechnete Felder. Wichtige Begriffe in diesem Zusammenhang sind *Merkmal* und *Kennzahl*:

### ► Merkmale

Merkmale sind InfoObjects, die auf bekannten Daten basieren. Bei Merkmalen handelt es sich um Gruppierungen zur Geschäftsauswertung, über die Klassifizierungsoptionen wie Einkäufergruppe, Abteilung, Produkt und Unternehmen angegeben werden.

In der Workflow-Terminologie könnten InfoObjects-Merkmale z. B. die Workitem-ID, die Workflow-Nummer, Business-Objekte oder Bearbeiter sein.

### ► Kennzahlen

Kennzahlen sind InfoObjects, die auf messbaren Feldern basieren. Bei Kennzahlen handelt es sich um Werte, Mengen oder abgeleitete Daten wie Nettoumsatz, Gesamtumsatz und Umsatznebenkosten.

In der Workflow-Terminologie könnte es sich bei InfoObject-Kennzahlen um die Gesamtzahl an Workitems, die verstrichene Zeit oder die Gesamtzahl an Terminen handeln.

### ► InfoProvider

InfoProvider ist ein allgemeiner Begriff für Objekte, für die SAP-BW-Anfragen erstellt werden können.

### ► InfoCube

Ein InfoCube ist eine wichtige Komponente von SAP BW, in der die Transaktionsdaten (Kennzahlen) umgeben von unterschiedlichen Dimensionen gespeichert sind, in denen wiederum die Eigenschafteninformationen hinterlegt sind. Anhand der verschiedenen Dimensionen können die Benutzer Informationen aus unterschiedlichen Perspektiven analysieren, z. B. für eine geografische Region oder einen Typ von Vertriebskanal.

### ► DataStore-Objekt

Ein DataStore-Objekt (DSO) ist ein weiterer Typ von InfoProvider, in dem Daten in einem flachen relationalen Tabellenformat gespeichert werden, im Gegensatz zu einem InfoCube, in dem Daten in einem multidimensionalen Schema gespeichert werden.

SAP stellt solche InfoProvider, einschließlich InfoCubes, DSOs, InfoSets (InfoSets sind Joins anderer InfoProvider), Querys, Arbeitsmappen, Fortschreibungsregeln (Regeln zur Angabe, wie die Daten im InfoProvider verbucht werden) und anderer Elemente standardmäßig für das Workflow-Reporting bereit.

Im Folgenden wird der Datenfluss beim Schreiben von Workflow-Daten nach SAP BW beschrieben:

1. Ein Quellsystem (SAP- oder Nicht-SAP-System) stellt Daten bereit.
2. Die Daten werden in eine Datenquelle innerhalb von SAP BW verschoben, bei der es sich um eine Persistent Staging Area (PSA) für die Daten handelt.
3. Anschließend wird ein Transformationsprozess gestartet, bei dem die Daten in die Datenziele (InfoCube, DSO oder Stammdaten-InfoObject) verschoben werden.
4. Sobald sich die Daten im InfoProvider befinden, können die Workflow-Daten untersucht und Querys für diese Daten ausgeführt werden.

## 9.2 Standard-Workflow-Analyse mit SAP Business Warehouse

SAP BW bietet einen starken Satz an vordefinierten Objekten und Informationsmodellen, die *SAP Business Content* heißen. Dieser Content bietet vordefinierte, rollenbasierte und aufgabenorientierte Informationsmodelle innerhalb von SAP BW. Der BI-Content wird eingesetzt, um die relevanten Informationen für spezifische Rollen innerhalb eines Unternehmens bereitzustellen. Auf diese Weise verfügen die jeweiligen Benutzer über die erforderlichen Informationen, um ihre täglichen betrieblichen Aufgaben ausführen zu können.

Im Folgenden sind einige der unter SAP Business Content bereitgestellten Objekte aufgelistet:

- ▶ SAP-ECC-Extraktorprogramme
- ▶ DataSources
- ▶ InfoObjects und Stammdaten
- ▶ InfoSources
- ▶ Transformationen
- ▶ Datenziele (InfoCubes und DSOs)
- ▶ InfoProvider
- ▶ Queries und verschiedene Query-Komponenten
- ▶ Workbooks

- ▶ Web Templates
- ▶ Rollen

Mit SAP NetWeaver 7.0 BI Content Add-on 2 wird Standard-Content für SAP Business Workflow und SAP Process Orchestration (SAP PO) bereitgestellt. Sie können diesen standardmäßigen Content nutzen, um prozessbezogene Informationen zu analysieren.

### Hinweis

SAP PO ermöglicht die Integration zwischen heterogenen Anwendungen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 20, »Servicefähige Workflows«.

Im Folgenden finden Sie Beispiele für Fragen, die sich mithilfe des bereitgestellten Contents beantworten lassen:

- ▶ Wie viele Prozesse vom Typ XYZ wurden ausgeführt?
- ▶ Wie hoch ist die durchschnittliche Verarbeitungszeit für einen Prozess oder einen bestimmten Schritt?
- ▶ Wie viele Schritte vom Typ XYZ wurden von Organisationseinheit ABC ausgeführt?
- ▶ Wie viele Genehmigungsprozesse weisen den Status ABC auf?
- ▶ Wie viele Prozesse werden für Bestellungen mit einem Wert von > 10.000 EUR ausgeführt?

### 9.2.1 Datenfluss und Übersicht über den bereitgestellten Business Content

Abbildung 9.1 zeigt den Datenfluss und einen Teil des Workflow-Contents, der in SAP BW verfügbar ist. Dies umfasst die DataSources, DSOs, Aktualisierungsregeln und InfoCubes zum Speichern aggregierter Daten. Es ist je ein InfoCube für die Workflow-Daten und die Alert-Daten vorhanden. Es gibt Datenquellen für Workitem-Kopfzeileninformationen, Workitem-Historie, Workitem-Beziehung zum Business-Objekt, Termindaten und Alert-Daten.

### Hinweis

Dieser Content wurde ursprünglich für Workflows angelegt, die in SAP PO (SAP Process Orchestration) ausgeführt werden – allgemein als ccBPM-Prozesse (cross-component Business Process Management) bezeichnet. Da der ccBPM-Prozess möglicherweise das Alert Framework startet, umfasst der Content daher Container sowohl für Workitems als auch für Alerts.

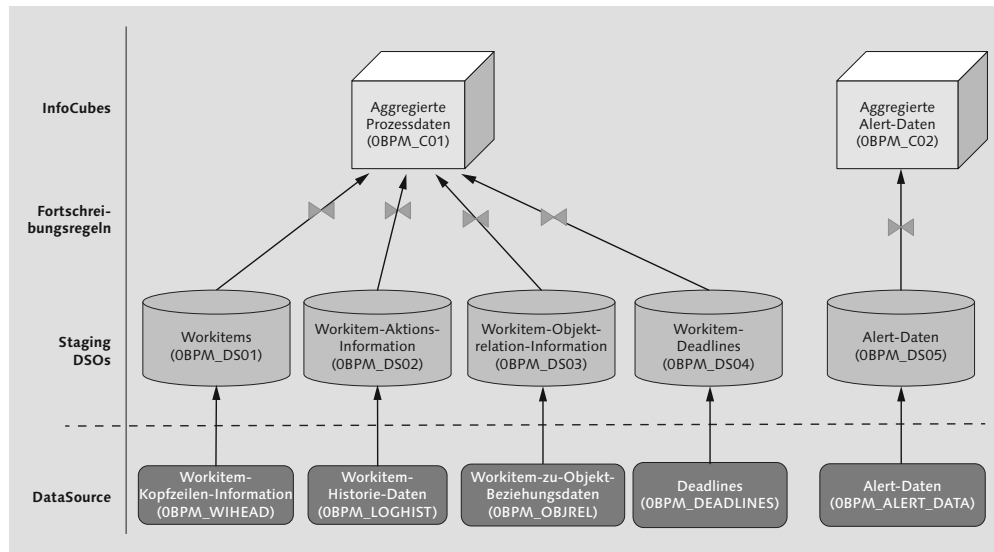


Abbildung 9.1 Datenfluss und bereitgestellter Workflow-Content

### 9.2.2 InfoCube: Aggregierte Prozessdaten

Der bereitgestellte InfoCube OBPM\_C01 mit den aggregierten Workflow-Daten enthält umfassende Einzelheiten zur Workflow-Ausführung. Es folgt ein Beispiel einer Analyse, die für diesen InfoCube ausgeführt werden kann:

#### ► Kennzahlen

- Anzahl an Workitems
- Workflow-Ausführung in Tagen (Arbeitszeit im Vergleich zur Liegezeit)
- Anzahl an Terminen
- Anzahl an Workitem-Aktionen
- Anzahl an Anhängen
- Anzahl an Wiederholungsversuchen

#### ► Merkmale

- Objektkategorie (z. B. ABAP-Klasse oder BOR-Objekt)
- Objekttyp (z. B. BUS1006)
- Business-Objektinstanz-ID (Geschäftspartner Nummer 1234)
- übergeordnetes Workitem (Workitem-ID des WS-Workflows)

- Workitem-ID (Workitem-Nummer der TS-Aufgabe)
- Workitem-Typ (Termin, normal, Hintergrund etc.)
- Bearbeiter (tatsächliche, weitergeleitet von)
- Termindaten

#### ► Zeitmerkmale

- Kalendertag, Monat, Quartal, Jahr

Anhand dieser Informationen können Sie u. a. die folgenden Fragen beantworten:

- Wie viele Prozesse (Schritte) eines Aufgabentyps wurden ausgeführt?
- Wie viele Teilprozesse (Schritte) eines Aufgabentyps wurden für einen bestimmten Prozess ausgeführt?
- Wie lange (minimale Dauer, Durchschnittsdauer, maximale Dauer) dauert die Ausführung eines Schritts vom Typ X? Wie lang ist die Liegezeit?
- Wie viele Ausnahmen wurden während der Ausführung eines bestimmten Schritts ausgelöst?
- Sind während der Ausführung eines Prozesses (Schritts) Termine fällig?
- Wie häufig wurde ein Schritt weitergeleitet?
- Wie viele Workitems wurden von einem bestimmten Bearbeiter angelegt?

### 9.2.3 Aggregierte BPM- und HR-Daten

Der bereits im vorangegangenen Abschnitt beschriebene InfoCube OBPM\_C01 ist auch mit den Mitarbeiterinformationen verknüpft, sodass eine Query für die Workflow-Daten ausgeführt werden kann, die die Mitarbeiterdetails des Bearbeiters umfasst.

In Abbildung 9.2 sehen Sie, wie der InfoCube OBPM\_C01 mit dem Info-Object OEMPLOYEE (Employee Master Data) zusammengefasst wird, um ein InfoSet OBPM\_IS01 anzulegen, das sowohl Workflow- als auch Mitarbeiterinformationen enthält. Die Query, mit der aggregierte Prozess- und Organisationsmanagementdaten analysiert werden, wird direkt in diesem InfoSet bereitgestellt.



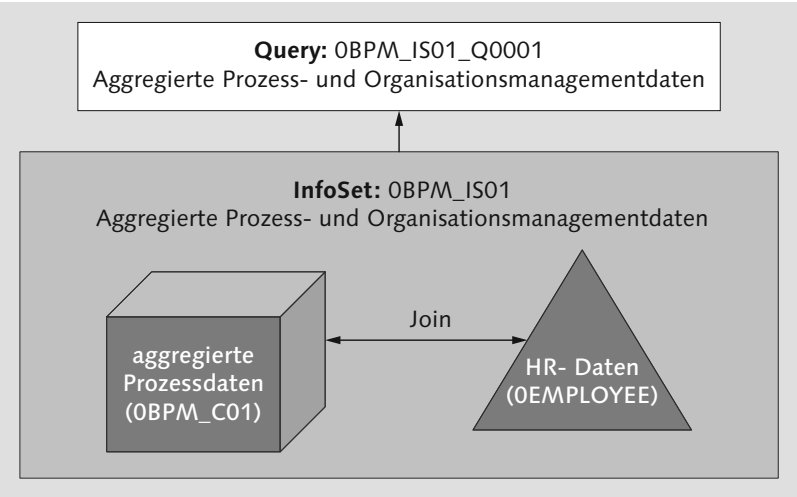


Abbildung 9.2 Aggregierte BPM- und HR-Daten

9.2.4 Verwendung des Standard-BI-Contents

SAP-BW-Administratoren und -Entwickler kennen die erforderlichen Schritte, um ein System für die Verwendung des Standard-BI-Contents einzurichten. Im Folgenden finden Sie eine allgemeine Übersicht über diese Schritte:

- 1. **Konfigurieren Sie die grundlegenden Einstellungen für das Quellsystem und das SAP-BW-System**  
Es muss eine Verbindung zwischen dem SAP-BW-System und dem Workflow-System eingerichtet werden.
- 2. **Legen Sie das SAP-Quellsystem an**  
Das Workflow-System muss im SAP-BW-Workbench-Bereich (Transaktion RSA1) als SAP-Quellsystem definiert werden.
- 3. **Aktivieren Sie den BI-Content**  
Der SAP-BW-Experte installiert den ausgewählten Business-Content. Nach der Installation des Contents können die Workflow-Daten in das SAP-BW-System geladen werden.

Abbildung 9.3 zeigt den im SAP-BW-System verfügbaren Content für den Workflow; die InfoProvider sind im Content enthalten. Wie Sie sehen, beginnen diese mit OBPM und umfassen die aggregierten Prozessdaten und Workitem-Daten.

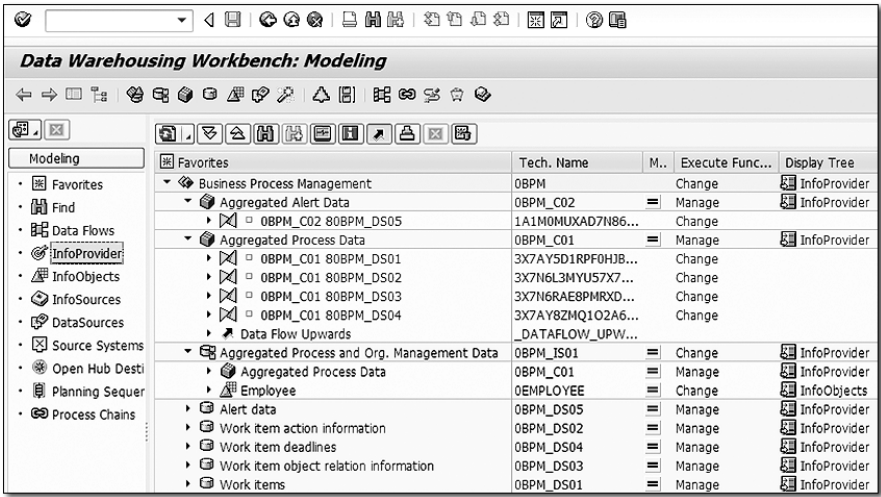


Abbildung 9.3 BI-Content für SAP Business Workflow

Weitere Bücher des Autors

SAP NetWeaver BW 7.3 – Practical Guide (2. Auflage, SAP PRESS 2013)

*Workflows zur Fehlerbehebung umfassen Fehler, die in Entwicklungs-, Test- und Produktionsumgebungen auftreten. In diesem Kapitel werden die gängigsten Fehler und deren Behebung beschrieben.*

## **10 Administration – Leitfaden für die Fehlersuche**

*Von Sue Keohan*

In diesem Kapitel erhalten Sie einen praktischen Leitfaden, mit dem Sie einige der kniffligen Probleme lösen können, die in der Entwicklungsumgebung auftreten können. Diese Abschnitte mögen zwar einen recht trockenen Lesestoff darstellen, werden sich aber im Verlauf der Workflow-Entwicklung als nützlich erweisen. Im ersten Teil dieses Kapitels lernen Sie die verschiedenen Fehlertypen kennen, die während der Entwicklung und bei Tests von Workflows häufig auftreten. Im zweiten Teil wird die Unterstützung für Workflows im produktiven Umfeld beschrieben.

Die beiden bei der Fehleranalyse am häufigsten verwendeten Transaktionen sind SWUD (Workflow-Diagnose) und SWI2\_DIAG (Diagnose von Workflows mit Fehlern).

Wenn Sie ein Problem untersuchen, ist Transaktion SWUD (Workflow-Diagnose) die erste Anlaufstelle. Sie ist eine zentrale »Universallösung« für die Zeit, in der Sie Ihre Debugging-Techniken erlernen und aufbauen. Wenn Sie die Fehlertypen erst mal besser kennen, werden Sie vielleicht direkt Transaktion SWI2\_DIAG wählen. Sie stellt einen schnellen Report bereit, in dem alle Workflows mit Status ERROR aufgelistet sind.

Aber zuerst behandeln wir die gängigsten Fehler.

### **10.1 Untersuchung eines nicht startenden Workflows**

Die Ursache für Auslöseprobleme eines Workflows sind einfach festzustellen, wenn Sie in Transaktion SWUD gehen. Geben Sie den Namen der Workflow-Vorlage (WEnnnnnnnnn) in das Eingabefeld ein, und wählen Sie PROB-

LEM: TASK NOT STARTED. Zunächst wird geprüft, ob der Workflow tatsächlich nicht ausgelöst wurde oder ob er zwar gestartet, aber in der richtigen Inbox kein Workitem angelegt wurde.

### 10.1.1 Wurde der Workflow tatsächlich nicht gestartet?

Wählen Sie die erste Menüposition aus dem Workflow-Diagnosemenü (DETERMINE INSTANCES FOR TASK), um zu ermitteln, ob die Liste leer ist. In der Liste werden alle Workflow-Workitems angezeigt, die an diesem Tag für die jeweilige Workflow-Definition angelegt wurden. Wenn Sie sich die Workitems anzeigen lassen möchten, die an einem anderen Tag angelegt wurden, wählen Sie im vorangegangenen Bildschirm das entsprechende Datum. Sie können auch über einen direkten Aufruf der Workitem-Selektion (Transaktion SWI1) einen Datumsbereich durchsuchen.

Wird eine leere Liste angezeigt, zeigt dies eindeutig, dass der Workflow nicht gestartet wurde. In diesem Fall sollten Sie mit dem nächsten Test fortfahren (siehe Abschnitt 10.1.2, »Wurde das auslösende Ereignis richtig konfiguriert?«). Wurde jedoch ein Workflow-Workitem angelegt, untersuchen Sie das Workflow-Protokoll, um festzustellen, ob das erste Workitem angelegt und wem es zugeordnet wurde. Sollte dies der Fall sein, können Sie diesen Abschnitt überspringen und direkt zu Abschnitt 10.2, »Ein Workflow wird frühzeitig angehalten«, wechseln.

### 10.1.2 Wurde das auslösende Ereignis richtig konfiguriert?

Ihr Workflow wurde also tatsächlich nicht gestartet. Diese Erkenntnis stellt einen wichtigen Schritt auf dem Weg zur Problemlösung dar. Soll der Workflow über ein Ereignis ausgelöst werden (dies ist die empfohlene Methode zum Starten eines Workflows), arbeiten Sie die folgende Prüfliste für Ereignisse durch. Wenn dies nicht der Fall ist, springen Sie zu Abschnitt 10.1.6, »Weshalb wird der Workflow nicht gestartet?«.

Bei den nun erforderlichen Tests sollten Sie folgende Punkte überprüfen:

#### ► Wurde das Ereignis ordnungsgemäß ausgelöst?

- Prüfen Sie, ob das Ereignis ausgelöst wurde.
- Stellen Sie sicher, dass die Implementierung im Anschluss an das auslösende Ereignis eine COMMIT WORK-Anweisung enthält (hier ist eine Prüfung nur erforderlich, wenn Sie ein benutzerdefiniertes Ereignis untersuchen).

- Vergewissern Sie sich, dass das Ereignis erst ausgelöst wird, nachdem das Anwendungsobjekt an die Datenbank übergeben wurde.

#### ► Erfolgte die Kopplung zwischen Ereignis und Workflow erwartungsgemäß?

- Prüfen Sie, ob die Ereigniskopplung richtig implementiert wurde.
- Prüfen Sie, ob Startbedingungen oder Check-Funktionsbausteine die richtigen Ergebnisse zurückliefern.
- Vergewissern Sie sich, dass das Ereignis die obligatorischen Daten an den Workflow übergibt.

#### ► Funktioniert das Ereignis wie erwartet, wird aber das erste Workitem nicht angezeigt?

- Prüfen Sie, ob dem ersten Workflow-Schritt ein Bearbeiter zugewiesen wurde.

Die Ereignisprüfungen sind relativ unkompliziert und im Menü verfügbar. Sie müssen nur aus der Liste das entsprechende Ereignis wählen, das den Workflow auslösen sollte (falls mehrere Ereignisse möglich sind). Nun führen Sie der Reihe nach folgende Tests durch.

### 10.1.3 Untersuchung der RFC-Queue: Wurde die Ereignis-auslösung abgebrochen?

Prüfen Sie, ob die RFC-Queue leer ist (Transaktion SM58). Dabei handelt es sich um eine einfache Prüfung, die üblicherweise einen leeren Wert zurückgibt, sodass Sie rasch zum nächsten Test übergehen können. Stellen Sie bei einer Durchführung dieser Prüfung sicher, dass die unter AUFRUFER angegebene Benutzerkennung die Kennung desjenigen Benutzers ist, der die Transaktion aufgerufen hat, mit der dieses Ereignis hätte ausgelöst werden sollen (dies ist normalerweise Ihre eigene Kennung). Sollte sich in der Queue ein Eintrag befinden, ermitteln Sie anhand des Zeitstempels, ob dieser durch Ihren Test erzeugt wurde. Ein Eintrag in der Queue weist darauf hin, dass die Fehlerursache in einem falsch konfigurierten System (dies sollte allerdings bereits von Ihnen geprüft worden sein), einem fehlerhaften Datenfluss zwischen Ereignis und Workflow oder nicht vorhandenen obligatorischen Daten im Ereigniscontainer liegt.

Prüfen Sie den Ereignis-Trace, um festzustellen, ob das Ereignis tatsächlich ausgelöst wurde und die Startbedingung oder der Check-Funktionsbaustein (falls vorhanden) keine Ausnahme zurückgegeben hat. Denken Sie daran,

dass Startbedingungen technisch gesehen als Check-Funktionsbausteine implementiert werden. Eine fehlgeschlagene Startbedingung wird also ebenfalls als Ausnahme eines Check-Funktionsbausteins ausgegeben. Kann kein Ereignis gefunden werden, stellen Sie sicher, dass der Ereignis-Trace aktiviert ist. Wiederholen Sie den Test gegebenenfalls.

#### Tipp

Sie können den Workflow-Trace einsetzen, um Probleme mit den Definitionen der Startbedingung zu untersuchen.

Wenn das Ereignis auch dann nicht im Ereignis-Trace angezeigt wird, wurde es nicht ordnungsgemäß ausgelöst. Im Folgenden sind die wahrscheinlichsten Ursachen aufgelistet:

- Das Customizing der Anwendung ist fehlerhaft, oder es fehlt der Aufruf der ABAP-Anweisung `COMMIT WORK` nach Aufruf des Funktionsbausteins `SAP_WAPI_CREATE_EVENT` (benutzerdefinierte Transaktion).
- Die Transaktion kann nicht auf den Aufruf `SAP_WAPI_CREATE_EVENT` zugreifen (prüfen Sie dies mit dem ABAP Debugger). Wird das Ereignis zweimal angezeigt, liegt ein fehlerhaftes Anwendungs-Customizing vor. Zum Beispiel wurde das Ereignis so konfiguriert, dass es bei einer Statusänderung ausgelöst wird, gleichzeitig löst die Anwendung das Ereignis direkt aus.

Der Fehler `OBJECT DOES NOT EXIST` (Meldung OL826) zeigt an, dass das Ereignis fehlschlägt, weil das Objekt noch nicht in der Datenbank vorhanden ist. Dieser Fehler tritt meist dann auf, wenn ein Objekt erstmalig angelegt und das `CREATED`-Ereignis durch eine falsche Programmimplementierung ausgelöst wird. Anders gesagt: Das Ereignis wird ausgelöst, bevor das Objekt an die Datenbank übergeben wurde, da es sich zum Zeitpunkt der Ereigniserzeugung noch in der Warteschlange der Verbuchung befindet.

In Kapitel 19, »Benutzerdefinierte Programme«, wird die richtige Vorgehensweise zum Auslösen solcher Ereignisse beschrieben.

#### Hinweis

Die Ereignisauslösung wird ausgeführt, obwohl der Benutzer die Transaktionsausführung abgebrochen hat, d. h., die Statusänderung, die durch das Ereignis gemeldet werden soll, hat in Wirklichkeit nicht stattgefunden. Dieser Fehler tritt meist dann auf, wenn das Ereignis ungeachtet der LUW (Logical Unit of Work) in der Transaktion ausgelöst wird (z. B. in der Dialogaufgabe anstelle der Verbuchung).

### 10.1.4 Prüfen Sie die Workflow-Definition auf Konsistenz

Als nächster Schritt empfiehlt sich eine Konsistenzprüfung, weil sie einfach durchzuführen ist und manchmal sehr rasch das grundlegende Problem aufdecken kann. Wenn dieser Test ergibt, dass die Workflow-Definition richtig ist, können Sie sofort zum nächsten Test übergehen, der eine etwas eingehendere Analyse darstellt.

Mit dem Test stellen Sie sicher, dass die Workflow-Definition richtig ist, den Workflow-Aufgaben Bearbeiter zugewiesen und die Ereignisdatenflüsse ordnungsgemäß definiert wurden. In früheren Releases kann der Workflow nicht ausgelöst werden, wenn der Dialogaufgabe im ersten Workflow-Schritt kein Bearbeiter zugeordnet wurde. Ebenso führt eine fehlerhafte Workflow-Definition zum Fehlschlagen des Workflow-Starts.

### 10.1.5 Simulieren Sie das Ereignis

Simulieren Sie das Ereignis im Menü des Workflow-Diagnoseprogramms, um die Ereigniskopplung zu prüfen. Auf diese Weise werden alle mit dem Ereignis verknüpften Workflows angezeigt, und Sie können anhand eines Ursachencodes ermitteln, warum ein Workflow nicht ausgelöst wird. Die Gründe für ein Fehlschlagen sind je nach Release verschieden (das Workflow-System weist mit jedem Release eine höhere Fehlertoleranz auf), aber Sie können an dieser Stelle auf einen Blick erkennen, ob Ihr Workflow in Ordnung ist. Nach der Durchführung dieses Tests werden Sie häufiger feststellen, dass die Ereigniskopplung automatisch deaktiviert wurde.

Wenn Sie keine Ereigniskopplung verwenden (vor Release 4.6C) und der Workflow aufgrund eines schwerwiegenden Fehlers nicht gestartet wurde, wird die Ereigniskopplung im System deaktiviert, um ein »Verstopfen« der Ereignis-Queue zu verhindern. Dies bedeutet: Nach der Aktivierung der Ereigniskopplung sollten Sie das Ereignis stets erneut auslösen, um so sicherzustellen, dass der Workflow ordnungsgemäß gestartet wird. Wird die Ereigniskopplung nun erneut vom System deaktiviert, liegt die Ursache des Problems tiefer. Höchstwahrscheinlich handelt es sich dabei um ein fehlendes obligatorisches Element im Ereigniscontainer oder eine inaktive Workflow-Definition.

Um die Deaktivierung von Ereigniskopplungen zu verhindern, sollten Sie Ereignis-Queues aktivieren (wie in Kapitel 18, »Verwendung von Ereignissen und anderen Business-Interfaces«, beschrieben). Ereignis-Queues sind auch dann außerordentlich hilfreich, wenn bereits eine ganze Reihe von Ereignissen fehlgeschlagen ist, bevor Sie den Fehler beheben konnten: Da



Ereignis-Queues sämtliche fehlgeschlagenen Ereignisse an zentraler Stelle sammeln, können Sie diese problemlos alle gemeinsam neu starten.

Sollten alle bisher beschriebenen Tests erfolglos verlaufen, müssen Sie nun den Workflow direkt starten und die Tests des nächsten Abschnitts durchführen.

#### 10.1.6 Weshalb wird der Workflow nicht gestartet?

Sie wissen bereits, dass das Ereignis-Customizing ordnungsgemäß durchgeführt wurde (oder keine auslösenden Ereignisse vorhanden sind). Starten Sie nun den Workflow direkt aus der Testumgebung von Transaktion SWUD oder über den Workflow Builder.

Diese Vorgehensweise birgt den Vorteil, dass eventuelle Fehlermeldungen während des Workflow-Starts direkt auf dem Bildschirm angezeigt werden. Wenn der Workflow ordnungsgemäß und ohne Fehlermeldung gestartet wird, liegt die Problemursache höchstwahrscheinlich darin, dass im Testszenario andere Parameter an den Workflow übergeben wurden als in der auslösenden Transaktion. Sie haben zwei Möglichkeiten, die durch ein Ereignis übergebenen Parameter zu untersuchen:

- ▶ mithilfe des Workflow-Traces (siehe Kapitel 11, »Erweiterte Diagnose«)
- ▶ mit dem Funktionsbaustein SWE\_EVENT\_MAIL

Wenn Sie benachrichtigt werden möchten, wann immer ein Ereignis erzeugt wird (unabhängig davon, ob damit ein Workflow-Start verbunden ist), können Sie zu diesem Zweck den Funktionsbaustein SWE\_EVENT\_MAIL einsetzen, um eine SAPoffice-Mail zu senden. Erstellen Sie einfach eine Ereigniskopplung (Transaktion SWETYPV) für das Ereignis, und geben Sie als Verbrauchertyp Ihre Benutzerkennung und als Verbraucher-Funktionsbaustein SWE\_EVENT\_MAIL an.

Nach dem Auslösen des Ereignisses wird eine SAPoffice-Mail an Ihre Dokument-Inbox gesendet, die eine Liste der Containerelemente des Ereignisses enthält. Prüfen Sie, ob in dieser Liste alle vom Workflow benötigten obligatorischen Elemente enthalten sind. Prüfen Sie ebenfalls, ob die Elemente das erforderliche Format aufweisen. Zum Beispiel sollten Sie sicherstellen, dass die führenden Nullen übereinstimmen und der Objektschlüssel vollständig ist. Wenn der Workflow das Objekt trotz richtig angegebenen Objektschlüssels nicht finden kann, sollten Sie Abschnitt 10.3.2, »Business-Objekt ist nicht vorhanden«, lesen.

## 10.2 Ein Workflow wird frühzeitig angehalten

Die Fehlersuche bei angehaltenen Workflows stellt den kniffligsten Teil der Workflow-Diagnose dar. Dies liegt unter anderem daran, dass es äußerst schwierig sein kann, den Fehler zu reproduzieren. Aus diesem Grund lohnt sich die Mühe, einen Workflow von Anfang an stabil aufzubauen, um später möglichst wenige Fehler ermitteln zu müssen.

Die meisten Fehler werden durch nicht sorgfältig durchdachte Hintergrundmethoden erzeugt. Denken Sie daran: Beim Beenden einer Hintergrundmethode, die keine Ausnahmen abfängt, wird eine Fehlermeldung nur auf einem »virtuellen« Bildschirm angezeigt und kann von keinem Benutzer gelesen werden. Wenn die Ausnahmen nicht abgefangen werden, verschwinden sämtliche Hinweise einfach im Nichts, und Sie haben keine Chance, jemals zu ermitteln, was schiefgegangen ist. Wird die Ausnahme jedoch über eine in der Methode definierte Ausnahme abgefangen, wird diese Ausnahme im Workflow-Protokoll angezeigt, und Sie können problemlos herausfinden, wo der Fehler liegt.

Wenn Sie in der Diagnosetransaktion die Option PROBLEM: WORKFLOW IS HANGING in Transaktion SWUD wählen, wird Ihnen als erste Möglichkeit die Anzeige der zurzeit laufenden Workflows (DETERMINE INSTANCES FOR TASK) angeboten, damit Sie das technische Workflow-Protokoll untersuchen können. Stellen Sie sicher, dass Sie die technische Sicht ausgewählt haben. Die Fehlermeldungen sind mit roten Ampelsymbolen gekennzeichnet, um Ihnen das Auffinden zu erleichtern. Durch Auswahl des Ampelsymbols wird die Fehlermeldung angezeigt. Üblicherweise finden Sie im Langtext der Fehlermeldung eine genaue Beschreibung des aufgetretenen Problems. Wenn Sie das erste rote Ampelsymbol in einem Workflow auswählen, wird eine Analyse der relevanten Fehler angezeigt. Bei einfachen Fehlern ist dies bereits eine große Hilfe; zur Lösung komplexerer Probleme kann die Analyse jedoch nicht dienen, da sie dafür nicht detailliert genug ist. Halten Sie sich an folgende Grundregel: Prüfen Sie zunächst die angebotene Analyse; sobald Sie jedoch feststellen, dass darin keine Lösung zu finden ist, halten Sie sich nicht länger damit auf, sondern versuchen Sie auf andere Weise, eine Lösung zu finden.

Wurde ein Workitem mit einem Fehler angehalten, wird auch das übergeordnete Workflow-Workitem in den Status ERROR versetzt, und für dieses wird eine neue Meldung (WL394) protokolliert. Diese Meldung informiert lediglich darüber, in welchem Schritt der Fehler aufgetreten ist. Nachdem Sie diesen Schritt ermittelt haben (dies ist meist der zuletzt ausgeführte Schritt),

sollten Sie nun den Fehler eingehender untersuchen, der für das Workitem protokolliert wurde.

Folgende vier Fehlertypen können auftreten:

- ▶ Workflow-Systemfehler (Meldungsnummer WL)
- ▶ Fehler, die in Business-Objekten auftreten, wenn die Auswertung eines Ausdrucks fehlschlägt (Meldungsnummer OL)
- ▶ Fehler während der Bearbeiterermittlung (Meldungsnummer 5W)
- ▶ Ausnahmen von Business-Objektmethoden, die in den Aufgaben aufgerufen werden (Meldungsnummern, die nicht den oben genannten entsprechen, stammen üblicherweise aus der aufgerufenen Anwendung)

Es ist manchmal relativ schwierig, Folgefehler von solchen Fehlern zu unterscheiden, die tatsächlich auf die Problemursache hinweisen. Am besten untersuchen Sie die klassische technische Anzeige des Workitems. Sie können sich die Fehlermeldung anzeigen lassen, die zum Abbruch des Workitems führte, indem Sie `DISPLAYED` rechts neben dem Workitem-Status wählen. Unter »normalen« Umständen (es liegt kein Fehler vor) ist dieser Button nicht sichtbar oder zeigt eine temporäre Fehlermeldung wie etwa `CANCELLED BY USER` an. Ein fehlerhaftes Workitem zeigt jedoch die Ausnahme an, die in der Methode ausgelöst wurde, z. B. `INVOICE LOCKED`, `MASTER RECORD DOES NOT EXIST` oder `NO AUTHORIZATION TO PERFORM THIS TASK`. Nun ist die Lösung des Problems ein Kinderspiel.

Wurde allerdings in der Methode keine Ausnahme definiert, wird auch keine Meldung protokolliert, und Sie müssen die Suche fortsetzen, indem Sie versuchen, den Fehler zu reproduzieren. Anstatt lange herumzuprobieren, wo denn der Fehler liegen könnte, ist es häufig einfacher, die Methode dahingehend abzuändern, dass sie Ausnahmen abfängt, und anschließend den ganzen Vorgang noch einmal auszuführen.

### 10.3 Wahrscheinlichste Fehlerursachen (und wie Sie sie vermeiden)

Dieser Abschnitt beschreibt häufige Probleme und deren Vermeidung.

#### 10.3.1 Hintergrund-Workitems werden während der Ausführung abgebrochen

Hintergrund-Workitems, die mitten in der Ausführung abgebrochen werden (ohne jedoch eine Ausnahme auszulösen), geben kein Ergebnis an den

Workflow zurück und bleiben daher im Status `STARTED`. Der Hintergrundjob `SWWERRR` führt in regelmäßigen Abständen Suchvorgänge nach solchen Workitems aus, setzt sie in den Status `ERROR` und schreibt eine entsprechende WL-Meldung ins Fehlerprotokoll. Diese Fehlermeldung ist allerdings nicht sehr aussagekräftig, daher empfiehlt es sich, die Methode direkt zu testen und zu versuchen, den Fehler erneut zu erzeugen.

Häufig sind falsche oder unzureichende an die Methode übergebene Daten die Ursache für ein Fehlschlagen der Hintergrundmethode. Mithilfe des Workflow-Traces können Sie genau ermitteln, welche Parameter an die Methode übergeben werden. Wenn eine Hintergrundaufgabe fehlschlägt, kann dies häufig auch daran liegen, dass die Methode unerwarteterweise Dialogeingaben erfordert, um fortgesetzt werden zu können. Die Ursache kann auch darin liegen, dass die Voreinstellungen `WF-BATCH` (etwa für Datumsformat oder Dezimaltrennzeichen) sich von denen unterscheiden, die der Benutzer zur Erstellung und Prüfung der Hintergrundprüfung verwendet hat. Üblicherweise müssen Sie die Methodenimplementierung so ändern, dass Dialogeingaben nicht auftreten können oder die Methode mit einer Ausnahme abbricht, wenn zusätzliche Daten vom Benutzer benötigt werden.

Methoden können mithilfe des Business Object Builders (Transaktion `SWO1`) getestet werden. Hier können Sie die Parameter verändern, die an die Methode übergeben werden. Über diese Transaktion können Sie allerdings nicht testen, ob der Bearbeiter bzw. der Benutzer `WF-BATCH` über eine ausreichende Berechtigung zur Ausführung der Methode verfügt. Ein solcher Test kann vor dem Übergang in die Produktivumgebung nur mit »echten« Bearbeitern oder Testbearbeitern durchgeführt werden, denen ein restriktives Berechtigungsprofil zugewiesen wurde. Wenn in Ihrem SAP-System `SAP ERP HCM` im Einsatz ist, sollten Sie an dieser Stelle auf strukturelle `HR`-Berechtigungen achten, da diese oft vergessen werden.

Die Diagnosetransaktion `SWUD` prüft auch, ob im Benutzer `WF-BATCH` aufgrund fehlerhafter Hintergrundmethoden Kurzdumps erzeugt wurden. Falls Kurzdumps ermittelt werden, muss üblicherweise die Implementierung der Methode umgeschrieben werden, um das Problem zu lösen.

#### 10.3.2 Business-Objekt ist nicht vorhanden

Wenn der Workflow versucht, eine auf einem nicht vorhandenen Objekt basierende Methode auszuführen oder einen obligatorischen Ausdruck aus-

zuwerten, wird im Fehlerprotokoll eine OL826-Meldung angezeigt. Die Ursache dafür ist zumeist eine der folgenden:

- In der Workflow-Definition wurde ein falscher Datenfluss angegeben.
- Das Objekt ist in der Datenbank noch nicht vorhanden.

Letzteres ist häufig der Fall, wenn bei der Workflow-Modellierung nicht sorgfältig genug vorgegangen wurde und die Verbuchung und das Workflow-System mit unterschiedlicher Geschwindigkeit arbeiten (siehe Abbildung 10.1). Der Lesevorgang (1) wird vor dem Schreibvorgang (2) ausgeführt.

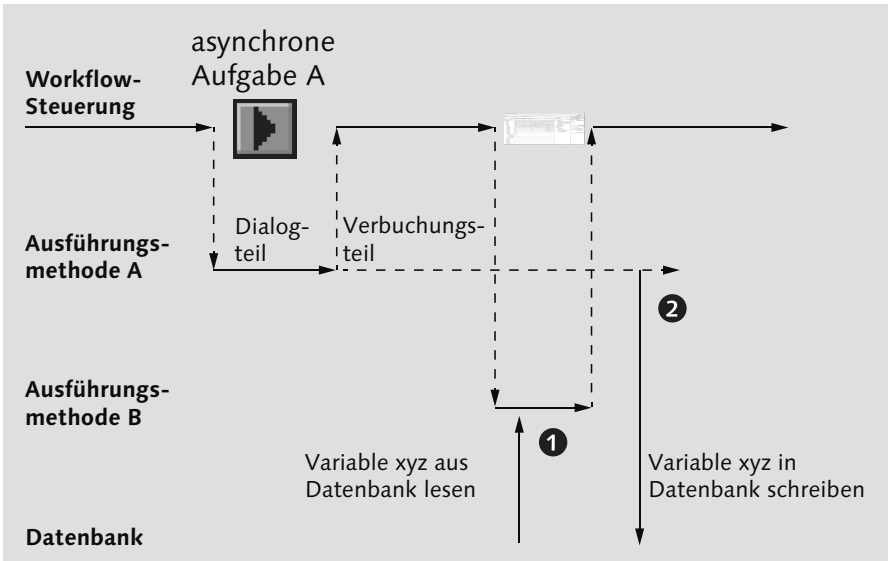


Abbildung 10.1 Unterschiedliche Verarbeitungsgeschwindigkeit bei der Verbuchung

Dieses Problem tritt meist nach der Einführung eines neuen Releasestands auf. Die Leistung des Workflow-Systems wird ständig verbessert, sodass mit jedem neuen Release die Wahrscheinlichkeit steigt, dass das Workflow-System in der Verarbeitung bereits weiter fortgeschritten ist, bevor die Verbuchung eine Datenbankaktualisierung vorgenommen hat. Das Problem lässt sich lösen, indem die Workflow-Definition ordnungsgemäß modelliert wird. Tabelle 10.1 zeigt die Vor- und Nachteile dieser Methoden. Alle drei in der Tabelle aufgeführten Möglichkeiten sind problemlos anwendbar, sollten aber in der Reihenfolge ihrer Aufstellung erwogen werden.

| Methodisches Vorgehen                                                                                                                                                                              | Vorteil                                                                                          | Nachteil                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Implementieren Sie die Verbuchung als asynchrone Aufgabe mit einem beendenden Ereignis, das bestätigt, dass die Daten in die Datenbank eingefügt wurden, z. B. object CREATED oder status CHANGED. | Der Workflow wird fortgesetzt, sobald die Daten verfügbar sind. Diese Lösung funktioniert immer. | Für Einsteiger etwas knifflig (der Lernaufwand lohnt sich jedoch). Sie müssen einen passenden Mechanismus zur Ereigniserzeugung einrichten, wenn durch die Anwendung kein Standardereignis ausgelöst wird.                     |
| Fügen Sie eine Execution-Bedingung in den Workflow-Schritt ein. Der Workflow-Schritt wird erst beendet, wenn die Bedingung object EXISTS als true ausgewertet wird.                                | Problemlos zu implementieren. Diese Lösung funktioniert immer.                                   | Durch die regelmäßig ausgeführte Bedingungsauwertung dauert es einige Minuten, bevor der nächste Workflow-Schritt ausgeführt wird. Stattdessen können für den nächsten Schritt Create work-item-Bedingungen eingesetzt werden. |
| Legen Sie im nächsten Schritt einen Vorlagetermin fest, damit der Workflow den nächsten Schritt erst nach einer bestimmten Zeitspanne (z. B. fünf Minuten) startet.                                | problemlos zu implementieren                                                                     | Dies ist keine wasserdichte Lösung. Wenn die Ausführung der Verbuchungsaufgabe länger als fünf Minuten dauert oder fehlschlägt, kann der nächste Schritt nicht ausgeführt werden.                                              |

Tabelle 10.1 Vor- und Nachteile der Methoden

Hinweis

Beachten Sie, dass alle Vorgehensweisen zu Performanceeinbußen führen, sei es bei der Ereigniserzeugung, der Ausführung von Hintergrundaufgaben oder weil zusätzliche Methoden ausgeführt werden müssen. Es liegt in Ihren Händen, Optimierungsoptionen wie etwa die Ereignis-Queue einzusetzen, um diese Auswirkungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Denken Sie auch daran, dass die Ausfallkosten für einen Geschäftsprozess stets höher liegen als die Performancekosten. Mehr zu asynchronen Aufgaben und beendenden Ereignissen finden Sie in Kapitel 15, »Business-Objekte«, Kapitel 18, »Verwendung von Ereignissen und anderen Business-Interfaces«, und Kapitel 19, »Benutzerdefinierte Programme«.

### 10.3.3 Inkonsistente Definition

Das Workflow-Laufzeitsystem legt den Verarbeitungspfad während der Workflow-Ausführung fest. Dies ist ein wesentliches Merkmal des Workflow-Systems, da so Ad-hoc-Verarbeitung und Versionierung unterstützt werden. Wenn das System an einen Punkt gelangt, an dem es den nächsten Schritt nicht ermitteln kann oder eine Aufgabe aufzurufen versucht, die nicht mehr existiert, muss das Workflow-Workitem mit dem Fehler W8 auf den Status ERROR gesetzt werden.

In diesem Fall sollten Sie zunächst prüfen, ob es sich bei der Version des Workflow-Workitems tatsächlich um die letzte aktive Version handelt. Zur Ermittlung der Version führen Sie die Workitem-Selektion (Transaktion SWI1) mit gesetztem Kennzeichen ADDITIONAL DATA aus, um die Versionen der Workflow-Workitems in getrennten Spalten anzuzeigen. Alternativ dazu können Sie auch im technischen Protokoll die Attribute des Workflow-Workitems im Workflow-Container untersuchen. Wenn der Workflow der aktuellen Version folgt, liegt die Problemursache höchstwahrscheinlich in einer fehlerhaften oder nicht vollständig generierten Workflow-Laufzeitdefinition. Solche Fehler treten zuweilen bei Transportproblemen auf.

Erzeugen Sie die Workflow-Laufzeitversion erneut im Workflow Builder (Anzeigemodus), oder aktivieren Sie sie noch einmal. Bei der nächsten Ausführung folgt der Workflow dem richtigen Pfad.

### 10.3.4 Workflow-Schritt muss manuell bestätigt werden

In einer Produktivumgebung melden neue Benutzer hin und wieder, dass ein Workitem immer noch angezeigt wird, obwohl es bereits ausgeführt wurde. Prüfen Sie, ob der Workflow-Schritt eine manuelle Bestätigung erfordert. Die Benutzer können bei der Definition einer Aufgabe für diesen Schritt die Option CONFIRM END OF PROCESSING auswählen. Wenn der Workflow-Schritt eine manuelle Bestätigung erfordert, weisen Sie den Benutzer darauf hin, dass die Ausführung dieses Workitems manuell bestätigt werden muss.

### 10.3.5 Bedingung wurde nicht ordnungsgemäß eingerichtet

Wenn der Workflow komplexe Bedingungen enthält, deren Auswertung offensichtlich falsche Ergebnisse liefert, simulieren Sie die Bedingungen zunächst im Bedingungseditor, um die Ursache zu ermitteln. Falls das nicht

funktioniert, verfolgen Sie im Workflow-Trace die Ergebnisse der Bedingungsauswertung (und die entsprechende Analyse) während der Workflow-Ausführung.

### 10.3.6 Untersuchung von Datenflussproblemen mit dem Workflow-Trace

Datenflussprobleme sind nicht ganz einfach zu diagnostizieren. Meist stehen Sie vor einem anderen Problem, z. B. lässt sich ein Workitem nicht ausführen, oder es wird an einen falschen Bearbeiter übermittelt. In diesen Fällen kommt jedoch häufig erschwerend hinzu, dass die Datenübermittlung im Workflow nicht wie vorgesehen funktioniert. Daten gehen unterwegs verloren, oder es werden falsche Daten an Schritte übergeben.

Korrigieren Sie die Workflow-Definition, damit die richtigen Daten an die richtigen Schritte übergeben werden. Aber zuerst finden Sie heraus, in welchem Teil der Workflow-Definition der Fehler liegt. Dies hat zwei Vorteile: Prüfen Sie jede einzelne Datenflussdefinition in der Workflow-Definition, oder überwachen Sie alle Datenflüsse, während diese in der Workflow-Instanz ausgeführt werden. Im Workflow Builder gibt es zwar einen sehr hilfreichen Verwendungsnachweis der Containerelemente in der Workflow-Definition, oft ist es aber einfacher, die Datenübermittlung im Workflow zur Laufzeit zu überwachen. Das liegt daran, dass in Datenflüssen häufig Ausdrücke verwendet werden (die z. B. auf ein Attribut eines Objekts Bezug nehmen), es sich also nicht nur darum dreht, welches Containerelement an welcher Stelle eingesetzt wird. Der in Abschnitt 10.1.3, »Untersuchung der RFC-Queue: Wurde die Ereignisauslösung abgebrochen?«, beschriebene Workflow-Trace ist das Werkzeug zur Überwachung der Datenflüsse.

Behalten Sie dabei Folgendes im Hinterkopf: Zwischen Aufgabe und Methode (bzw. umgekehrt) besteht üblicherweise kein Datenfluss, da zur Übergabe der Daten der Aufgabencontainer direkt in den Methodencontainer (und umgekehrt) kopiert wird. Sollten Probleme bei der Ausführung eines Workflows auftreten, sollten Sie sich also auf die Datenflüsse WORKFLOW • TASK (Workflow zur Aufgabe) und TASK • WORKFLOW BINDINGS (Aufgabe zu Workflow-Verbindungen) konzentrieren. Zur Ursachensuche bei Bearbeiterermittlungsproblemen empfiehlt es sich, mit den Datenflüssen WORKFLOW • RULE BINDINGS (Workflow zu Regelverbindungen) zu beginnen und – sollte sich herausstellen, dass der Workflow-Container zur Zeit der Datenflussdefinition fehlerhaft war – die Untersuchung gegebenenfalls auf die anderen Datenflussarten auszudehnen.



10.3.7 Ermittlung der Gründe für das doppelte oder mehrfache Auslösen eines Workflows

Wenn ein Workflow doppelt gestartet wird oder ein Ereignis mehrere Workflows auslöst, ist möglicherweise die Anwendung nicht richtig konfiguriert. Denken Sie daran, dass einige Anwendungen (wie z. B. ein Änderungsantrag) den Workflow nicht über Ereignisse, sondern direkt aus Customizing-Tabellen starten. Wenn Sie also den Workflow gleichzeitig für die Auslösung durch ein Ereignis konfiguriert haben, wird dieser einmal durch das Ereignis und ein zweites Mal von der Anwendung direkt gestartet. Prüfen Sie die Onlinedokumentation der Anwendung, um herauszufinden, auf welche Weise der Workflow gestartet werden soll.

Betrachten Sie zunächst die Liste der gestarteten Workflows (Transaktion SWI1). Anhand der Spalte TASK ID in dieser Liste können Sie ermitteln, ob es sich um eine zweimal ausgelöste Workflow-Definition oder um zwei getrennte Workflows handelt.

Verwenden Sie die Funktion PROBLEM: TASK NOT STARTED in Transaktion SWUD, um den Ereignis-Trace zu untersuchen (Werden zwei Ereignisse ausgelöst?). Prüfen Sie mithilfe dieser Transaktion ebenfalls die Ereignissimulation, um herauszufinden, ob zwei Workflows für die Auslösung durch dasselbe Ereignis konfiguriert wurden. Mögliche Ursachen sind in Tabelle 10.2 zusammengestellt.

| Ursache                                                                                                                                              | Lösungsvorschlag                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zwei Workflows werden durch dasselbe Ereignis gestartet.                                                                                             | Deaktivieren Sie eine der beiden Ereigniskopplungen.                                                                                                                                                                                                                        |
| Startbedingungen legen fest, welcher Workflow durch ein bestimmtes Ereignis ausgelöst werden soll, diese Startbedingungen überschneiden sich jedoch. | Korrigieren Sie die Startbedingungen.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ein Workflow wird durch ein Ereignis des Subtyps, der andere durch ein Ereignis des Supertyps gestartet.                                             | Sorgen Sie mithilfe einer Delegation dafür, dass nur ein Ereignis ausgelöst wird, deaktivieren Sie eine der Ereigniskopplungen, oder setzen Sie Workflow-Startbedingungen (oder einen Check-Funktionsbaustein) ein, um festzulegen, welcher Workflow gestartet werden soll. |
| Der Workflow wird durch ein Ereignis und gleichzeitig direkt aus einer Customizing-Tabelle gestartet.                                                | Prüfen Sie die Onlinedokumentation für diesen Workflow, und deaktivieren Sie gegebenenfalls die Ereigniskopplung.                                                                                                                                                           |

Tabelle 10.2 Häufige Ursachen dafür, dass zwei Workflows aus einem Ereignis starten

10.3.8 Ermittlung der Gründe für das Fehlschlagen der Workitem-Übermittlung

In einem Produktivsystem ist der Grund, weshalb ein Bearbeiter kein Workitem erhält, vermutlich ein anderer als in einem Entwicklungssystem, der Administrator muss jedoch für alle Eventualitäten gewappnet sein. Wenn Sie herausfinden möchten, warum ein Workitem nicht in der Inbox eines Benutzers angezeigt wird, sollten Sie stets im Auge behalten, unter welchen Voraussetzungen Workitems überhaupt empfangen werden können:

- ▶ Der Benutzer wurde der Aufgabe als möglicher Bearbeiter zugewiesen (oder es handelt sich um eine generelle Aufgabe).
- ▶ Der Workflow-Schritt hat bei der Bearbeiterermittlung (per Ausdruck, Regelauflösung etc.) diesen Benutzer gefunden – vorausgesetzt, es wurde ein solches Verfahren zur Bearbeiterermittlung definiert.
- ▶ Die Bearbeiterermittlungsregel hat auf der Aufgabenebene diesen Benutzer ermittelt – vorausgesetzt, es wurde eine Standardauflösung definiert. Die standardmäßige Bearbeiterermittlungsregel wird nur aufgerufen, wenn keine Bearbeiterermittlungsregel auf Schrittebene definiert wurde oder diese fehlschlägt.
- ▶ Der Bearbeiter befindet sich nicht in der Liste der ausgeschlossenen Bearbeiter.
- ▶ Das Workitem wurde von keinem Bearbeiter angenommen und an keinen Bearbeiter weitergeleitet.
- ▶ Die Puffer des Organisationsmanagements sind bezüglich dieses Benutzers auf dem aktuellsten Stand. Andernfalls wird der Bearbeiter zwar als tatsächlicher Bearbeiter angezeigt, erhält das Workitem jedoch nicht.
- ▶ Der Benutzer verfügt über ausreichende Berechtigungen, um Workitems anzuzeigen und auszuführen. Achten Sie besonders auf strukturelle HR-Organisationen: Diese werden häufig vergessen.
- ▶ Der Benutzer ist im System nicht gesperrt.

Sie können die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Aktionen verwenden, um auf Fehler zu prüfen.

Prüfen Sie, ob der Bearbeiter dem Workitem zugeordnet wurde

Prüfen Sie die Liste der Empfänger im Workflow-Protokoll, um festzustellen, ob der Benutzer wirklich Empfänger ist. Um ganz sicherzugehen, prüfen Sie

außerdem die Benutzerkennungen. (Es kommt gelegentlich vor, dass ein und derselbe Benutzer unterschiedliche Benutzerkennungen im System besitzt.)

Wenn der Benutzer zwar angezeigt wird, er das Workitem aber trotzdem nicht in der Inbox vorfindet, sind die gepufferten Daten dieses Benutzers nicht auf dem neuesten Stand. In einem Produktivsystem kann ein Benutzer den Puffer in SAP Business Workplace über das Menü WORKFLOW SETTINGS aktualisieren, oder der Workflow-Administrator kann dies mit Transaktion SWU\_OBUF für den Benutzer übernehmen. Je nach Arbeitsumfeld muss der Benutzer sich möglicherweise ab- und erneut wieder anmelden.

In einem Entwicklungssystem können Sie die Puffer für alle Benutzer mithilfe der Diagnosetransaktion (PROBLEM: TASK NOT STARTED) aktualisieren. Verwenden Sie im nächsten Bildschirm REFRESH ORGANIZATIONAL ENVIRONMENT, um die Puffer zu aktualisieren. In einem Produktivsystem sollten Sie davon nach Möglichkeit absehen, da es den ersten Aufruf aller Workflow-Inboxen verlangsamt (weitere Aufrufe werden nicht beeinträchtigt).

#### **Prüfen Sie, ob der Bearbeiter der Aufgabe zugeordnet wurde**

Prüfen Sie die Liste der möglichen Bearbeiter im technischen Workflow-Protokoll, um festzustellen, ob der Name des Benutzers wirklich auf der Liste steht. Möglicherweise müssen Sie diese Liste expandieren, um anstelle der Objekte des Organisationsmanagements die Benutzer anzuzeigen. Wenn der Benutzer sich nicht auf dieser Liste befindet, prüfen Sie, ob es sich bei der Aufgabe um eine generelle Aufgabe handelt. Falls nicht, liegt das Problem vermutlich darin begründet, dass der Benutzer dieser Aufgabe nicht zugeordnet wurde. Dies muss vom Administrator nachgeholt werden.

#### **Prüfen Sie, ob es sich um einen ausgeschlossenen Bearbeiter handelt**

Dieser Fall ist zwar nicht sehr wahrscheinlich, lässt sich aber rasch und einfach überprüfen. Untersuchen Sie die Liste der ausgeschlossenen Bearbeiter für dieses Workitem (im Workflow-Protokoll), und stellen Sie sicher, dass dieser Benutzer sich nicht auf dieser Liste befindet.

#### **Prüfen Sie, ob die Bearbeitermittlungsregel einen Benutzer ausgewählt hat**

Die Auflösung der Bearbeiterermittlungsregel lässt sich sehr einfach prüfen, indem Sie die Testfunktion in der Regeldefinition aufrufen. In einem Entwicklungssystem empfiehlt sich der Einsatz des Workflow-Traces, um sicherzustellen, dass der Regelcontainer mit den richtigen Daten gefüllt wird.

### **10.3.9 Untersuchung der Gründe für eine Zuweisung des Workitems zum falschen Bearbeiter**

Wenn ein Benutzer fälschlicherweise ein Workitem empfängt, müssen Sie die gleichen Tests durchführen, wie zuvor beschrieben. Es besteht allerdings ein bedeutender Unterschied zum dort behandelten Problem: Da der Bearbeiter tatsächlich ein Workitem erhalten hat, können Sie ihm auf diesem Weg Informationen an die Hand geben, um das Problem selbst zu lösen oder den Vorgang zur Behebung des Fehlers zu beschleunigen. Je schneller Probleme gelöst werden können, desto schneller kann der Workflow fortgesetzt werden.

Wenn also der Langtext des Workitems eine Begründung liefert, warum dieser Benutzer ausgewählt wurde (z. B.: »Sie haben dieses Workitem erhalten, weil Sie als Leiter der Kostenstelle 9999 ermittelt wurden.«) und Kontaktinformationen zur Hilfestellung enthält (»Falls Sie nicht Leiter der Kostenstelle 9999 sind, wenden Sie sich bitte an den Helpdesk (Durchwahl 1111).«), kann der Bearbeiter sofort erkennen, ob möglicherweise ein Fehler vorliegt. Darüber hinaus kann eine eher proaktiv ausgerichtete Umgebung dazu beitragen, dass die Benutzer den Prozess verstehen und nicht nur darauf reagieren.

Noch besser ist es allerdings, wenn der Bearbeiter Zugriff auf eine Liste mit häufig gestellten Fragen (FAQs) hat, mit deren Hilfe er Probleme selbstständig lösen könnte. Zum Beispiel:

- ▶ **Puffer muss aktualisiert werden**  
Dieses Problem kann vom Bearbeiter gelöst werden.
- ▶ **Organisationsmanagement ist nicht aktuell**  
Dieses Problem muss vom Administrator behoben werden.
- ▶ **Berechtigungseinstellungen sind nicht aktuell**  
Dieses Problem muss ebenfalls vom Administrator gelöst werden.

### **10.3.10 Untersuchung der Gründe, weshalb der Workflow einen falschen Verlauf nimmt**

Folgende Ursachen sind möglich, wenn ein Workflow in einem falschen Zweig fortgesetzt wird: ein falscher Ausdruck in einem Zweig, eine falsche Workflow-Version oder eine Auswertung der falschen Containerelementdaten in einem Zweig. Zur Lösung des Problems korrigieren Sie in jedem Fall die Workflow-Definition.

## 10.4 Erste Hilfe für den Administrator

In diesem Teil dieses Kapitels lernen Sie, wie Sie schnell Fehler in einem Produkktivsystem beseitigen können. Dabei müssen Sie mit besonderer Sorgfalt vorgehen. Die Kommunikation mit Ihren Geschäftspartnern ist besonders wichtig, da es sehr wahrscheinlich ist, dass die Fehler im Zusammenhang mit Live-Daten stehen, und es erforderlich ist, dass der Workflow-Administrator an Workflow-Protokolle und Objekte heranmuss und dort seine »Fingerabdrücke« hinterlässt.

### 10.4.1 Beheben von Workitem-Fehlern

Durch ein gutes Workflow-Design und sorgfältiges Testen des Workflows in der Entwicklungsumgebung können die meisten Workitem-Fehler bereits im Vorfeld vermieden werden. Grundsätzlich lassen sich Workitem-Fehler in zwei Kategorien unterteilen:

► **Workitems im Status »Error«**

Diese Workitems lassen sich mühelos mit Transaktion SWI2\_DIAG auffinden; die Meldungen in Workitem-Anzeige und Workflow-Protokoll erleichtern die Problemdiagnose.

► **Workitems, die sich nicht erwartungsgemäß verhalten**

Diese Art von Fehlern ist nur sehr schwer zu ermitteln, insbesondere wenn der Fehler erst nach Abschluss des Workitems entdeckt wird. Da abgeschlossene Workitems nicht reaktiviert werden können, müssen Sie in diesen Fällen das Problem manuell lösen. Wenn viele Workitems von diesem Fehler betroffen sind, lohnt es sich möglicherweise, ein eigenes Programm zur Fehlerbehebung zu schreiben. Dies ist jedoch der ungünstigste Fall. Wenn das Workitem noch aktiv ist (sich z. B. im Status READY oder STARTED befindet), lässt sich das Problem meist rasch lösen.

Achten Sie auf Workitems, deren Abschluss ungewöhnlich lange dauert, da dies auf eine Fehlersituation hinweisen kann. Eine solche Situation kann u. a. folgende Gründe haben: Fehlschlagen von beendenden Ereignissen, Fehlschlagen von Eskalationsprozeduren bei Terminen oder Hintergrundprozessen, die gestartet, aber nicht ordnungsgemäß beendet wurden. Möglich ist auch, dass kein Bearbeiter zugeordnet wurde. Ebenso besteht auch immer die Möglichkeit, dass der Bearbeiter, dem das Workitem zugewiesen wurde, dieses einfach noch nicht bearbeitet hat. Folgende Probleme können bei Workitems auftreten:

► **Workitem befindet sich im Status »Fehlerhaft« und meldet »Object does not exist«**

Mögliche Gründe dafür sind: Datenflussprobleme (die Objektübergabe funktioniert nicht ordnungsgemäß), Probleme bei der Verarbeitungsreihenfolge (zum Zeitpunkt des Anlegens/Ausführens des Workitems war das Objekt nicht vorhanden) oder ein fehlerhafter Prozessentwurf (im Workflow wird z. B. nicht berücksichtigt, dass Objekte manuell gelöscht werden können).

► **Workitem befindet sich im Status »Fehlerhaft« und meldet »Mail could not be sent«**

Die Ursache dafür ist meist in einer unvollständigen Konfiguration zu finden. Möglicherweise lassen die Office-Einstellungen des Systems nicht zu, dass Mails an einen bestimmten Mailtyp (z. B. HR-Objekte) gesendet werden. Wenn Mails extern über einen Mail-Server gesendet werden, könnte ein Konfigurationskonflikt zwischen dem SAP NetWeaver Application Server und dem Mail-Server vorliegen. Dies kann ein schwerwiegendes Problem darstellen, da bei häufiger Ausführung eines Workflows viele Workitems mit diesem Fehler beendet werden. Wenn allerdings die E-Mail-Übertragung ansonsten funktioniert und der Fehler nur in dieser Workflow-Instanz auftritt, kann es sich schlicht um einen Datenflussfehler handeln.

► **Workitem befindet sich im Status »Fehlerhaft« und enthält eine Anwendungsmeldung (die zugrunde liegende Objektmethode ist fehlgeschlagen)**

Solche Fehler treten auf, wenn die Objektmethode die zugrunde liegenden Anwendungen und Routinen ausführt. Dafür können z. B. folgende Gründe vorliegen: Änderungen in der Konfiguration, Änderungen an den verwendeten Daten, Benutzer führen zugrunde liegende Operationen anders aus als erwartet oder Änderungen in User Exits oder BAdIs (Business Add-ins) etc. Der Workflow ist zwar meist nicht das eigentliche Problem, dennoch müssen Sie für eine koordinierte Problemlösung sorgen und den Workflow nach Beseitigung des Fehlers neu starten.

► **Ein Dialog-Workitem wird nicht abgeschlossen, weil das beendende Ereignis nicht eingetreten ist**

Dies könnte daran liegen, dass der Benutzer das Workitem nicht ordnungsgemäß beendet hat, das beendende Ereignis also nicht ausgelöst wird. Möglicherweise liegt auch ein Fehler bei der Ereigniskopplung vor.

► **Hintergrund-Workitems werden gestartet, aber nicht beendet**

Wenn ein Hintergrund-Workitem vergeblich auf ein beendendes Ereignis wartet, kann es sich um ein Ereigniskopplungsproblem handeln. Mögli-

cherweise ist das Hintergrund-Workitem aufgrund eines schwerwiegenden Fehlers in der zugrunde liegenden Methode fehlgeschlagen. Um herauszufinden, ob dies tatsächlich der Fall ist, empfiehlt sich die Suche nach entsprechenden ABAP-Kurzdumps. Lösen Sie das Problem, und führen Sie das Workitem erneut aus.

Wenn das Hintergrund-Workitem versucht, einen Dialogschritt auszuführen, nehmen Sie die fehlgeschlagene Routine über den RFC-Monitor (tRFC) vor, und verarbeiten Sie den Prozessschritt.

Die meisten weiteren Probleme lassen sich mithilfe der Option für das erneute Ausführen des Hintergrund-Workitems lösen. Sollte dies nicht funktionieren, können Sie die Aufgabe manuell erledigen und anschließend das Hintergrund-Workitem manuell beenden. In Tabelle 10.3 sind die gängigen Probleme bei Workitems und ihre Lösung aufgelistet.

| Problemstellung                                                 | Instandsetzung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Workitem-Termin wurde trotz Überschreitung nicht eskaliert. | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Hier kann es sich um ein einfaches Koordinationsproblem handeln. Denken Sie daran, dass Termine nicht sofort nach Überschreitung eskaliert werden, sondern erst bei der nächsten Ausführung des Terminüberwachungsjobs. Das bedeutet, dass sich die zeitliche Planung des Terminüberwachungsjobs zum einen danach richten muss, ob der Job fallspezifisch oder auf regelmäßiger Basis geplant wird, und zum anderen von der Effizienz der Hintergrund-Queue abhängt.</li><li>▶ Wenn der Terminüberwachungsjob (Hintergrundjob SWWDHEX) bereits geplant und freigegeben wurde, aber aufgehalten wird, sollten Sie gemeinsam mit den Systemadministratoren nach einer Lösung suchen. Möglicherweise muss die Priorität des Jobs heraufgesetzt oder es müssen weitere Hintergrund-Queues erstellt werden, um Hintergrundjobs verarbeiten zu können.</li></ul> |

Tabelle 10.3 Gängige Probleme bei Workitems und ihre Lösung

| Problemstellung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Instandsetzung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sollte sich herausstellen, dass die Hintergrund-Queue zu viele Terminüberwachungsjobs (Hintergrundjob SWWDHEX) enthält und diese sich gegenseitig blockieren, muss der Job möglicherweise neu geplant werden. Eventuell muss eine fallspezifische Jobausführung in eine regelmäßige Überwachung geändert werden. Da alle Terminüberwachungsjobs alle überschrittenen Termine in allen überwachten Workitems auswerten, können Sie nicht benötigte Terminüberwachungsjobs abbrechen, damit der aktive Job beendet werden kann.</li><li>▶ Wurde der Terminüberwachungsjob zeitlich nicht geplant, genügt es meist, den Terminüberwachungsjob (Hintergrundjob SWWDHEX) über das Workflow-Customizing (Transaktion SWU3) neu zu starten. Allerdings sollten Sie Workflows beachten, die auf einen Termin warten. Nachdem Sie den Hintergrundjob SWWDHEX ausgeführt haben, warten diese Workflows nicht länger auf den Termin, was unbeabsichtigte Folgen haben kann.</li></ul> |
| Das Workitem wurde trotz eines Fehlers erfolgreich beendet, d. h., die Objektmethode hat den Fehler nicht gemeldet. Die Diagnose dieser Art von Fehlern kann sich als äußerst schwierig herausstellen, da unter Umständen einige Zeit vergehen kann, bevor auffällt, dass ein augenscheinlich erfolgreicher Workflow-Prozess nicht zum gewünschten Ergebnis führt. Wenn dieser Prozess temporäre Daten verwendet, die am Ende des Workflows gelöscht werden, stehen Sie möglicherweise vor einem sehr großen Problem. | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wenn der Workflow noch nicht beendet ist, können Sie die Daten möglicherweise manuell korrigieren, anschließend die Container aller fehlgeschlagenen Workitems ändern und die fehlgeschlagenen Workflows neu starten.</li><li>▶ Ist der Workflow bereits beendet, können Sie die Daten unter Umständen manuell korrigieren. Ist bereits einige Zeit verstrichen, bevor das Problem entdeckt wurde, muss möglicherweise ein Entwickler ein Programm schreiben, um große Datenmengen zu korrigieren.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Tabelle 10.3 Gängige Probleme bei Workitems und ihre Lösung (Forts.)



### Vermeidung eines erneuten Auftretens von Problemen

Nachdem Sie das unmittelbare Problem gelöst haben, müssen Sie dafür sorgen, dass es nicht erneut auftritt. Das bedeutet insbesondere:

- ▶ Veranlassen Sie Änderungen am Workflow-Design, um Datenflussfehler zu beheben oder häufige Anwendungsfehler besser zu bewältigen (z. B. um das Objekt manuell zu löschen, während der Workflow weiter ausgeführt wird).
- ▶ Verbessern Sie die Checklisten der Qualitätssicherung, um mehr Probleme zu erfassen. Prüfen Sie z. B., ob jedes Workflow-Design die Auswirkungen von nicht zum Workflow gehörenden Aktivitäten auf den Workflow berücksichtigt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle Workflows, die mit temporären Objekten arbeiten oder Objekte löschen, nachvollziehbar sind. Dazu sollten in Workitem-Texten oder Containerelementen ausreichende Informationen enthalten sein, damit Sie nach Abschluss des Workflows über Anhaltspunkte zur Korrektur von Problemen verfügen. Es kann sich sogar lohnen, dem Workflow zur Aufnahme dieser Zusatzinformationen redundante Containerelemente hinzuzufügen.
- ▶ Überprüfen Sie die Priorität, mit der der Hintergrundjob zur Terminüberwachung eingeplant ist (möglicherweise muss diese heraufgesetzt werden), und prüfen Sie die Ausführungsart (fallspezifisch oder regelmäßige Überwachung).

### Unterstützende Werkzeuge bei Workitem-Problemen

In diesem Abschnitt finden Sie verschiedene Transaktionen, die bei der Korrektur von Workitem-Problemen nützlich sein können.

#### Diagnose fehlerhafter Workflows

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • DIAGNOSIS OF WORKFLOWS WITH ERRORS (Transaktion SWI2\_DIAG)

Diese Funktion zeigt alle fehlerhaften Workflows an und gruppiert sie nach der Fehlerursache (Bearbeiter, Termine, Datenfluss oder weitere Kriterien). Mithilfe dieses Reports können Sie feststellen, ob bestimmte Fehlertypen in mehreren Workflows immer wieder vorkommen oder ob das Problem nur für ein bestimmtes Workitem gilt. In diesem Report können Sie den Workflow auch korrigieren und neu starten.

#### Tipp

Das System bestimmt die fehlerhaften Workitems auf der höchsten Ebene. Wenn ein Workitem den Status ERROR hat, gehört das angezeigte Workitem zum höchsten fehlerhaften Workflow, der sich in der Hierarchie über diesem befindet.

### Workflow-Neustart nach Fehler

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORKFLOW RESTART AFTER ERROR (Transaktion SWPR)

Mit diesem Report können Sie sich eine Liste fehlerhafter Workflows in einem bestimmten Auswahlzeitraum anzeigen lassen und diese neu starten. Dieser Report bietet die Möglichkeit eines Massenneustarts von Workflows.

### Terminüberwachung für Workitems

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORK ITEM DEADLINE MONITORING (Transaktion SWI2\_DEAD)

Für Aufgaben mit Terminen gibt es auch eine Terminüberwachung, die auf einem Hintergrundjob basiert. Sie können die Dauer des Hintergrundjobs oder den Job selbst ändern oder diesen planen, anzeigen oder manuell ausführen.

### Workitem-Regelüberwachung

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORK ITEM RULE MONITORING (Transaktion RSWWCOND)

Wenn für Schritte im Workflow Bedingungen für den Workitem-Start oder das Workitem-Ende definiert sind, müssen diese Bedingungen regelmäßig geprüft werden. Diese Aufgabe wird von einem Report ausgeführt, der von einem Hintergrundjob (SWWCOND) gesteuert wird. Sie können den Hintergrundjob planen und anzeigen. Sie können den Report auch manuell über die Option EXECUTE WORK ITEM RULE MONITORING starten.

### 10.4.2 Beseitigen von Workflow-Instanzfehlern

Workflow-Fehler werden meist durch fehlerhafte Workitems verursacht. Gewöhnlich müssen diese Workitems korrigiert werden, und anschließend muss der Workflow neu gestartet werden (siehe Tabelle 10.4).

Hinweis

Fehler in der Workflow-Instanz und Workitem-Fehler dürfen keinesfalls verwechselt werden: Befindet sich ein Workitem im Status ERROR, wird auch die Workflow-Instanz in diesen Status gesetzt, die Ursache des Fehlers ist aber auf Workitem-Ebene zu suchen. Wenn nur die *Workflow-Instanz* den Status ERROR aufweist, die zugrunde liegenden Workitems aber alle fehlerfrei sind, handelt es sich eindeutig um einen Workflow-Instanzfehler.

Einige Probleme treten nur auf Workflow-Ebene auf, etwa die folgenden:

- Es ist eine falsche Version aktiv.
- Es ist keine Workflow-Definition aktiv.
- Der Workflow schlägt aufgrund von Datenflussfehlern fehl.
- Der Workflow wird augenscheinlich erfolgreich beendet, die Arbeit wurde jedoch nicht erledigt.

Die meisten Workflow-Instanzfehler können vermieden werden, wenn neue oder veränderte Workflows mit großer Umsicht entworfen und vor dem Verschieben in die Produktivumgebung sorgfältig getestet werden.

Workflow-Instanzfehler beseitigen

Die Diagnose der Ursachen von Workflow-Instanzfehlern ist ein eigenständiges Thema. Um die Ursache des Problems zu ermitteln, lesen Sie bitte Abschnitt 10.1, »Untersuchung eines nicht startenden Workflows«. Nur wenn Sie die Ursache kennen, können Sie das Problem lösen. Tabelle 10.4 zeigt gängige Workflow-Fehler und ihre Lösung.

Vermeidung des nochmaligen Auftretens von Workflow-Instanzproblemen

Nachdem Sie das unmittelbare Problem gelöst haben, müssen Sie dafür sorgen, dass es nicht erneut auftritt. Dies bedeutet insbesondere:

- Sie sollten sicherstellen, dass Transportprotokolle für Workflows sehr sorgfältig geprüft werden, und gewährleisten, dass nach dem Transport der Version die Aktivierung der Workflow-Definitionsversion, die Aktivierung der Ereigniskopplung und die Startbedingungen ebenfalls geprüft werden.
- Verbessern Sie die Checklisten der Qualitätssicherung, um z. B. sicherzustellen, dass der Workflow sorgfältig getestet wurde.

| Ursache                                                   | Instandsetzung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die falsche Workflow-Version ist aktiv.                   | <ul style="list-style-type: none"><li>► Stellen Sie sicher, dass die Produktivumgebung die richtige Version der Workflow-Definition enthält. Möglicherweise wurde der Workflow fehlerhaft, gar nicht oder nur teilweise transportiert.</li><li>► Aktivieren Sie gegebenenfalls die richtige Workflow-Definition.</li></ul> <p>Alle zurzeit laufenden Workflows verwenden in jedem Fall die alte Version. Entscheiden Sie gemeinsam mit dem Prozessverantwortlichen, ob auf diese Weise weiter verfahren werden soll oder ob die Workflows angehalten und in neuen Versionen neu gestartet werden sollen, z. B. über GENERATE EVENT (Transaktion SWUE). Diese Entscheidung hängt davon ab, welche Unterschiede zwischen den Versionen bestehen und wie weit der Workflow bereits vorangeschritten ist. Befindet sich der Workflow noch im Anfangsstadium, empfiehlt sich meist ein Anhalten und erneutes Auslösen. Haben die Bearbeiter jedoch bereits relativ viele Aktivitäten ausgeführt, ist ein solches Vorgehen nicht sinnvoll.</p> |
| Der Workflow schlägt aufgrund von Datenflussfehlern fehl. | <p>Da die Workflow-Instanz über ein eigenes Workitem (Typ F) verfügt, können Sie den Workflow-Container in der technischen Sicht der Workitem-Anzeige ändern. Starten Sie den Workflow anschließend erneut.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tabelle 10.4 Gängige Workflow-Fehler und ihre Lösung

Unterstützende Werkzeuge für Workflow-Instanzfehler

Die folgenden Transaktionen sind neben den in Abschnitt 10.4.1, »Beheben von Workitem-Fehlern«, aufgeführten unterstützenden Werkzeugen ebenfalls hilfreich.

Workflow fortsetzen nach Systemabsturz

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • CONTINUE WORKFLOW AFTER SYSTEM CRASH (Transaktion SWPC)

Mit diesem Report können Sie Workflows auswählen und fortsetzen, die länger als einen Tag den Status STARTED aufweisen. Auf diese Weise können Sie Workflows fortsetzen, die nach einem Systemfehler angehalten wurden.

### Workflow-Neustart nach Fehler

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORKFLOW RESTART AFTER ERROR (Transaktion SWPR)

Mit diesem Report können Sie Workflows auswählen und fortsetzen, die den Status ERROR aufweisen, wenn die Ursache des Problems (z. B. ungültige Daten) korrigiert wurde.

### Neustart von suspendierten Deadline-Callbacks

► ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • RESTART SUSPENDED WORKFLOW CALLBACKS (Transaktion SWF\_ADM\_SUSPEND)

Dieser Job kann ausgeführt werden, wenn Sie sicher sind, dass Workflows angehalten wurden (vielleicht aufgrund einer nicht korrekt modellierten Queue). Die Einträge für angehaltene Workflows befinden sich in der Tabelle SWP\_SUSPEN. Über diesen Report wird das Problem der angehaltenen Workflow-Rückrufe gelöst. Diese Bedingung kann auch anhand von Meldungen identifiziert werden.

► ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • RESTART SUSPENDED WORKFLOW CALLBACKS (Transaktion SWF\_ADM\_SWWIDH)

Diese Transaktion zeigt die angehaltenen Terminaktionen, also alle SWWWIDH-Einträge mit dem Wert 02 in der Komponente STATUS, an. Verwenden Sie die Option EDIT • REACTIVATE, um die Terminaktion neu zu starten. Über diese Funktion wird sichergestellt, dass die ausgewählten Einträge während der nächsten Ausführung des Hintergrundjobs bearbeitet werden.

### 10.4.3 Auffinden scheinbar verschwundener Workflows

Das Auffinden scheinbar verschwundener Workflows wird häufig reklamiert, unmittelbar nachdem ein Workflow in die Produktivumgebung verschoben wurde. Dies ändert sich, sobald sich die Benutzer mit der SAP Business Workflow Engine vertraut gemacht haben.

#### Ursache

Dieses Problem tritt auf, wenn ein Benutzer ein Workitem erwartet, dieses aber nicht erhält. Die Ursache dafür ist fast immer, dass der Bearbeiter dem Workitem ganz einfach nicht zugeordnet wurde oder dass ein anderer Benutzer, dem die Aufgabe ebenfalls zugeordnet wurde, diese bearbeitet hat.

Aus der Sicht der Benutzer gilt ein Workflow als »verschwunden«, wenn nach der Bearbeitung eines Workitems durch einen Benutzer das nächste Workitem nicht in der Inbox des nächsten Bearbeiters angezeigt wird.

### Instandsetzung

Wenn Ihnen als Administrator dieses Problem gemeldet wird, können Sie natürlich ohne Weiteres das Workflow-Protokoll und die Workitem-Anzeige prüfen. Einfacher und effizienter ist es allerdings, auf der Intranet-Support-Site Anweisungen für die Benutzer zu veröffentlichen, wie sie z. B. ein Problem melden oder wie sie selbst den weiteren Fortgang des Workflows ermitteln können. Denken Sie dabei aber daran, dass die Bearbeiter möglicherweise nicht wissen, wie der Workflow technisch funktioniert. Sie sollten also für die Bearbeiter verständliche Formulierungen wählen, wie etwa »Was ist zu tun, wenn der Workflow verschwindet?«

Um den Benutzern eine eigenständige Problemsuche zu ermöglichen, sollten Sie Erklärungen bieten, wie sie den Workflow lokalisieren, z. B. im Ausgang des ersten Bearbeiters oder über die generischen Objektdienste (Generic Object Services, GOS) für das Objekt, und auf welche Weise sie über das Workflow-Protokoll herausfinden können, welcher Bearbeiter das Workitem erhalten hat.

### 10.4.4 Beseitigung von Ereigniskopplungsfehlern

Fehler bei der Ereigniskopplung können dazu führen, dass Workflows nicht gestartet oder Workitems nicht beendet werden, falls diese ein beendendes Ereignis erfordern. Ereigniskopplungsfehler dürfen keinesfalls mit Workflow-Instanzfehlern verwechselt werden, die ein »Hängenbleiben« des Workflows zur Folge haben, denn diese Probleme erfordern einen komplett anderen Lösungsansatz. Die meisten Ereigniskopplungsfehler können vermieden werden, wenn neue oder veränderte Ereigniskopplungen vor dem Verschieben in die Produktivumgebung sorgfältig getestet werden.

In Produktivumgebungen sind folgende Probleme am häufigsten anzutreffen:

- Eine Anwendung konnte ein Ereignis nicht auslösen, da die Workflow-Umgebung oder die Anwendung nicht oder fehlerhaft konfiguriert wurde.
- Die Ereigniskopplung wurde nicht aktiviert. Denken Sie daran, dass Ereignisse aktiviert werden müssen.

- ▶ Bei der Verwendung von Startbedingungen: Das Ereignis erfüllt die Startbedingung nicht, oder die Startbedingung ist fehlerhaft.
- ▶ Beim Einsatz von Check-Funktionsbausteinen: Die Objektinstanz entspricht nicht den Check-Funktionsbausteinen.
- ▶ Der Datenfluss für die Ereigniskopplung ist fehlerhaft.

Den meisten dieser Probleme können Sie begegnen, indem Sie das Ereignis manuell erneut auslösen, etwa über Transaktion SWUE (Erzeugen eines Ereignisses). Dabei müssen Sie jedoch darauf achten, dass alle erforderlichen Daten für das Ereignis vorhanden sind, einschließlich der Angaben zum Workflow-Initiator.

Auch eine verzögerte Ereignisauslösung kann zu Problemen führen. Sie kann aufgrund unzureichender Systemleistung eintreten, könnte aber auch absichtlich herbeigeführt werden, indem die Ereignisse in eine Ereignis-Queue gestellt werden. Bei Ereignis-Queues handelt es sich um ein Verfahren, das zur zeitlichen Verteilung der Arbeitsauslastung bei der Ereignisauslösung dient. Setzen Sie sich mit dem Entwickler in Verbindung, wenn Sie glauben, dass eine Ereignis-Queue verwendet wird. Beachten Sie, dass fehlgeschlagene Ereignisse nicht vom System deaktiviert werden müssen, sondern über die Konfiguration der Ereigniskopplung (Transaktion SWE2) und der Ereignis-Queue (Transaktion SWEQADM) auch an eine Ereignis-Queue gesendet werden können (siehe auch Kapitel 18, »Verwendung von Ereignissen und anderen Business-Interfaces«). Anschließend kann das Ereignis einschließlich sämtlicher während der Ereigniserzeugung verwendeter ursprünglicher Daten über die Ereignis-Queue erneut übermittelt werden.

**Tipp**

Denken Sie daran: Wenn die Workflow-Fehlerüberwachung eingerichtet ist, werden aufgrund von Datenflussproblemen fehlgeschlagene oder automatisch durch das System deaktivierte Ereigniskopplungen dem Workflow-Administrator (also Ihnen) in der Inbox gemeldet. Daher müssen Sie Ihre Inbox in regelmäßigen Abständen auf eingegangene Meldungen hin prüfen.

Sobald das unmittelbare Problem beseitigt wurde, sollten Sie unbedingt dafür sorgen, dass es nicht wieder auftreten kann.

Korrektur nicht gestarteter Workflows

Tabelle 10.5 zeigt häufige Ursachen für nicht gestartete Workflows und die entsprechende Problembehandlung.

| Ursache                                 | Instandsetzung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Das Ereignis wurde nicht ausgelöst.     | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wenn sich weder im Workflow-Protokoll noch im transaktionalen RFC-Monitor ein Fehler ermitteln lässt, prüfen Sie, ob für den aktuellen Mandanten das Workflow-Customizing durchgeführt wurde und die logische Workflow-Destination ordnungsgemäß arbeitet. Führen Sie gegebenenfalls ein weiteres Workflow-Customizing durch, oder ändern Sie die logische Workflow-Destination. Lösen Sie anschließend das Ereignis manuell über GENERATE EVENT aus.</li><li>▶ Wenn die Einstellungen der Ereignisauslösung fehlerhaft sind, korrigieren Sie die Konfiguration. Lösen Sie anschließend das Ereignis manuell über GENERATE EVENT aus.</li></ul> <p>Stellen Sie bei der manuellen Auslösung des Ereignisses mithilfe der Option GENERATE EVENT (Transaktion SWUE) sicher, dass alle benötigten Daten übergeben werden. Gehen Sie dabei mit besonderer Umsicht vor, da die Person, die das Ereignis erzeugt, später im Workflow als Ereignisinitiator eingesetzt wird (um z. B. Bearbeiter zu ermitteln). Bitten Sie unter Umständen den tatsächlichen Initiator, sich anzumelden und das Ereignis unter seiner Benutzerkennung zu erzeugen.</p> |
| Die Ereigniskopplung wurde deaktiviert. | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Die Ereigniskopplung kann mithilfe der Funktion SIMULATE EVENT (Transaktion SWUO) reaktiviert werden. Verfügt das Ereignis jedoch über eine Startbedingung, sollten Sie die Reaktivierung über die Funktion START CONDITION (Transaktion SWB_COND) vornehmen.</li><li>▶ Lösen Sie das Ereignis anschließend – wenn möglich – über die Anwendung erneut aus.</li><li>▶ Sollte dies nicht möglich sein, lösen Sie das Ereignis mithilfe von GENERATE EVENT (Transaktion SWUE) manuell aus, und stellen Sie sicher, dass alle benötigten Daten übergeben werden.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Tabelle 10.5 Häufige Ursachen dafür, dass ein Workflow nicht gestartet wird



| Ursache                                                                 | Instandsetzung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Ereigniskopplung erfüllt eine Startbedingung nicht.                 | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wenn ein falscher logischer Ausdruck verwendet wurde, sollten Sie diesen mithilfe der Funktion START CONDITION (Transaktion SWB_COND) korrigieren.</li><li>▶ Lösen Sie das Ereignis anschließend – wenn möglich – über die Anwendung erneut aus.</li><li>▶ Sollte dies nicht möglich sein, lösen Sie das Ereignis mithilfe von GENERATE EVENT (Transaktion SWUE) manuell aus, und stellen Sie sicher, dass alle benötigten Daten übergeben werden.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ein Check-Funktionsbaustein verhindert die Ereigniskopplung.            | Prüfen und korrigieren Sie gegebenenfalls die zugrunde liegenden Ereignisdaten. Lösen Sie das Ereignis mithilfe von GENERATE EVENT (Transaktion SWUE) manuell aus, und stellen Sie sicher, dass alle benötigten Daten übergeben werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Die Ereigniskopplung ist aufgrund von Datenflussfehlern fehlgeschlagen. | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wenn ein Ereignisdatenfluss fehlerhaft implementiert wurde und es sich dabei um ein auslösendes Ereignis für einen Workflow handelt, darf ein Workflow nicht manuell über GENERATE EVENT ausgelöst werden. Verwenden Sie zum manuellen Start des Workflows stattdessen Transaktion SWUS (Test Workflow), und stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Daten übergeben werden.</li><li>▶ Wenn der Ereignisdatenfluss für ein beendendes Ereignis fehlschlägt, können Sie den Container möglicherweise über die Workitem-Anzeige mit den richtigen Rückgabewerten füllen und das Workitem manuell beenden. Dieses Problem tritt allerdings bei beendenden Ereignissen selten auf.</li></ul> |

Tabelle 10.5 Häufige Ursachen dafür, dass ein Workflow nicht gestartet wird (Forts.)

Tipp

Bei ereignisbezogenen Problemen sollten Sie zum Erzeugen des Ereignisses mit besonderer Umsicht vorgehen, da die Person, die das Ereignis erzeugt, später im Workflow als Ereignisinitiator eingesetzt wird (um z. B. Bearbeiter zu ermitteln). Bitten Sie unter Umständen den tatsächlichen Initiator, sich anzumelden und das Ereignis unter seiner Benutzerkennung zu erzeugen.

Verhindern des erneuten Auftretens von Ereigniskopplungsfehlern

Nachdem Sie das unmittelbare Problem gelöst haben, müssen Sie dafür sorgen, dass es nicht erneut auftritt. Dies kann Folgendes bedeuten:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass Datenflussfehler oder fehlgeschlagene Check-Funktionsbausteine von den Workflow-Entwicklern behoben werden, und erweitern Sie die Checklisten der Qualitätssicherung für neue und geänderte Workflows.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Fehler im transaktionalen RFC-Monitor (tRFC) im System beseitigt werden. Solche Fehler können aufgrund von Konfigurationsänderungen in der Anwendung oder der Ereigniskopplung auftreten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass vor dem Starten des Workflows alle Ereignisauflösungen konfiguriert wurden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass Transportprotokolle für Workflows sehr sorgfältig geprüft werden, und sorgen Sie dafür, dass nach dem Transport der Version die Aktivierung der Workflow-Definitionsversion, die Aktivierung der Ereigniskopplung und die Startbedingungen ordnungsgemäß funktionieren.

Unterstützende Werkzeuge bei Problemen mit der Ereigniskopplung

ADMINISTRATION • WORKFLOW RUNTIME • WORKFLOW RFC MONITOR (Transaktion SWU2)

Mithilfe des Workflow RFC Monitors können Sie die Protokolldatei des tRFCs aufrufen. Die Protokolleinträge werden für das Zielsystem (die logische Destination) WORKFLOW\_LOCAL\_<client> angezeigt. Anhand dieses Reports können Sie Fehler nachverfolgen, die im Zusammenhang mit Rückmeldungen von Workitems nach deren Ausführung im Workflow-Laufzeitsystem aufgetreten sind.

*Das Beheben von Workflow-Problemen ist keine einfache Aufgabe. Mit den vielen zur Verfügung stehenden Werkzeugen können Sie fehlerhafte Workflows aber schnell untersuchen und korrigieren. Dieses Kapitel wendet sich insbesondere an diejenigen, die mit der Erstellung oder Erweiterung von Workflows zu tun haben, und dient als Vorbereitung für den Workflow-Administrator.*

## 11 Erweiterte Diagnose

*Von Eddie Morris*

Dieses Kapitel ergänzt Kapitel 8, »Workflow-Administration«, in dem wir Vorgehensweisen zur Wiederherstellung bei häufigen Problemen in Produktivumgebungen beschreiben. Glücklicherweise hat sich die SAP Business Workflow Engine als äußerst stabil erwiesen, weshalb die Problemdiagnosen in diesem Kapitel primär in der Entwicklungsumgebung anwendbar sind, in der alles – von Programmierfehlern bis hin zu inkonsistentem Customizing oder Berechtigungsproblemen – möglich ist.

Wir werden die Fehler behandeln, die in Workflows auftreten können und eine Diagnose erfordern. Anschließend werden die erweiterten Diagnoseaktivitäten beschrieben: die Verwendung verschiedener Diagnoseprotokolle und die Arbeit mit dem ABAP Debugger. Schließlich erfahren Sie, wie Sie diese Änderungen reibungslos in Ihren Workflow integrieren. Legen wir los!

### 11.1 Fehlerbehebung bei Workflows

Ein Buch über den Workflow ist nur mit einem Abschnitt über die Fehlerdiagnose vollständig. Da Workflows Geschäftsprozesse und nicht nur einzelne Aktivitäten implementieren, haben sie mehr Dimensionen als eine einfache Transaktion, die in einer LUW (Logical Unit of Work) gestartet, ausgeführt und beendet wird. Ein Workflow umfasst verschiedene Benutzer, dauert über einen bestimmten Zeitraum an und wird mit fortlaufender Dauer gegebenenfalls mit anderen Workflows oder Business-Transaktionen synchronisiert. All diese Faktoren hindern Sie daran, einen Workflow auf

dieselbe Weise wie ein einfaches Programm in Einzelschritten zu durchlaufen. Der Workflow bietet jedoch verschiedene Diagnosewerkzeuge, die Ihnen die Arbeit erleichtern. Allerdings müssen Sie Ihre Analysetechniken möglicherweise überdenken, wenn Sie in der Vergangenheit ein einfaches Debugging für Ihre Programme eingesetzt haben.

#### Tipp

Je besser Sie Ihre Workflows dokumentieren, desto einfacher ist es für Sie und alle anderen, die mit der Workflow-Pflege beschäftigt sind, die Workflows nachzuvollziehen und Fehler zu beheben, nachdem Sie das nächste Projekt in Angriff genommen haben. Die Geschäftsprozessverantwortlichen werden zwangsläufig Änderungen anfordern, und eine gute Dokumentation kann die Umsetzung dieser Änderungen vereinfachen. Wenn Sie als Berater an einem Workflow-Projekt beteiligt sind, werden die Kunden eine gewissenhafte Dokumentation als Teil des Wissenstransfers sicherlich zu schätzen wissen.

#### Tipp

Dokumentieren Sie insbesondere die Workflow-Komponenten sehr sorgfältig, die bei unzureichender oder ungenauer Datenpflege in der Produktivumgebung zu Ausfällen neigen können.

Damit Sie eine Vorstellung davon bekommen, wie sich die Fehlersuche bei Workflows vom Debugging von Transaktionen unterscheidet, zeigen wir Ihnen im Folgenden einige Beispiele für Probleme, die auftreten können:

- ▶ Der falsche Bearbeiter empfängt das Workitem.
- ▶ Der Workflow »verschwindet« (was in der Regel bedeutet, dass der erwartete Bearbeiter das Workitem nicht empfangen hat).
- ▶ Zu viele Bearbeiter empfangen ein Workitem.
- ▶ Niemand empfängt das Workitem.
- ▶ Der Workflow wird nicht automatisch ausgelöst.
- ▶ Workflows werden mehrfach ausgelöst.
- ▶ Der Workflow kommt zum Stillstand (wird also nicht mehr ausgeführt).
- ▶ Ein Hintergrundschritt wird gestartet, jedoch zeitweise nicht beendet.
- ▶ Der Workflow wird mit dem Status ERROR abgebrochen.

Wie Sie sehen, können viele unerwünschte Situationen eintreten, auch wenn die meisten sehr schnell gelöst werden können und in der Produktivumgebung nur sehr selten auftreten werden. Einige der Probleme sind am ehesten

auf einen falsch modellierten Workflow zurückzuführen, andere treten bei unzureichender Administration oder Datenpflege auf.

Sie müssen sich darüber im Klaren sein, dass die Grenze zwischen den Symptomen einer nachlässig modellierten Workflow-Definition und Problemen in einer herkömmlichen Produktivumgebung, die auf nicht harmonisierte Stammdaten zurückzuführen sind, nur schwer zu ziehen ist (weitere Informationen zu Stammdaten-Governance finden Sie in Kapitel 34, »SAP Master Data Governance«). Sorgen Sie also dafür, dass Ihre Administratoren auch in verschiedenen Techniken zur Fehlersuche geschult werden, sodass sie Probleme schnell lösen können.

## 11.2 Diagnoseprotokolle

Die Diagnoseprotokolle sind für die genaue Erkennung von Problemen Ihre besten Instrumente. Daher lohnt es sich, sich näher mit ihnen zu beschäftigen, bevor Sie die Liste der Symptome und Lösungen durcharbeiten.

### 11.2.1 Workflow-Protokoll

Das *Workflow-Protokoll* zeichnet den Fortschritt des Workflows auf. Für jeden gestarteten Workflow wird ein neues Protokoll geschrieben. Alle Vorkommnisse bei der Ausführung des Workflows, wie z. B. Systeminteraktionen (Erstellung von Workitems) und Benutzerinteraktionen (Weiterleitung von Workitems), werden protokolliert.

Für dieses Protokoll gibt es verschiedene Sichten, von denen die technische Sicht (LIST WITH TECHNICAL DETAILS) für die Fehlersuche die wichtigste ist.

#### Tipp

In jeder Umgebung können Sie in Ihren persönlichen Workflow-Einstellungen die technische Sicht als Standardsicht festlegen. Sie können sogar Ihre eigene Sicht anpassen (siehe Kapitel 8, »Workflow-Administration«).

Die technische Sicht zeigt alle Schritte im Workflow, einschließlich derjenigen, die Sie aus den Standardprotokollen ausgeschlossen haben, da sie entweder zu technisch sind oder in der Workflow-Schrittdefinition explizit ausgeschlossen wurden (siehe Kapitel 13, »Anlegen eines Workflows«).

Die technische Sicht zeigt die ausgeführten Schritte sowie die Meldungen, die im Verlauf des Workflows erzeugt wurden. Einige davon sind Warnungen

(gelbe Ampeln), die ignoriert werden können. Die Fehler (mit roten Ampeln markiert) liefern die wichtigsten Informationen zum Beseitigen der Workflow-Fehler. Ein schwerwiegender Fehler wird unter dem Workflow-Schritt protokolliert, in dem er aufgetreten ist. Dabei wird auch eine neue entsprechende Fehlermeldung auf der obersten Ebene des Workflows (in dem Workitem, das die Workflow-Instanz repräsentiert) ausgelöst. Die zum Workflow-Schritt gehörende Fehlermeldung ist die bedeutendere der beiden.

Folgende Symptome können Sie mithilfe des Workflow-Protokolls untersuchen:

- Der Workflow wechselt in den Status ERROR.
- Der Benutzer empfängt kein Workitem in seiner Inbox.
- Der Workflow scheint falsch zu verzweigen.

Als Startpunkt für die Untersuchung können folgende Fragen gestellt werden:

- In welchem Schritt tritt der Fehler auf?
- Wer ist ein möglicher Bearbeiter für diesen Schritt?
- Wie lauteten die Containerwerte unmittelbar vor der Verzweigung?

### 11.2.2 Diagnosetransaktion

Die Diagnosetransaktion (Transaktion SWUD) ist Ihr wichtigstes Diagnosewerkzeug. Nach dem Aufruf analysiert sie Ihre Workflow-Definition und zeigt basierend auf Ihrer Analyse eine Liste der durchzuführenden Prüfungen. Aus diesem Grund ist es ratsam, sich mit der Transaktion ein wenig vertrauter zu machen. Die Reihenfolge der durchgeführten Tests beruht auf einem pragmatischen Ansatz: Zuerst werden die Tests angezeigt, mit denen die gängigsten Fehler ermittelt werden. Sie sollten die Tests daher in der vorgeschlagenen Reihenfolge durchführen.

Betrachten Sie diese Transaktion als Ihre zentrale »Universallösung« für die Workflow-Diagnose. Auch wenn alle nachfolgenden Diagnosewerkzeuge über unterschiedliche Transaktionscodes verfügbar sind, werden sie hier in einer logischen Reihenfolge für den direkten Einsatz gebündelt. Der erste Bildschirm (siehe Abbildung 11.1) ist in drei Abschnitte unterteilt:

- aktuelle zu analysierende Workflow-Definition
- Liste der Testoptionen
- Liste der letzten zehn bearbeiteten Workflow-Definitionen

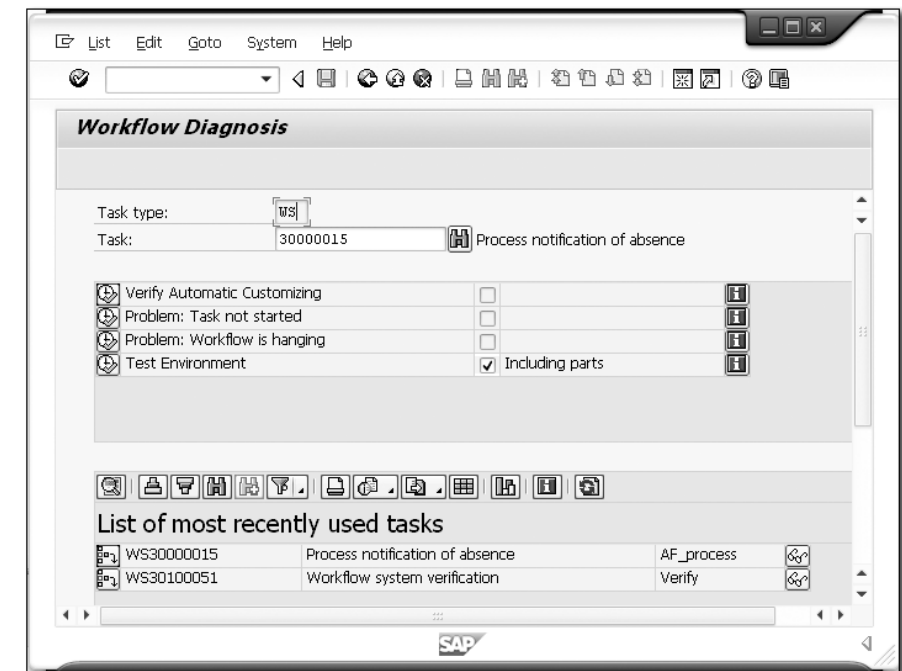


Abbildung 11.1 Ausgangsbildschirm von Transaktion SWUD

Geben Sie zur Untersuchung einer neuen Workflow-Definition einfach die ID des Workflows ein, oder verwenden Sie die Suchfunktion, um diese basierend auf Standardsuchkriterien zu bestimmen. Die vier Testoptionen werden im Folgenden vorgestellt:

- **VERIFY AUTOMATIC CUSTOMIZING**  
Die Überprüfung des Customizings steht in der Liste ganz oben, da ein unvollständiges Customizing die häufigste Ursache von Problemen in einem nicht vertrauten System ist. Diese Prüfung wird in der Praxis am seltensten durchgeführt. Wählen Sie diese Option stets, wenn Sie feststellen, dass der von Ihnen letzte Woche erstellte und getestete Workflow plötzlich nicht mehr funktioniert! Es besteht die Möglichkeit, dass ein Dritter die Customizing-Einstellungen ohne Ihr Wissen geändert hat.
- **PROBLEM: TASK NOT STARTED**  
Wenn der Workflow nicht startet oder nicht gefunden wird, sollten Sie diese Option aufrufen, um die Ursache zu ermitteln. Bei dieser Option wird Ihnen eine weitere Liste möglicher Ursachen angezeigt, die geprüft werden müssen, wie z. B. der Ereignis-Trace oder die tRFC-Queue (tRFC).



► **PROBLEM: WORKFLOW IS HANGING**

Wenn der Workflow startet, jedoch unvollständig abgebrochen wird – entweder mit einem Fehler oder weil der nächste Schritt im Workflow nicht gestartet werden kann –, sollten Sie diese Option wählen. Ihnen wird ein weiterer Bildschirm mit Optionen angezeigt, wie z. B. die ABAP DUMP ANALYSIS und die tRFC-Queue (tRFC-Protokoll).

► **TEST ENVIRONMENT**

Diese Option bietet sich an, wenn Sie einen Workflow entwickeln und von zentraler Stelle auf die vollständige Gruppe der Testwerkzeuge zugreifen möchten. Angezeigt wird nicht nur eine Liste aller verfügbaren Prüfungen entsprechend den im Workflow verwendeten Komponenten, sondern auch eine Liste aller Komponenten (Sub-Workflows, Aufgaben, Business-Objekte, delegierte Business-Objekte), die im Rahmen-Workflow verwendet werden. Außerdem können Sie auf einen Blick erkennen, ob den zugehörigen Aufgaben Bearbeiter zugeordnet wurden, deshalb ist diese Option auch für Administratoren nützlich.

Der letzte Abschnitt auf dem ersten Bildschirm zeigt eine Historienliste der bisher von Ihnen bearbeiteten Workflows. Um einen der bisherigen Workflows für die Analyse auszuwählen, wählen Sie links das Symbol **RECENTLY USED TASKS** (📄). Die gewählte Workflow-Kennung wird oben auf dem Bildschirm angezeigt. Anschließend können Sie mit einer detaillierten Analyse fortfahren. Nach der Untersuchung des Workflows wird diese Kennung an die oberste Stelle in der Historienliste verschoben. Der Workflow, an dem Sie zuvor gearbeitet haben, wird um eine Stelle nach unten verschoben.

Wenn Sie sich einen der Workflows anzeigen lassen möchten, an dem Sie zuvor gearbeitet haben, wählen Sie das Symbol **DISPLAY** (🔍) rechts neben der Definition.

**11.2.3 Ereignis-Trace**

Der *Ereignis-Trace* schreibt einen Trace aller ausgelösten Ereignisse (siehe Abbildung 11.2). Der Ereignis-Trace darf nicht mit *Ereignis-Queues* verwechselt werden, die in Kapitel 18, »Verwendung von Ereignissen und anderen Business-Interfaces«, vorgestellt werden. Ereignis-Queues werden eingesetzt, um die zu Spitzenzeiten durch eine hohe Ereigniszahl ausgelöste Arbeitsauslastung abzufedern und nicht erfolgreiche Ereignisse zur späteren erneuten Verarbeitung in eine getrennte Queue zu stellen.

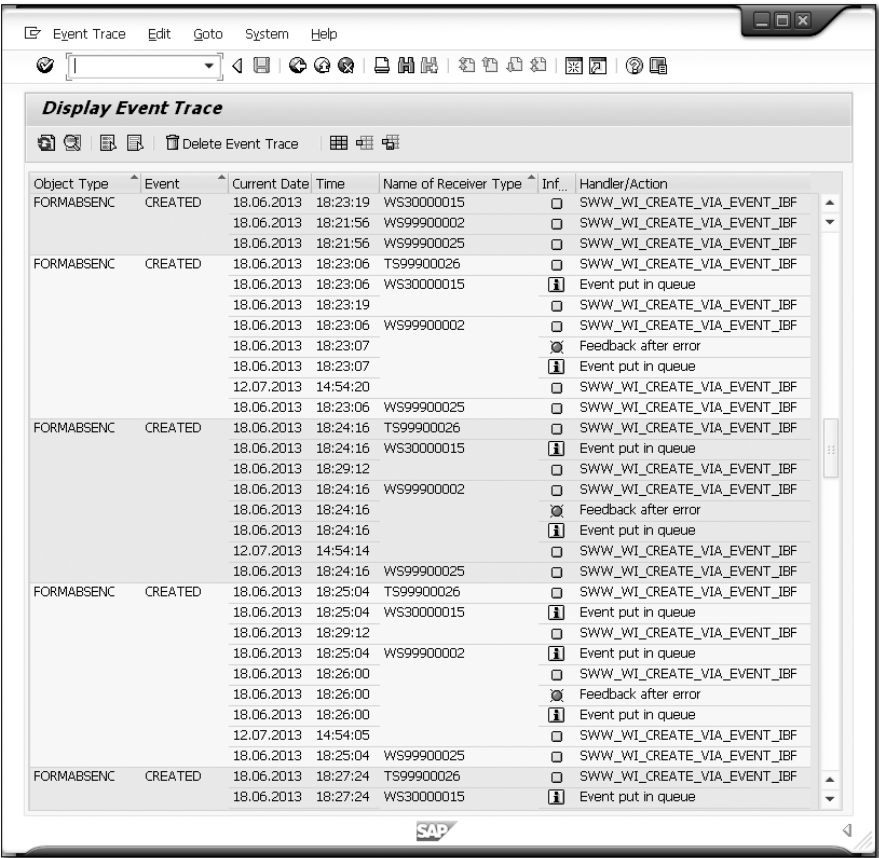


Abbildung 11.2 Ereignis-Trace

**Tipp**

Der Ereignis-Trace sollte in einer Produktivumgebung ausgeschaltet werden, da er sich negativ auf die Systemperformance auswirkt. Wenn Sie den Ereignis-Trace bei einem Notfall aktivieren, sollten Sie dafür sorgen, dass die Aktivierung nur so kurz wie möglich andauert. Und vergessen Sie nicht, den Report RSWELOGD zu verwenden, um die Ereignisprotokolldateien anschließend zu bereinigen. Informationen über die Verwendung des Ereignis-Traces finden Sie im Knowledge-Base-Artikel 1709418.

Der Trace schreibt einen Eintrag für alle im System ausgelösten Ereignisse, auch wenn dem jeweiligen Ereignis kein Workflow zugeordnet ist. Das Einschalten des Traces in der Entwicklungsumgebung ermöglicht die Rückverfolgung von Fehlern in Workflows (und deren Schritten), die nicht ausgelöst oder wie erwartet beendet werden.

Der nächste Schritt nach dem Schreiben des Ereignis-Trace-Eintrags besteht darin, den Befehl `start workflow` in die tRFC-Queue zu stellen (siehe Abbildung 11.3). Auch wenn also der Ereignis-Trace einen Erfolg anzeigt, bedeutet dies nicht, dass der Workflow tatsächlich gestartet wurde. Das Ereignis muss weiterhin die RFC-Queue durchlaufen, weshalb diese tRFC-Queue als Nächstes über Transaktion SM58 oder SWUD überprüft werden sollte.

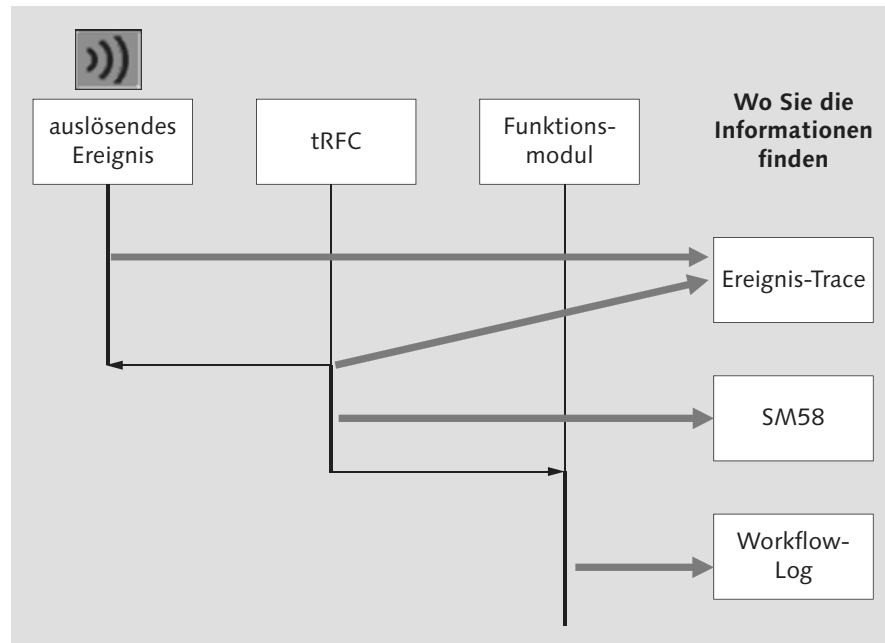


Abbildung 11.3 Diagramm der Ereignisfolge (Protokoll, tRFC, Workflow-Protokoll)

Folgende Symptome können Sie mithilfe des Ereignis-Traces untersuchen:

- ▶ Workflows werden nicht ausgelöst
- ▶ Workflows werden mehrfach ausgelöst
- ▶ beendende Ereignisse beenden einen Workflow-Schritt nicht

Als Startpunkt für die Untersuchung können folgende Fragen gestellt werden:

- ▶ Wird ein Ereignis überhaupt protokolliert?
- ▶ Werden Startbedingungen verwendet?

#### Hinweis

Wenn ein beliebiges in der Startbedingung verwendetes Objektattribut eine Ausnahme zurückgibt, wie z. B. `OBJECT DOES NOT EXIST`, wird die Startbedingung unerwartet abgebrochen. Wenn Sie mehrere Startbedingungen für dasselbe Objekt verwenden, müssen Sie zudem bedenken, dass sich diese vollständig gegenseitig ausschließen müssen. Ein bestimmtes Objekt darf niemals mehr als eine Startbedingung erfüllen. Andernfalls erhalten Sie die Mitteilung `WORKFLOW NOT UNIQUE`.

- ▶ Wird ein Check-Funktionsbaustein aufgerufen? Wie lautet das Ergebnis? Wenn Sie unsicher sind, sollten Sie die Daten im Check-Funktionsbaustein replizieren können, um zu ermitteln, wie der Ausgang lauten sollte.
- ▶ Wird das Ereignis dupliziert?
- ▶ Lösen zwei verschiedene Ereignisse eine einzelne Workflow-Definition aus?
- ▶ Ist der Objektschlüssel korrekt, einschließlich führender Nullen?

#### 11.2.4 Transaktionales RFC-Protokoll

Die Workflow Engine arbeitet bei Hintergrundschritten und der Ereignisauslösung mit internen tRFC-Aufrufen. Wenn ein Workflow grundlos zum Stillstand kommt oder ein Ereignis einen Workflow nicht auslöst, besteht die Möglichkeit, dass sich der tRFC-Aufruf noch in der Queue befindet oder bei der Verarbeitung abgebrochen wurde.

Es werden zwei Destinationen verwendet: die Destination `WORKFLOW_LOCAL_XXX` und die Destination `NONE` (die Queue muss nach dem Benutzer durchsucht werden, der zum Zeitpunkt angemeldet war, als die SAP Business Workflow Engine den Aufruf ausgelöst hat). Transaktion SWUD zeigt die für Sie relevante Queue an.

Folgende Symptome können Sie mithilfe des tRFC-Protokolls untersuchen:

- ▶ Sporadische Ladeprobleme, die zu einer Überfüllung der tRFC-Queue führen: Workflow kommt zum Stillstand, Korrektur über Customizing.
- ▶ Falsch programmierte Hintergrundmethoden, die abbrechen oder mitten in der Ausführung »hängenbleiben«: Workflow kommt zum Stillstand, Korrektur durch Verbesserung des BOR-Objekts (Business Object Repository).
- ▶ Ereignis-zu-Workflow-Datenflüsse sind fehlerhaft: Workflow startet nicht, Workflow-Definition erfordert Korrektur.

Als Startpunkt für die Untersuchung können folgende Fragen gestellt werden:

- Ist die Queue leer? Einträge werden automatisch aus dem Protokoll gelöscht, wenn diese erfolgreich beendet wurden.
- »Hängt« die Hintergrundmethode aufgrund einer unerwartet erforderlichen Dialogeingabe? Dieses Problem ist besonders wahrscheinlich, wenn die Methode auf BDC (Batch Data Communication) – Batch-Input – oder CATT (Computer-Aided Test Tool) basiert, speziell nach einem Upgrade, bei dem sich die zugrunde liegenden aufgerufenen Transaktionen geändert haben.
- Welche Fehlermeldungen werden für die zum Stillstand gekommenen Einträge angezeigt?

### 11.3 Debugging mit dem ABAP Debugger

Wenn Sie auf einer SAP-Basis 6.40 oder höher arbeiten, verfügt der Debugger über zwei Hauptbereiche: Im linken Bildschirmbereich können Sie sich den Quelltext und im rechten Bildschirmbereich Variablen unterschiedlicher Typen (sowohl lokal als auch global) anzeigen lassen. Außerdem gibt es zahlreiche Registerkarten, um Strukturen, Objekte, Haltepunkte etc. anzuzeigen. Der Zeitaufwand, um sich mit dem neuen Debugger vertraut zu machen, lohnt sich, selbst wenn Sie die ältere Version bevorzugen (auf die Sie zurückgreifen können, indem Sie den rechten Bildschirmbereich schließen).

Unabhängig von der auf Ihrem System genutzten Debugger-Version kann gelegentlich das Debugging eines ABAP-Codeabschnitts erforderlich sein, wie z. B. einer Business-Objektmethode oder von Code, der vor einem auszulösenden Ereignis steht. Dabei müssen Sie beachten, dass einige Aufrufe über einen internen tRFC-Aufruf erfolgen. Sie verlieren in diesem Fall die Steuerung, wenn Sie an der Stelle des tRFC-Aufrufs keinen Haltepunkt setzen. Andere Aufrufe, insbesondere in Bezug auf die Ereignisauslösung, erfolgen in der Verbuchungsaufgabe, weshalb Sie im *ABAP Debugger* das Debugging der Verbuchungsaufgabe einschalten müssen, um die Steuerung zu behalten.

In einigen Situationen können Sie jedoch debuggen, insbesondere wenn Sie in Ihrer eigenen Entwicklungsumgebung arbeiten. Wenn es z. B. eine Hintergrundaufgabe gibt, die »ihr Ziel verfehlt«, können Sie jederzeit einen Haltepunkt (*Break Username*) in der Methode setzen, das Objekt erzeugen und die Aufgabe von einer Hintergrund- in eine Dialogaufgabe ändern. Wenn Sie

den Workflow instanziiieren, sollten Sie diese Aufgabe ausführen und in den ABAP Debugger einfügen. Gehen Sie bei der Ausführung der Aufgabe schnell vor, um Ihre Kollegen nicht zu sehr zu beeinträchtigen. Im Debugger können Sie das Debugging für die Methode wie über das Business Object Repository (BOR) vornehmen. Das ABAP Debugging ist auch zur Ermittlung von Regelauslösungsfehlern geeignet, wenn ein Funktionsbaustein zur Rückgabe von Bearbeitern verwendet wird.

#### Tipp

SAP-Hinweis 1782731 hat Tipps zum Debugging von Hintergrundschritten.

Eine weitere Methode für das Debugging einer Aufgabe (Methode) im Kontext des Workflows ist das Setzen von Haltepunkten innerhalb des BOR-Codes. Starten Sie Transaktion SWO1 (Business Object Builder), selektieren Sie den gewünschten Objekttyp, und klicken Sie auf den Button ANZEIGEN. Nun können Sie die gewünschte Methode auswählen und sich über den Link PROGRAMM den Quellcode anzeigen lassen. Wählen Sie nun den Menüpfad UTILITIES • BREAKPOINT • SET. Während des Testens können Sie Ihre START OPTIONS (GOTO • OPTIONS) in Transaktion SWUS auf ASYNCHRONOUS EXECUTION USING ARFC setzen (siehe Abbildung 11.4).

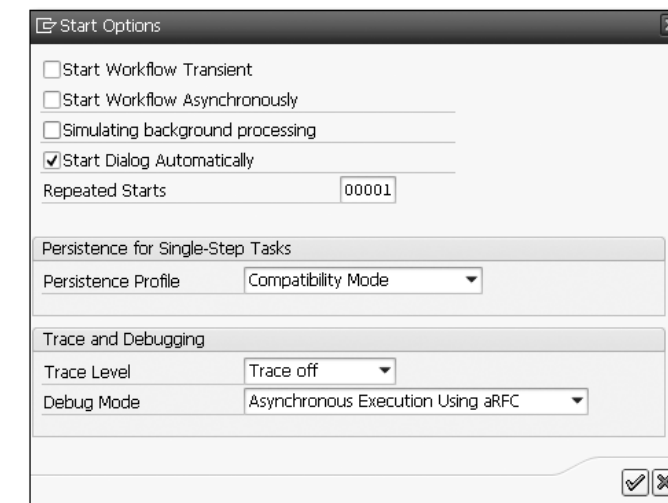


Abbildung 11.4 Startoptionen aus Transaktion SWUS

Beim Start des Workflows gelangen Sie direkt zum ABAP Debugger, wenn die Methode ausgeführt wird. Dies ist besonders hilfreich, weil Ihr Haltepunkt auch dann ausgeführt wird, wenn die betroffene Methode nicht die

erste Methode im Workflow ist. Ebenso können Sie einen externen Haltepunkt in einer Funktion setzen, der von der BOR-Methode aufgerufen wird, und die Startoptionen auf die gleiche Weise einstellen.

Die Workflow Engine verwendet tRFC- und dynamische Funktionsaufrufe ausgiebig, daher ist es schwierig, das Debugging über die SAP Business Workflow Engine auszuführen. Es wird empfohlen, die verschiedenen Workflow-Protokolle und Traces in Kombination mit Funktionstests der einzelnen Komponenten (z. B. Methoden, Funktionsbausteine, Aufgaben) zu verwenden.

Wenn Sie SAP SRM (Supplier Relationship Management) oder eine andere Anwendung einsetzen, in der die Benutzerschnittstelle nicht nativ im SAP GUI ist, können Sie den ABAP Debugger ebenfalls verwenden, wenn der Ausgangspunkt bekannt ist. In SAP SRM können Sie einen *externen Haltepunkt* (Breakpoint) im Funktionsbaustein `BBP_PDH_WFL_DB_UPDATE` setzen. Prüfen Sie außerdem die IP-Matching-Einstellungen (UTILITIES • SETTINGS • DEBUGGING). Wenn Sie eine Genehmigungsaufgabe über die SAP-SRM-Inbox ausführen, wird der ABAP Debugger im SAP GUI angezeigt. Es gibt viele weitere Punkte, an denen Sie einen Haltepunkt setzen könnten. Der hier aufgeführte Funktionsbaustein ist nur ein Beispiel.

### 11.3.1 Workflow-Trace

Der Workflow-Trace wurde bislang als technischer Trace bezeichnet und ist, gelinde ausgedrückt, sehr technisch. Obgleich dieser Trace ursprünglich für Entwickler für alle Arten der Problemanalyse (Sperrungen, Synchronisationsprobleme etc.) vorgesehen war, ist sein Hauptzweck mittlerweile die Untersuchung von Datenflussproblemen. Der Trace zeigt detailliert jeden einzelnen Datenflussvorgang, der für eine Workflow-Instanz erfolgt. Angezeigt werden die Container vor dem Vorgang und die Werte, die im Zielcontainer nach dem Vorgang hinzugefügt oder geändert wurden.

Dieser Trace kann für ein bestimmtes Ereignis oder eine bestimmte Workflow-Instanz eingeschaltet werden und wird während des gesamten Lebenszyklus des Workflows unabhängig von dessen Dauer und der Anzahl der beteiligten Benutzer weitergeschrieben. Es besteht keine Gefahr, dass der Trace in der Produktivumgebung global für Workflows eingeschaltet wird.

Um den Workflow-Trace zu starten, gibt es im Wesentlichen folgende Möglichkeiten:

#### ► Setzen des Workflow-Trace-Kennzeichens in der Diagnose-Testumgebung (Transaktion SWUD: Optionen »Start Task« oder »Create Event«)

Dies ist die einfachste Methode, da der Trace nach dem Start des Workflows automatisch ausgeschaltet wird. Verlassen Sie den Bildschirm START WORKFLOW, und wählen Sie im Einstiegsbild die Option DISPLAY WORKFLOW TRACE. Das richtige Protokoll wird sofort angezeigt.

#### ► Einschalten des Workflow-Traces für genau diese Sitzung (Transaktion SWU9 oder Transaktion SWF\_TRC) und anschließendes Ausführen der Anwendung, ohne zu einem anderen Sitzungsfenster zu wechseln

Schalten Sie den Trace aus (erneut mit Transaktion SWU9 oder mit Transaktion SWE\_TRC), oder schließen Sie das Sitzungsfenster nach der Ausführung der Transaktion, sodass keine neuen Workflows in derselben Protokolldatei protokolliert werden. Auch nachdem Sie den Sitzungstrace ausgeschaltet haben, werden die Workflows, die in dieser Sitzung gestartet wurden, weiterprotokolliert.

#### Tipp

Sie müssen einen Workflow-Trace nur selten ausschalten, da nur der Workflow protokolliert wird, der bei eingeschaltetem Trace gestartet wird. Nach Abschluss des Workflows wird auch der Trace beendet. Der Workflow-Trace verlangsamt jedoch die Workflow-Ausführung erheblich, sodass es mitunter angebracht ist, den Trace manuell abubrechen. Dieselbe Technik kann zum Starten eines Workflow-Traces für einen Workflow verwendet werden, der bereits ausgelöst wurde. Wenn Sie nur einen Abschnitt des Workflows protokollieren möchten, schalten Sie den Trace für das Workflow-Workitem kurz vor dem Zeitpunkt ein, zu dem das betreffende Workitem erstellt wird.

In den folgenden Abschnitten wird die Weiterentwicklung des Workflow-Traces über die verschiedenen Releases beschrieben. Zusätzlich werden einige neue und sehr nützliche Funktionen erläutert.

### Auswertung des Workflow-Traces in SAP-Systemen vor SAP ERP

Um Datenflüsse zu analysieren, suchen Sie nach `ContBindExecute`-Einträgen (oder wählen Sie im Menü EDIT die Option SET FILTER, während Sie die Spalte LOG ACTION markiert haben) und doppelklicken auf die Einträge (siehe Abbildung 11.5). Der Protokolleintrag vor den `ContBindExecute`-Einträgen zeigt den Typ des erfolgten Datenflusses (Workflow zu Aufgabe, Workflow zu Regel, Methode zu Aufgabe etc.).



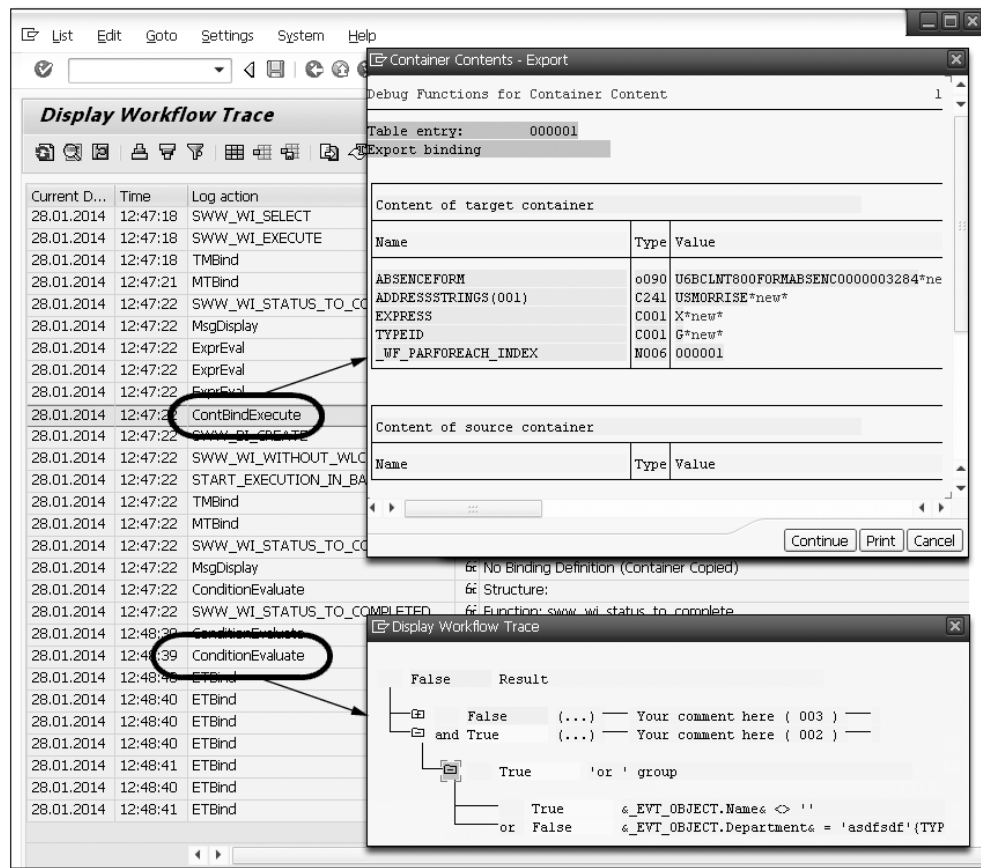


Abbildung 11.5 Workflow-Protokoll in älteren SAP-Systemen

Angezeigt werden der Quell- und der Zielcontainer. Neue Einträge im Zielcontainer werden mit \*new\* markiert. Geänderte Einträge werden mit dem Wert vor und nach der Ausführung des Datenflusses angezeigt. Tabelleneinträge werden mit ihrem Indexwert angezeigt und Strukturen in aufeinanderfolgenden Feldern.

#### Achtung

Komplexe, im XML-Format gespeicherte Datentypen können im Workflow-Trace nicht angezeigt werden.

Mithilfe des Workflow-Traces können Sie auch die Bedingungsauswertung in Schritten analysieren, deren Definition logische Ausdrücke enthält (z. B. Until- und While-Schleifen, Bedingung, Mehrfachbedingung, bedingungsabhängiger Workitem-Start und -Abschluss sowie Startbedingungen in der

Konfiguration der Ereigniskopplung). Ein Doppelklick auf Condition-Evaluate-Einträge zeigt nicht nur das Ergebnis der Bedingung an, sondern liefert auch detaillierte Informationen dazu, wie dieses Endergebnis erreicht wurde. Angezeigt werden der für diese Bedingung verwendete Container sowie die Endergebnisse, Teilergebnisse der verschiedenen Ausdrücke in der Bedingung und alle Warnungen und Fehler (z. B. OBJECT DOES NOT EXIST), die bei der Auswertung aufgetreten sind.

#### Auswertung des Workflow-Traces in SAP ERP

Die Workflow-Trace-Funktion wurde in SAP ERP (ECC 6.0), bei Einsatz von SAP NetWeaver 7.0 und höher, erheblich erweitert. Transaktion SWU9 und Transaktion SWF\_TRC sind Ihre Startpunkte für die Initiierung und Auswertung des Traces. In der neuen Version dieser Transaktion zeigt sich das Engagement von SAP, einen objektorientierten Ansatz zu implementieren, deutlich. Hier finden Sie mehr Verweise auf Klassen und Persistenz als in früheren Versionen (siehe Abbildung 11.6).

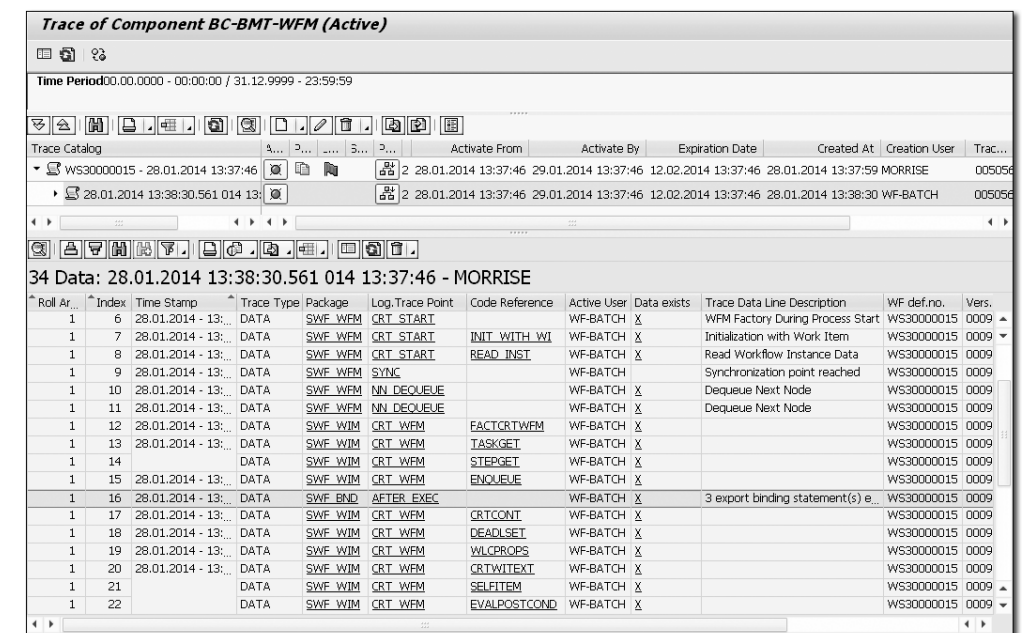


Abbildung 11.6 Workflow-Trace

Um die Datenflüsse, die ausgeführt wurden, zu prüfen, suchen Sie nach dem Paket SWF\_BND oder verwenden Sie die ALV-Filter des ABAP List Viewers. Wenn Sie sich die Details der Datenflussaushörungen ansehen möchten,

klicken Sie auf die Spalte DATA EXISTS. Bei dem in Abbildung 11.7 gezeigten Trace wurde die Spalte DATA EXISTS für SWF\_BND ausgewählt. Beachten Sie das zusätzliche Popup-Fenster mit weiteren Details zum Datenfluss.

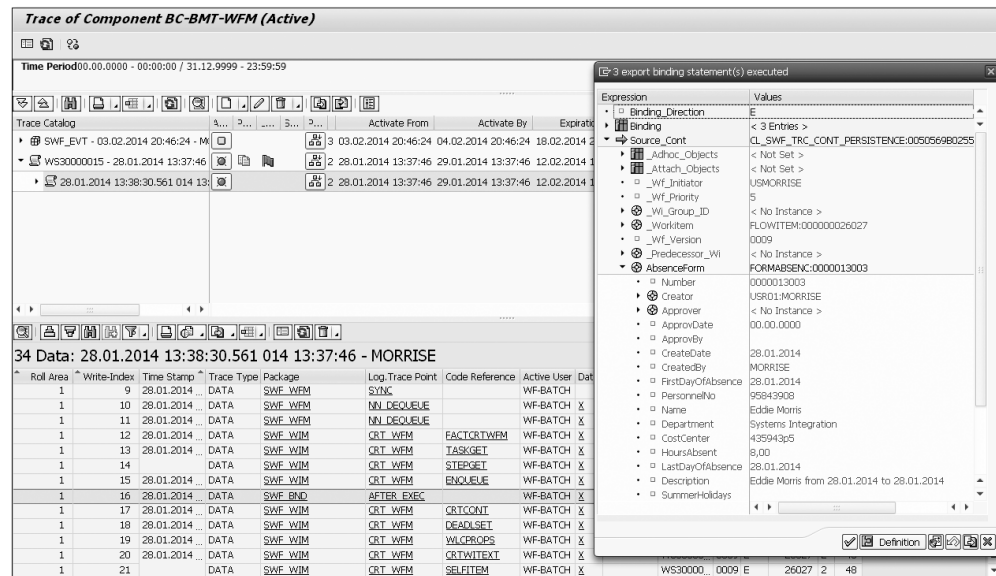


Abbildung 11.7 Anzeige der Trace-Datenflussdetails

Aus Abbildung 11.7 wird ersichtlich, dass das Popup-Fenster mit dem Datenfluss über den Objekttyp (FORMABSENC) und alle Attribute im Objekttyp verfügt. In diesem Format können Sie die für den Datenfluss verwendeten Container im gleichen Format wie die Workflow-Protokolle betrachten. Wenn Sie sich einmal an diese Benutzeroberfläche gewöhnt haben, werden Sie feststellen, dass sie wesentlich benutzerfreundlicher ist als die der älteren SAP-Releases. Über die Zeile SWF\_BND können Sie auswählen, ob Sie sich die Import- oder Export-Datenflüsse anzeigen lassen möchten. Wie bei den Workflow-Protokollen können Sie also ein Containerelement öffnen und sich die Inhalte im unteren Bereich anzeigen lassen.

Der neue Workflow-Trace ermöglicht es Ihnen zudem, die Bedingungen und ihre Ausgänge über das Paket SWF\_RLS anzuzeigen (sodass Sie nicht den älteren Trace nach ConditionEvaluate durchsuchen müssen). Mit dem neuen Workflow-Trace sind die Details des Workflow-Containers (innerhalb des Traces als *Regelcontainer* bezeichnet) klar sichtbar.

### 11.3.2 Wann werden Workflow-Traces verwendet?

Folgende Symptome können Sie mithilfe des Workflow-Traces untersuchen:

- Ein Ereignis löst einen Workflow nicht aus, nachdem Sie den Ereignis-Trace im Hinblick auf Inkonsistenzen ausgewertet haben.
- Im Workflow gibt es inkonsistente Daten.
- Programmierter Datenfluss funktioniert nicht korrekt.
- Ein Workflow-Schritt wird nach der Prüfung auf Kurzdumps und tRFC-Fehler nicht ausgeführt.

Als Startpunkt für die Untersuchung können folgende Fragen gestellt werden:

- Erfolgt der Datenfluss auf die richtige Weise?
- Wird der Zielcontainer wie erwartet aufgefüllt? Achten Sie auf Konvertierungsprobleme, wenn die Elemente im Datenfluss keine übereinstimmenden Datentypen verwenden.
- Werden bei der Auswertung der Bedingung Warnungen angezeigt?

Workflow-Trace-Dateien werden zwei Wochen nach dem Schreiben des letzten Trace-Eintrags automatisch gelöscht. Derselbe Trace-Mechanismus wird in anderen Teilen des Systems verwendet, z. B. für die Kommunikation. Seien Sie deshalb nicht beunruhigt, wenn andere Trace-Dateien erstellt werden, die nicht zum Workflow gehören.

### 11.3.3 Zusätzliche Trace-Funktionalität

Innerhalb des Workflow-Traces haben Sie die Option CREATE TRACE FOR PACKAGE. Diese stellt Optionen bereit, mit denen Sie zusätzlich zu Workflow-Instanzen auch die Workflow-Laufzeitausführung verfolgen können. Hier einige Beispiele von Paketen:

- SWF\_EVT: Event Manager (Erweiterung für den Workflow-Trace)
- SWF\_API: Workflow-APIs (Delta-Pull-Aufrufe oder Workflow-API-Aufrufe (WAPIs))
- SWF\_EXIT: Programmierer-Exits (Protokollaufrufe zu Programmierungs-Exits)

Wenn Sie, wie in Abbildung 11.8 gezeigt, in Transaktion SWF\_TRC sind, wählen Sie das Dropdown-Menü im Symbol CREATE (📄), in dem sich die Option CREATE TRACE FOR PACKAGE befindet. Wählen Sie das Paket aus, das Sie verfolgen wollen: Zum Beispiel verfolgt das Paket SWF\_API alle Aufrufe von WAPIs während der Laufzeit.

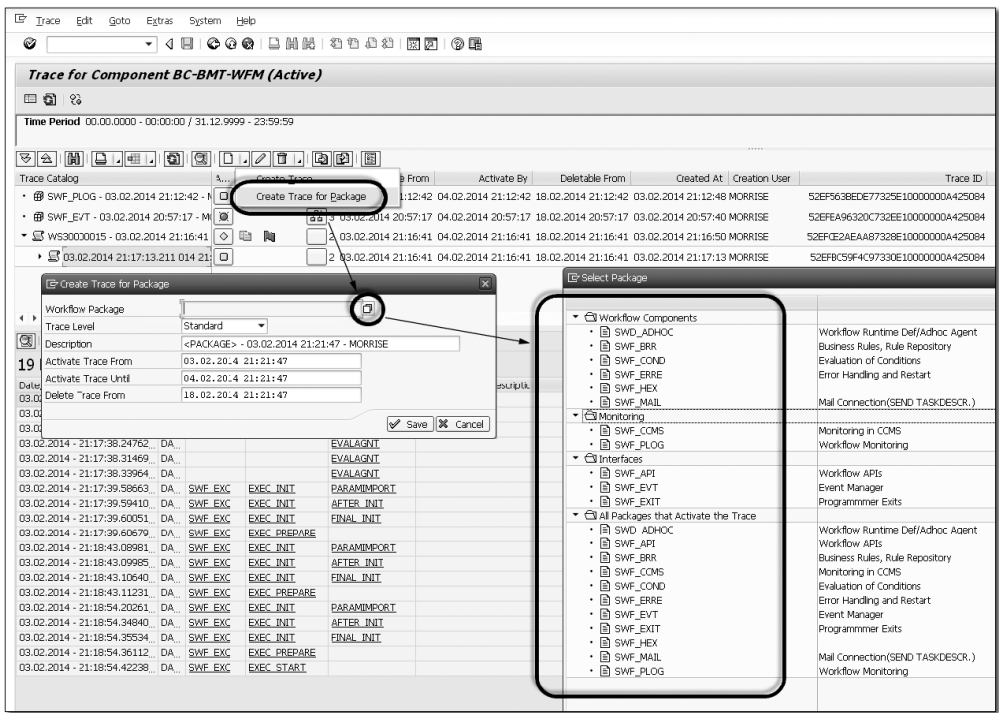


Abbildung 11.8 Liste der Pakete, die verfolgt werden können

Sie können anhand der Workflow-Trace-Hinweise sicherstellen, dass Sie die neuesten Trace-Funktionen und Pakete haben. SAP-Hinweis 1954734 führt ein Standard-Trace ein, das automatisch erzeugt wird und zur Lösung von Problemen mit der Workflow-Laufzeitausführung verwendet werden kann (siehe Tabelle 11.1).

| Hinweis | Bezeichnung                                           |
|---------|-------------------------------------------------------|
| 1960978 | Überarbeitung von SWF_TRC-Trace für Ad-hoc-Bearbeiter |
| 1954734 | Default-Trace für Business Workflow                   |
| 1909331 | Workflow-Trace für Exit-Programmierung                |
| 1774246 | Mobile Inbox: Inbox-API                               |
| 1711956 | Workflow-Trace: Event Manager Package                 |

Tabelle 11.1 Workflow-Trace-Hinweise

### 11.3.4 Supportability-Werkzeug

Wenn Sie ein Workflow-Problem analysieren, müssen Sie unter Umständen eine große Informationsmenge zusammentragen, um das Problem zu lösen. Dies ist der Fall, wenn z. B. das Workitem an den falschen Benutzer gesendet wird, es nach der Ausführung nicht aus der Inbox entfernt wird oder es im Status IN PROCESS hängenbleibt etc. Um ein solches Problem zu lösen, müssen Sie alle Informationen sammeln, die einen Bezug zum Workitem haben.

Wenn Sie Erfahrung mit Workflows haben, wissen Sie, dass Sie verschiedene Transaktionen verwenden müssen oder Funktionen aufreißen müssen, um all diese Informationen zu sammeln. Wenn Sie jedoch keine Workflow-Erfahrung haben, wissen Sie womöglich nicht, wie und wo Sie diese Informationen finden.

SAP-Hinweis 1741407 wurde daher mit folgendem Ziel erstellt:

- Beschleunigung des Datensammelprozesses, um Workflow-Probleme besser lösen zu können
- Erleichtern des Sammelns wichtiger Workitem-Definitions- und Laufzeitdaten für Benutzer und Entwickler mit nur wenig oder keiner Workflow-Erfahrung

Auf die Funktion kann aus der Workitem-Anzeige heraus zugegriffen werden. Sie können von verschiedenen Punkten aus auf die Workitem-Anzeige zugreifen, z. B. aus SAP Business Workplace (Transaktion SBWP) oder mit den Administratortransaktionen SWI1, SWIA oder SWI2\_ADM1. Sie können »SUPP« in das Feld OK CODE eingeben oder EXTRAS • SUPPORT aus dem Anzeigemenü des technischen Workitems auswählen. Mehr darüber erfahren Sie im Knowledge-Base-Artikel 1835067. Diesem ist ein Leitfaden mit weiteren Details angehängt.

Abbildung 11.9 zeigt den Workitem-Bildschirm, in dem die Menüoption SUPPORT ausgewählt ist. Der XML-Dump wird automatisch erzeugt und angezeigt. Diese XML-Datei kann für die sofortige Fehlersuche verwendet oder gespeichert und an Kollegen oder den SAP-Support als Analysehilfe gesendet werden.

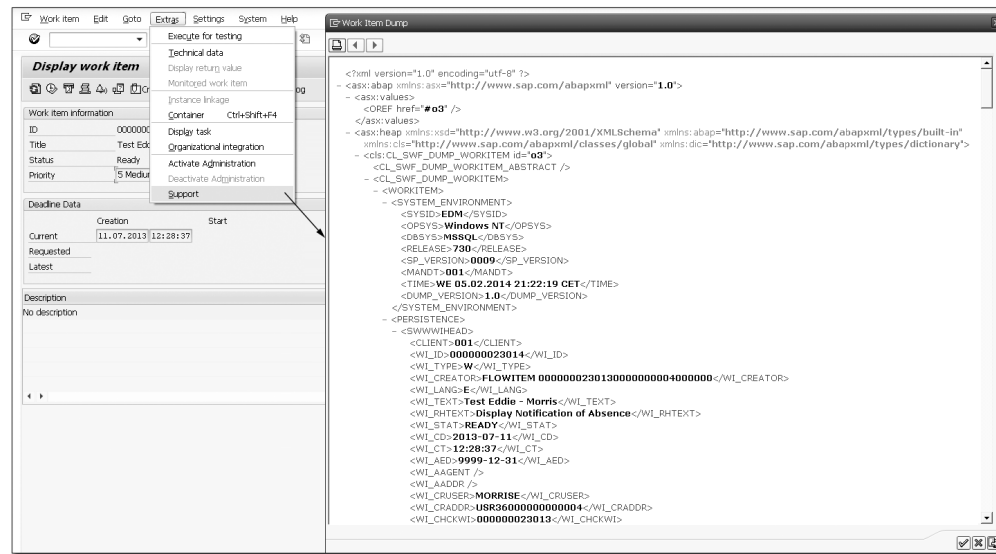


Abbildung 11.9 XML-Dump des Workitems mit allen relevanten Instanzdaten

## 11.4 Vorbereiten einer Aufgabe für den Produktivstart

Um eine reibungslose Einführung eines neuen oder geänderten Workflows in die Produktivumgebung sicherzustellen, müssen zuvor ausführliche Tests und eine umfassende Dokumentation der Entwicklungsarbeit erfolgen. Dies gilt insbesondere für Workflows, da hier die Fehlersuche – wie eingangs erwähnt – komplizierter ist als bei herkömmlichen Programmen. Da der Workflow zahlreiche herkömmliche IT-/Geschäftsgrenzen überschreitet, müssen für einen neuen Workflow oder eine Erweiterung diverse Aspekte und Voraussetzungen berücksichtigt bzw. erfüllt sein.

Sind Sie z. B. sicher, dass die Stammdaten bereitstehen? Ist das HR-Team über zusätzliche Anforderungen zur Mitarbeiterermittlung informiert? Im folgenden Abschnitt sind einige Aufgaben aufgeführt, die Sie vor der Einführung in die Produktivumgebung erledigen müssen.

Die SAP Business Workflow Engine bietet zahlreiche Testwerkzeuge, die Sie nach Möglichkeit stets nutzen sollten. Dieser Abschnitt veranschaulicht, welche Werkzeuge für die verschiedenen Testarten verwendet werden. Sie können die folgende Testreihenfolge als allgemeine Richtlinie sehen, um einen typischen, völlig neuen Workflow von Grund auf zu testen:

### ► Testen der Business-Objekte

Wählen Sie die TEST-Option für Business-Objekte, um zu prüfen, ob alle neuen und geänderten Attribute ordnungsgemäß funktionieren. Sie können auf die Testoption im Business Object Builder (Transaktion SWO1) zugreifen, indem Sie das entsprechende Business-Objekt wählen.

### ► Testen der Methoden

Wählen Sie erneut die Option TEST, um alle neuen und geänderten Objektmethoden zu testen. Dies umfasst auch den Test, ob Ausnahmen unter den entsprechenden Umständen von Methoden ausgelöst werden. Nur wenn Sie eine instanzunabhängige Methode testen (wie z. B. Create oder Find), müssen Sie zuerst eine Objektinstanz erstellen. Dies ist einfacher, als es klingt. Sie müssen lediglich die Business-Objektentsprechung des Anwendungsobjekts erstellen, das Sie testen möchten, indem Sie in der Menüleiste CREATE INSTANCE wählen und den Schlüssel des Objekts angeben. Dabei werden die Tabellen in der SAP-Datenbank nach diesem Objektschlüssel durchsucht, um eine virtuelle Business-Objekt-Entsprechung zu erzeugen, die Sie testen können.

Beachten Sie, dass die getesteten Methoden nicht simuliert werden, sondern tatsächlich die vorgesehene Aufgabe ausführen. Mit der Methode `PurchaseOrder.Delete` wird die Bestellung also tatsächlich gelöscht.

#### Tipp

Wenn Sie eine Methode debuggen müssen, empfiehlt es sich, der Methode vor dem Test die Anweisung `BREAK-POINT` hinzuzufügen. Vergessen Sie anschließend nicht, den Haltepunkt wieder zu entfernen. Aktivieren Sie den `DEBUGGING`-Parameter (im Menü `SETTINGS`), bevor Sie mit dem Debuggen der Methode beginnen.

### ► Testen der Regel- und Mitarbeiterermittlungsfunktionen

Stellen Sie mithilfe von Transaktion PFAC sicher, dass die Regel Bearbeiter zurückgibt. Entwicklungsumgebungen stimmen typischerweise nicht mit Produktivumgebungen überein, insbesondere hinsichtlich der Konsistenz der Personen/Benutzer. Wenn Sie Ihre neue oder erweiterte Workflow-Definition in die Produktivumgebung überführen, müssen Sie daher sicherstellen, dass die Regeln und anderen Mitarbeiterermittlungsfunktionen gültige Bearbeiter zurückgeben können.

### ► Testen der Aufgaben-Workflow-Konsistenz

Wenden Sie mithilfe von Transaktion SWUD eine Konsistenzprüfung (vergleichbar mit der Syntaxprüfung eines Programms) auf den Workflow und alle dazugehörigen Aufgaben und Ereignisse an. Abbildung 11.10 zeigt die Ergebnisse.



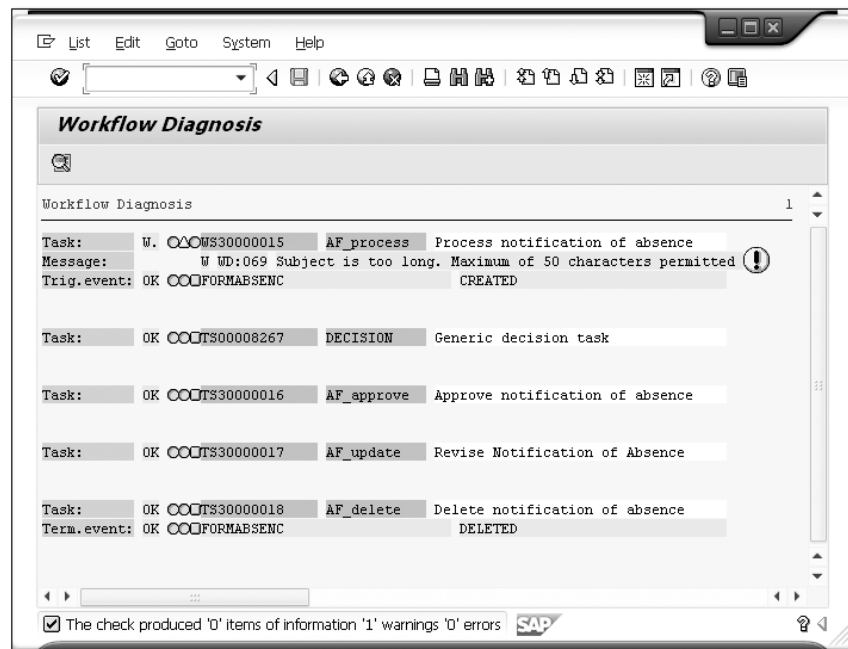


Abbildung 11.10 Ergebnisse einer Konsistenzprüfung

### ► Testen der Aufgaben

Wählen Sie das Werkzeug START TASK, um alle neuen und geänderten Aufgaben zu testen. Stellen Sie sicher, dass Sie sich zuerst als möglicher Bearbeiter der Aufgabe zuordnen, weil Sie andernfalls die Aufgabe nicht ausführen können. Es ist ratsam, auch Hintergrundaufgaben auf diese Weise zu testen. Sie müssen jedoch zuvor das Kennzeichen BACKGROUND PROCESSING von der Aufgabe entfernen, damit Sie sie im Dialogmodus testen können. Nachdem Sie sichergestellt haben, dass die Aufgabe funktioniert, können Sie das Kennzeichen BACKGROUND PROCESSING wieder aktivieren und die Aufgabe nochmals im Hintergrundmodus testen, um zu prüfen, ob sie weiterhin wie gewünscht funktioniert. Bei einer asynchronen Aufgabe müssen Sie außerdem testen, ob das beendende Ereignis die Bearbeitung des Workitems wie erwartet beendet (z. B. mit dem Werkzeug CREATE EVENT).

### ► Testen der Bearbeiterermittlungsregeln

Simulieren Sie die im Workflow verwendeten Bearbeiterermittlungsregeln mithilfe der Regelsimulation im Regeleditor (Transaktion PFAC). Sie können die Ergebnisse auch im Containerelement \_RULE\_RESULT prüfen, wenn Sie für die Bearbeiterermittlungsregel einen Rückgabedaten-

fluss definiert haben. Es kann sinnvoll sein, diesen Datenfluss nur so zu definieren, dass Sie etwaige Probleme in der Produktivumgebung mühelos zurückverfolgen können.

### ► Testen der Bedingungen

Die im Workflow verwendeten komplexen Bedingungen werden gemäß der mathematischen Priorität der Operatoren ausgewertet. Wenn Sie Schwierigkeiten mit dieser Auflösung haben, können Sie Klammern verwenden, um die explizite Reihenfolge der Auswertung festzulegen. Die Regel wird beim Speichern geparkt, sodass die Klammern sich nicht auf die Leistung auswirken. Simulieren Sie alle im Workflow verwendeten Bedingungen. Der Bedingungseditor enthält ein leistungsstarkes Simulationstool, das bei komplexen Bedingungen sehr hilfreich ist.

### ► Testen der Workflows und Sub-Workflows

Testen Sie mit dem Werkzeug START TASK alle Sub-Workflows und anschließend den gesamten Workflow. Bei Datenflussproblemen kann das Einschalten der Containerüberwachung oder des Workflow-Traces nützlich sein. Vergessen Sie nicht, diese(n) nach Abschluss der Bearbeitung wieder auszuschalten.

### Achtung

Wenn Sie Workflows für SAP SRM (oder SAP CRM) entwickeln, müssen Sie unbedingt sicherstellen, dass die Containermonitore ausgeschaltet sind. Wird eine Workflow-Aufgabe über das Web-Frontend ausgeführt, versucht das System, die Inhalte des Containers an den Benutzer zurückzugeben. Da es dafür keinen Kontext gibt, erhalten Sie den Kurzdump DYNPRO\_SEND\_IN\_BACKGROUND.

### ► Testen der Ereigniskopplung

Mit SIMULATE EVENT können Sie prüfen, ob die Ereigniskopplungen für das Auslösen und Beenden der verwendeten Ereignisse richtig definiert und aktiviert wurden (siehe Abbildung 11.11).

### ► Manuelles Testen der auslösenden Ereignisse

Mit CREATE EVENT können Sie die Ereignisse manuell auslösen und mit dem EVENT TRACE prüfen, ob diese sich wie erwartet auf den Workflow auswirken. Simulieren Sie alle Startbedingungen (bzw. Check- oder Verbrauchertyp-Funktionsbausteine), die zum Auslösen des Workflows verwendet werden. Außerdem sollten Sie sicherstellen, dass keine anderen Workflows unerwartet von diesen Ereignissen gestartet oder beendet wurden.

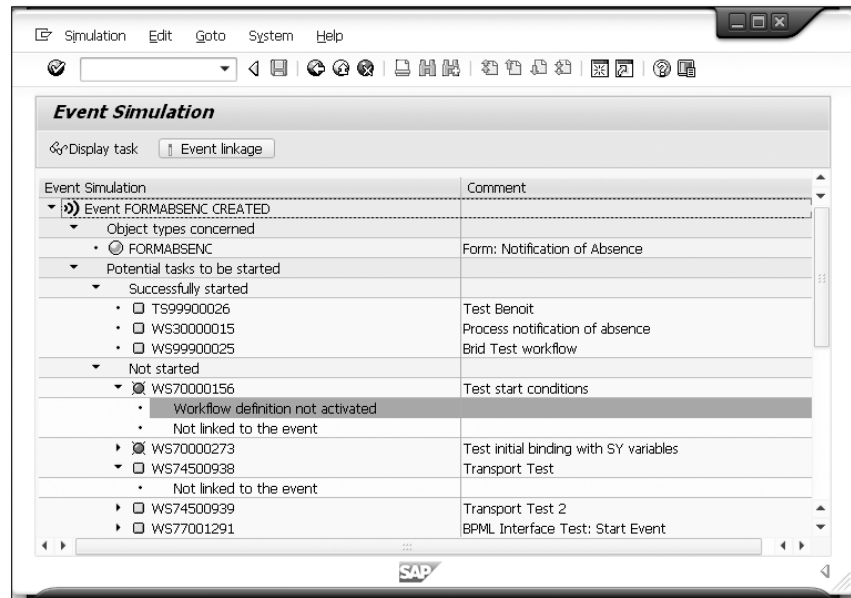


Abbildung 11.11 Menü für die Ereignissimulationsprüfung

#### ► Testen der auslösenden Ereignisse in der Business-Anwendung

Testen Sie den Workflow durch Erstellen der Ereignisse in der Anwendung. Berücksichtigen Sie dabei alle auslösenden und beendenden Ereignisse. Hoffentlich ist der Workflow-Entwickler seiner Pflicht nachgekommen und hat die am Workflow beteiligten Geschäftsvorgänge dokumentiert. Dies vereinfacht das Testen und Validieren der Geschäftsanwendung.

#### ► Testen der Berechtigungen

Die meisten Workflow-Entwickler haben in ihren Entwicklungs- und Testsystemen mehr Berechtigungen als die Benutzer in den Produktivsystemen. Deswegen ist es sehr wichtig, vor einem Going-live den Workflow mit den Berechtigungsprofilen zu testen, die die Benutzer in der Produktivumgebung haben werden.

#### ► Testen von Fehlerszenarien

Wenn alles wie gewünscht funktioniert, sollten Sie alle möglichen Workflow-Zweige testen, einschließlich der Simulation von Fehlersituationen (indem z. B. die Objektmethode gezwungen wird, eine Ausnahme zu senden), um sicherzustellen, dass diese sich wie erwartet verhalten. Sie müssen nicht für jeden möglichen Fehler im Workflow eine Antwort bereitstellen. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, dass schwerwiegende Fehler

eine Ausnahme auslösen, damit im Fehlerfall die standardmäßige Workflow-Engine-Fehlerbehandlung bzw. der Administrator den Fehler abfangen und beheben kann. Simulieren Sie vor allem Fehlersituationen, die durch eine unzureichende oder falsche Datenpflege verursacht werden können.

Im Idealfall werden Ihnen beim Ausführen von CONSISTENCY CHECK (Konsistenzprüfung, siehe Abbildung 11.10) nur grüne Ampeln angezeigt; einige gelbe Ampeln sind allerdings auch akzeptabel. Möglicherweise haben Sie z. B. in einem Schritt zum Versenden von E-Mails bei der Konsistenzprüfung die Warnmeldung SUBJECT IS TOO LONG. MAXIMUM OF 50 CHARACTERS PERMITTED erhalten. Da wir bereits wissen, dass der Betreff in E-Mails nicht mehr als 50 Zeichen umfassen darf, und den vorhandenen Platz entsprechend genutzt haben, ist diese Warnung nicht weiter wichtig.

Wenn Sie Termine in Ihrem Workflow testen müssen, sollten Sie vermeiden, kurze Testterminzeiträume (deren Entfernen Sie später möglicherweise vergessen) in Ihren Workflow-Schritt zu integrieren. Geben Sie stattdessen die tatsächlichen Termindaten/-uhrzeiten in Ihren Workflow-Schritten an. Sie können überprüfen, ob die richtige Terminzeit berechnet wird, und die Termine ändern (wählen Sie in der Workitem-Anzeige WORK ITEM • MORE FUNCTIONS • CHANGE DEADLINES), um zu verifizieren, ob der Eskalationsprozess ordnungsgemäß funktioniert. Vergessen Sie nicht zu prüfen, ob der Terminhintergrundjob aktiviert wurde (siehe Kapitel 3, »Konfiguration des Systems«).

*Upgrade-Projekte umfassen auch dann Workflow-Upgrades, wenn der Workflow auf eine rein technische Aktualisierung begrenzt ist. In diesem Kapitel erhalten Sie Empfehlungen zur Planung und Durchführung eines Upgrades.*

## 12 Upgrade von SAP Business Workflow

*Von Eddie Morris*

Wenn dies das erste Kapitel ist, das Sie in diesem Buch lesen, verfügen Sie wahrscheinlich bereits über mehrere Workflows in Ihrem Produktivsystem, planen derzeit ein Upgrade und fragen sich, wie der Ablauf aussehen könnte. In diesem Kapitel beschreiben wir die empfohlenen Schritte, die Sie vor dem Upgrade, währenddessen und danach ausführen sollten.

Ein Workflow-Upgrade ist erfolgreich, wenn Sie über einen ausgereiften Projektplan verfügen. Dazu gehören ein umfassendes Verständnis der vorhandenen Workflows, die Vorbereitung der Benutzer auf das, was sie vor und nach dem Upgrade erwartet, das Anlegen von Workflow-Testplänen sowie die Durchführung einer Machbarkeitsstudie und wichtiger Prüfungen. In diesem Kapitel werden diese Punkte näher beschrieben.

### 12.1 Erste Schritte beim Upgrade von SAP Business Workflow

Wenn Sie ein Upgrade in Betracht ziehen und sich über die Auswirkungen auf Ihre vorhandenen Workflows Gedanken machen, sollten Ihnen als Erstes die Begriffe *bewerten*, *lernen* und *planen* in den Sinn kommen: Betrachten wir nacheinander die einzelne Themenschwerpunkte:

► **Sie sollten mit einer Bestandsaufnahme der vorhandenen Workflows beginnen**

Dabei sollten Sie folgende Fragen beantworten können:

- Wie viele Workflows werden im Produktivsystem eingesetzt?
- Wie oft werden sie ausgeführt?

- ▶ Wie viele Workflow-Instanzen sind fehlerhaft?
- ▶ Welche benutzerspezifischen Business-Objekte haben Sie angelegt?
- ▶ Wie viele benutzerspezifischen Attribute und Methoden haben Sie in einem Business-Objekt erstellt?
- ▶ Haben Sie Änderungen an den vorhandenen Objekten oder anderen Workflow-Funktionen vorgenommen?
- ▶ Haben Sie benutzerspezifische Kopien der von SAP bereitgestellten Workflow-Muster angelegt und diese Kopien angepasst?

▶ **Planen Sie die Durchführung einer Machbarkeitsstudie für das Upgrade**

Das vollständige Upgrade-Projekt umfasst vermutlich ein Test-Upgrade oder eine Machbarkeitsstudie, die auf einer Kopie des Produktivsystems durchgeführt wird. Stellen Sie sicher, dass diese Tests auch den Workflow umfassen.

Der Workflow-Test sollte für die wichtigsten Workflow-Prozesse durchgeführt werden. So können Sie realistische Zeitfenster und Erwartungen der Benutzer für dieses Projekt definieren.

▶ **Bestimmen Sie vor dem Upgrade eine Archivierungsstrategie**

Wenn Ihr bestehendes System schon seit vielen Jahren existiert, gibt es möglicherweise Workitems, die bereits vor Jahren abgeschlossen wurden. Wenn Sie diese Workitems archivieren, können Sie den Zeit- und Arbeitsaufwand für das Upgrade verringern.

▶ **Profitieren Sie von der Erfahrung anderer Kunden, die bereits ein Upgrade durchgeführt haben**

In Ihrer Region sollte eine lokale SAP User Community vorhanden sein. Tauschen Sie sich mit den Benutzern Ihrer regionalen SAP User Community aus, um Kunden zu finden, die bereits ein Workflow-Upgrade abgeschlossen haben. Einige Benutzergruppen verfügen möglicherweise über eine spezielle Interessengruppe für den Workflow. Der Austausch mit anderen Kunden, die bereits ein Upgrade durchgeführt haben, ist in der Regel sehr aufschlussreich.

▶ **Machen Sie sich mit den neuen Workflow-Funktionen vertraut**

Stellen Sie sicher, dass Sie die von SAP gelieferte Funktion vollständig nutzen. Sie müssen eine Funktion nicht selbst entwickeln, wenn sie bereits von SAP bereitgestellt wird. Wenn Sie die neuen Workflow-Funktionen genau studieren, können Sie sich Entwicklungszeit sparen.

In anderen Kapiteln dieses Buches haben Sie bereits begonnen, sich mit den neuen Funktionen vertraut zu machen! Lesen Sie Kapitel 14, »Erweiterte Design-Techniken für Workflows«, um ein Upgrade vorzubereiten. In diesem Kapitel erläutern wir die neuen Container- und Datenflussfunktionen, die Sie verstehen müssen, wenn Sie die Workflows nach dem Upgrade testen.

## 12.2 Erforderliche Schritte vor dem Upgrade

Die Planung ist das A und O Ihres Workflow-Upgrades. Im Folgenden beschreiben wir, welche Schritte Sie *vor* dem Upgrade durchführen müssen. Einige dieser Schritte können Sie zu Beginn des Planungsprozesses einleiten. Für viele Schritte gilt: Je früher Sie sie ausführen, desto besser!

### 12.2.1 Abschluss aller laufenden Workflow-Instanzen

Dies ist vielleicht nicht für alle Instanzen möglich, aber Sie sollten zumindest all jene abschließen, die *sinnvoll* beendet werden können. Das ist leichter gesagt, als getan. Viele der nach einem Upgrade auftretenden Probleme sind auf bestehende Workitems in den Benutzer-Inboxen zurückzuführen. Sie sollten eine Auswertung durchführen, um herauszufinden, welche Workflows sinnvoll abgeschlossen werden können.

Stellen Sie sicher, dass Sie so viele Workflow-Instanzen wie möglich abschließen. Bei Workflows mit langer Ausführungsdauer, wie z. B. Schulungs-Workflows, die sich über mehrere Monate erstrecken, können Sie nicht alle Instanzen abschließen. Sie sollten jedoch jeden einzelnen Workflow betrachten und bestimmen, welche Workflows Sie vor dem Upgrade abschließen können oder sollten. Viele der kurz andauernden Genehmigungs- und EDI-Workflows (EDI = Electronic Data Interchange) sollten vor dem Upgrade abgeschlossen werden.

### 12.2.2 Anlegen der Workflow-Testpläne

Die vorhandenen Workflows müssen vollständig getestet werden. Die Testpläne sollten eine vollständige Ausführung jedes im Produktivsystem bestehenden Workflows umfassen:

- ▶ Bei wichtigen Workflows muss jedes Prozessszenario (jeder Zweig) innerhalb des Workflows getestet werden.



- Bei Workflows, die während des Upgrades »in Arbeit« sein müssen, müssen Sie entsprechende Beispiele dieser Workflows in Ihren Testplan aufnehmen.

Im Anschluss an das Upgrade sollte es bei der Ausführung eines Workitems, das vor dem Upgrade den Status READY aufwies, keine Überraschungen geben.

### 12.2.3 WF- und T-Aufgaben vs. WS- und TS-Aufgaben

Abhängig vom Release, von dem Sie upgraden, haben Sie beim Erstellen Ihrer eigenen Workflows möglicherweise WF- und T-Aufgaben angelegt. Wenn Sie das Upgrade für ein Release durchführen, in dem WF- und T-Aufgaben verwendet wurden, beachten Sie den Hinweis, dass gemäß SAP-Empfehlung alle Workflows auf WS- und TS-Aufgaben basieren sollten. WS- und TS-Aufgabentypen sind mandantenunabhängige Objekte. SAP empfiehlt diese für alle kundenspezifischen Workflow-Entwicklungen.

Es ist nicht erforderlich, dass Sie die Aufgaben WF und T in WS- und TS-Aufgaben umwandeln. Es wird empfohlen, die T- in die TS-Aufgaben und die WF- in die WS-Aufgaben zu kopieren. Sie müssen diese Aufgabe jedoch nicht vor, sondern können sie zu einem späteren Zeitpunkt nach dem Upgrade erledigen.

### 12.2.4 Bereinigung der Laufzeittabellen

Das Bereinigen der Laufzeittabellen ist eine der wichtigsten Aufgaben, mit deren Hilfe Sie nicht nur das Upgrade beschleunigen, sondern auch das Debugging nach Abschluss des Workflow-Upgrades vereinfachen können. Indem Sie die Workflow-Laufzeittabellen aller nicht benötigten Daten entfernen, kann das Upgrade schneller durchgeführt werden. Die beste Option ist, so viele Workflow-Laufzeitdaten wie möglich zu *archivieren* (siehe auch SAP-Hinweis 573656).

Wir sind uns der Tatsache bewusst, dass die *Archivierung* kein beliebtes Thema ist. Viele Kunden möchten überhaupt keine Archivierung vornehmen. Das Knifflige bei der Archivierung eines Workflows ist, dass die Workflow-Workitems normalerweise als Teil eines umfassenderen Archivierungsprojekts angesehen werden. Wenn Sie z.B. über Genehmigungen für Einkaufswagen in einem SAP-SRM-System (SAP Supplier Relationship Management) verfügen, könnte die Archivierungsstrategie vorgeben, dass Sie den gesamten Einkaufswagen und die zugehörigen Einkaufsbelege archi-

vieren. Wenn Ihr Unternehmen über eine Archivierungsstrategie verfügt, stellen Sie sicher, dass der Workflow integriert ist. Ist dies nicht der Fall, entwickeln Sie gemeinsam mit den beteiligten bzw. verantwortlichen Mitarbeitern ein mögliches Archivierungsprojekt für Ihre alten Workitems.

Es könnten auch Laufzeitdaten vorhanden sein, die nicht mehr benötigt werden, wie z. B. mit der EDI-Verarbeitung verbundene Workflows oder andere Workitems, bei denen der Workflow keiner Betriebs- oder Systemprüfung unterliegt. Wenn Sie über Laufzeitdaten verfügen, die in Zukunft nicht benötigt werden, sollten Sie diese Daten gegebenenfalls über den Report RSWW-WIDE löschen (siehe SAP-Hinweis 49545). Bitte beachten Sie, dass die Daten nach dem Löschen nicht mehr verfügbar sind. Verschiedene Workflow-Datenbanktabellen können nach dem Löschen der Workitems nicht erforderliche Einträge enthalten. Daher sollten Sie den Report RSWWWIDE\_DEP und den Report RSWW\_REORG\_SWWUSERWI ausführen, um diese nicht erforderlichen Einträge zu entfernen. Weitere Informationen zu Report RSWW\_REORG\_SWWUSERWI finden Sie im SAP-Hinweis 1427068.

SAP-Hinweis 1068627 beschreibt alle Hinweise, die Sie verwenden sollten, wenn Sie ein Upgrade auf SAP NetWeaver Application Server 6.40 oder 7.0 durchführen. Stellen Sie sicher, dass *alle genannten Hinweise* in Ihrem System zum Einsatz kommen. Außerdem müssen Sie *alle darin enthaltenen Empfehlungen* prüfen.

## 12.3 Erforderliche Schritte während und nach dem Upgrade

In diesem Abschnitt erläutern wir die Schritte, die während des Upgrades und danach ausgeführt werden müssen.

### 12.3.1 Konvertierung der Ereigniskopplungstabellen

In Release SAP R/3 4.6C wurde die Instanzkopplung für Workflow-Schritte in der Tabelle SWEINSTCOU gespeichert. Ab Release 4.7 (Basis 6.20) werden diese Informationen in der Tabelle SWFDEVINST abgelegt. Während des Upgrades werden mithilfe des Reports RSWFEVTXPRA die Einträge der alten Tabelle in die neue Tabelle verschoben. Diese Konvertierung kann unter Umständen sehr lange dauern. Wenn Sie jedoch vorhandene Workitems löschen und archivieren können, werden auch die Ereigniskopplungstabellen bereinigt.

### 12.3.2 Basis-Support-Package

Nach dem Workflow-Upgrade sollte das aktuellste Basis-7.0-Support-Package angewandt werden. Das neueste Support Package umfasst alle aktuellen Fixes, und es ist wichtig, dass Sie umgehend ein Upgrade darauf durchführen.

### 12.3.3 Konfiguration des Systems für den Workflow

Nach Abschluss des Workflow-Upgrades müssen Sie das Upgrade-System konfigurieren, indem Sie das Workflow-Customizing aufrufen (Transaktion SWU3). Sie müssen den Workflow-Administrator definieren, die RFC-Destination konfigurieren und die Workflow-Hintergrundjobs planen. Sie können über die Option **PERFORM AUTOMATIC WORKFLOW CUSTOMIZING**  oder über den Button **EXECUTE**  alle Aktivitäten manuell ausführen.

Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie in Kapitel 3, »Konfiguration des Systems«.

#### Empfehlung

Führen Sie **PERFORM AUTOMATIC WORKFLOW CUSTOMIZING** für den Abschnitt **CLASSIFY TASKS AS GENERAL**, nicht aus, da dies dazu führen kann, dass vorher nicht zugewiesene Workitems an die Inboxen aller Benutzer gesendet werden. Im Knowledge-Base-Artikel 1504215 im Support Portal finden Sie weitere Informationen zu diesem Thema.

### 12.3.4 Workflow-Definition und Datenfluss

Nach dem Upgrade treten in der Workflow-Definition und im Datenfluss möglicherweise Probleme auf. SAP-Hinweis 1060762 erläutert Containeroperationen mit Datums- und Zeitfeldern und bietet Unterstützung für Containeroperationen, die möglicherweise angepasst werden müssen. Zudem könnte Ihr Workflow-Container ABAP-Data-Dictionary-Objekte enthalten, die nach dem Upgrade nicht mehr gültig sind. Dies wird in SAP-Hinweis 1058159 beschrieben.

Die Datenflussprüfungen sind ab SAP NetWeaver 7.0 strenger. Datenflussdefinitionen, die bisher keine Fehler oder Probleme verursacht haben, können zu Datenflussfehlern führen. Ihre Workflow-Muster-Container können auf ABAP-Data-Dictionary-Datentypen verweisen, die im aktualisierten System nicht mehr existieren. SAP-Hinweis 939489 behandelt dieses Problem

und empfiehlt, das fehlende ABAP-Dictionary-Element neu anzulegen. Wenn dies nicht möglich ist, stellt der Hinweis auch ein Programm zur Verfügung, das Sie zur Lösung des Problems ausführen können.

Mit dem Release 7.10 wurde der Datenfluss-Mechanismus sogar noch strenger. Nach dem Upgrade können laufende Instanzen aufgrund der strengeren Datenflussprüfung zur Laufzeit plötzlich fehlerhaft werden. Beachten Sie dazu SAP-Hinweis 1787443, da nach dessen Anwendung der Datenfluss wieder fehlertoleranter gemacht werden kann. Mit den entsprechenden Unterstützungspaketen von SAP-Hinweis 1787443 können Sie mit Transaktion SWPA die Datenfluss-Laufzeitprüfungen ein- und ausschalten. Weitere Informationen dazu finden Sie im Knowledge-Base-Artikel 1732734.

### 12.3.5 Tabellen SWW\_CONTOB und SWW\_CONT

Eine wichtige Änderung im Vergleich zu Release SAP R/3 4.7 ist die Persistenz des Workflow-Containers, die in Kapitel 14, »Erweiterte Design-Techniken für Workflows«, erläutert wird. Diese Änderung umfasst den Einsatz der XML-Persistenz. Die Tabellen SWW\_CONTOB und SWW\_CONT werden nur dann weiterverwendet, wenn Sie die »alte« Containerpersistenz auswählen. Wenn Sie die XML-Persistenz in Ihrem Workflow einsetzen, werden keine Einträge in diese Tabellen geschrieben. Sie können die Einstellungen für das Persistenzprofil eines Workflows ändern. Wählen Sie im Workflow Builder den Pfad **GOTO • BASIC DATA • VERSION DEPENDENT • CONTROL**. Auf der Registerkarte **PERSISTENCE PROFILE** können Sie die Einstellungen ändern.

In Abbildung 12.1 sehen Sie die Persistenzoptionen für den Workflow-Container. **XML PERSISTENCE** ist der neue Eintrag. Die anderen Optionen verwenden weiterhin die Tabellen SWW\_CONTOB und SWW\_CONT für die Containerpersistenz.

Die Einträge mit XML-Persistenz werden in der Tabelle SWWCNTP0 abgelegt. Das einzige Problem, das beim Einsatz der XML-Persistenz auftreten könnte, ist der kundenspezifische Code, der aus den Tabellen SWW\_CONTOB und SWW\_CONT liest.

#### Empfehlung

Ändern Sie das Persistenzprofil für vorhandene Workflows nicht. Verwenden Sie die XML-Persistenz für neue Workflows, die nach dem Upgrade erstellt wurden.

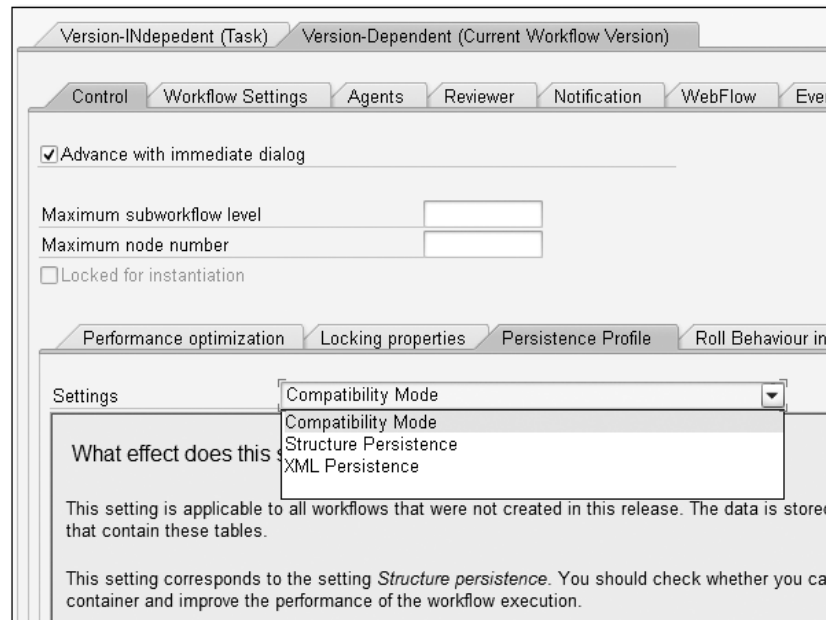


Abbildung 12.1 Persistenzprofil für die Containerspeicherung

### 12.3.6 Verändertes Sperrverhalten der Laufzeit

Das Sperrverhalten zur Laufzeit wurde in SAP NetWeaver 7.0 für das Weiterschalten mit sofortigem Dialog geändert. Diese Änderung wurde zur Verbesserung des Durchsatzes vorgenommen.

Der Unterschied zwischen dem alten und dem neuen Sperrmechanismus wird in Abbildung 12.2 dargestellt. Wenn bei aktivierter Weiterschaltung mit sofortigem Dialog in früheren Releases ein Schritt ausgeführt wurde, wurde die Workitem-ID während der Ausführung des Schritts gesperrt. Die Sperre wird zu Beginn des Schritts gesetzt und bei Abschluss wieder entfernt. Wenn der erste Schritt abgeschlossen wird, wird die übergeordnete Workitem-ID (Workitem-ID für das Workflow-Muster) gesperrt. Die übergeordnete ID wird entsperrt, wenn der nächste Schritt beginnt. Während der drei Schritte ist entweder die übergeordnete Workitem-ID oder die TS-Aufgabenkennung gesperrt. So musste wiederholt eine Sperre gesetzt und aufgehoben werden.

Für Kunden mit einer sehr hohen Anzahl an Items, die einen höheren Durchsatz benötigen, wurde das Design so geändert, dass die übergeordnete Workitem-ID während der gesamten Weiterschaltung mit sofortigem Dialog gesperrt ist.

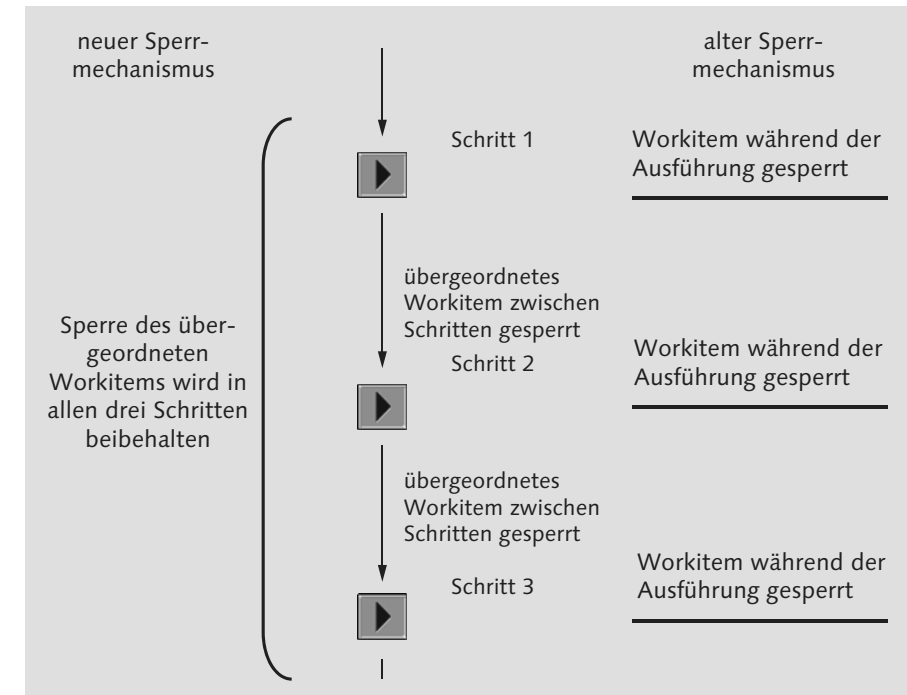


Abbildung 12.2 Sperrverhalten für Weiterschaltung mit sofortigem Dialog

Die Sperrung während der gesamten Weiterschaltung mit sofortigem Dialog führt zu einem höheren Durchsatz und einem geringeren Verbrauch der Systemressourcen. Wenn allerdings ein Workflow mit parallelen Schritten ausgeführt wird, kann die neue Sperre gelegentlich zu Sperrkonflikten führen. Tritt dieser Fall ein, wird der Workflow bis zur nächsten geplanten Ausführung des Jobs SWWERRE angehalten, um die Workflow-Fehler zu beheben.

Sie können den Einsatz des Standardsperrmechanismus oder des neuen Sperrmechanismus konfigurieren. Um diese Einstellung in der Workflow-Definition zu konfigurieren, wählen Sie den Menüpfad GoTo • BASIC DATA • VERSION DEPENDENT • CONTROL. Gehen Sie anschließend auf die Registerkarte LOCKING PROPERTIES. Mögliche Ursachen sind in Abbildung 12.3 dargestellt.

Es wird empfohlen, das Standardverhalten (den alten Sperrmechanismus) oder die Option ENHANCED LOCKING PROCEDURE (ALL WORKITEMS) (Erweiterte Sperrprozedur (Alle Workitems)) zu verwenden.

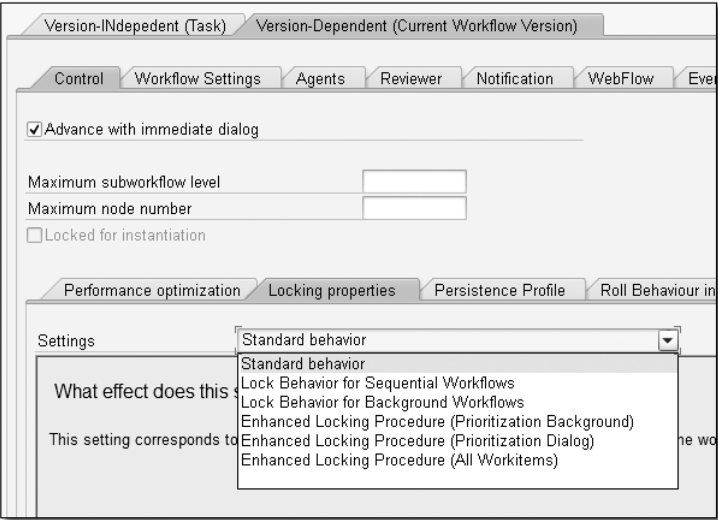


Abbildung 12.3 Sperreigenschaften für eine Workflow-Definition

**Empfehlung**

Verwenden Sie die Standardspernung, sofern Sie keine Verbesserung des Durchsatzes erzielen müssen, für die der erweiterte Sperrmechanismus erforderlich ist. Wenn der erweiterte Sperrmechanismus erforderlich ist, verwenden Sie die Option ENHANCED LOCKING PROCEDURE (ALL WORKITEMS). Weitere Einzelheiten finden Sie im SAP-Hinweis 1122756.

12.3.7 Weitere Probleme nach dem Upgrade

Nach dem Abschluss des Upgrades gibt es weitere Probleme, die Sie beachten müssen:

- ▶ Wenn Sie weiterhin mit dem SAP GUI arbeiten, müssen Sie ein Upgrade auf das aktuelle SAP-GUI-Release und den aktuellsten Patch-Level durchführen.
- ▶ Nach dem Upgrade können einige Benutzer die Objektmethode nicht mehr anzeigen, indem sie auf den Link im Vorschaubereich von Transaktion SBWP (die Transaktion für die Inbox) klicken. Möglicherweise können die Benutzer auch keine Workitem-Anlagen oder Nebenmethoden mehr anzeigen. Dies ist auf die fehlende Berechtigung in Transaktion SWO\_ASYNC zurückzuführen, die im SAP-Hinweis 1006235 und im Knowledge-Base-Artikel 1840681 detailliert beschrieben wird.

- ▶ Nach Abschluss des Upgrades können Probleme im Zusammenhang mit Terminen, nicht reagierenden Workflows und Transporten auftreten, die vor Beginn des Upgrades in Arbeit waren. Hinweise zur Lösung dieser Upgrade-Probleme finden Sie in Tabelle 12.1.
- ▶ Nach dem Upgrade ist es möglich, dass einige Objekte nicht wie gewohnt funktionieren. Um dieses Problem zu lösen, generieren Sie über Transaktion SWO1 das Objekt und die mit dem Objekt verbundenen Subtypen.

12.4 Wichtige SAP-Hinweise

In Tabelle 12.1 sind wichtige SAP-Hinweise im Hinblick auf das Upgrade zusammengestellt.

| Hinweis                                                  | Zum Thema                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vorbereitung auf das Upgrade</b>                      |                                                                                               |
| 1068627                                                  | Sammelhinweis zum Thema Workflow-Upgrade                                                      |
| 573656                                                   | Sammelhinweis zur Archivierung im Workflow                                                    |
| <b>Ereigniskopplungen</b>                                |                                                                                               |
| 1019080, 808790                                          | »Schlechte Performance RSWFEVTPRA« und »ERP 2004: Optimierung der Upgrade-Phase XPRAS_UPG«    |
| <b>Workflow-Definition und -Datenfluss, Bedingungen</b>  |                                                                                               |
| 1060762                                                  | Containeroperation mit Datums- und Zeitfeldern                                                |
| 1058159, 939489                                          | »Elemente fehlen im Workflow-Container« und »Workflow: Containerelemente fehlen nach Upgrade« |
| 1228836                                                  | Kompatibilität von Bedingungen mit Datum-/Uhrzeit-Konstanten                                  |
| 1787443, 1732734                                         | Strengerer Datenfluss aus Basis-Release 7.10                                                  |
| <b>Sicherheitszugriff für Transaktion SWO_ASYNC</b>      |                                                                                               |
| 1006235                                                  | Berechtigungsprüfung für Transaktion SWO_ASYNC                                                |
| 1840681                                                  | Fehler bei asynchronem Methodenstart                                                          |
| <b>Termine, Transport und hängende Workflow-Hinweise</b> |                                                                                               |
| 1092157, 1025249                                         | Termine                                                                                       |
| 215753                                                   | Upgrade: Alte Workflows bleiben hängen                                                        |
| 571302                                                   | Sammelhinweis für Transporte im Workflow                                                      |

Tabelle 12.1 Wichtige SAP-Hinweise



# Inhalt

|                  |    |
|------------------|----|
| Geleitwort ..... | 29 |
| Vorwort .....    | 33 |

## TEIL I Erste Schritte in SAP Business Workflow

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Einführung .....</b>                                                   | <b>45</b> |
| 1.1 SAP Business Workflow: Definition .....                                 | 46        |
| 1.2 SAP Intelligent Business Operations .....                               | 49        |
| 1.3 SAP Business Workflow als Teil der<br>BPM-Gesamtstrategie von SAP ..... | 52        |
| 1.4 Wann wird SAP Business Workflow verwendet? .....                        | 53        |
| 1.4.1 Faktor 1: Mitwirkung von Personen .....                               | 54        |
| 1.4.2 Faktor 2: Wiederholte Ausführung .....                                | 54        |
| 1.4.3 Faktor 3: Geschäftlicher Nutzen .....                                 | 55        |
| 1.4.4 Faktor 4: Höhe des potenziellen Verlusts .....                        | 57        |
| 1.5 Welche Ziele können mit SAP Business Workflow<br>erreicht werden? ..... | 58        |
| 1.6 Funktionen von SAP Business Workflow .....                              | 59        |
| 1.6.1 Zuverlässige Integration in SAP-Anwendungen .....                     | 60        |
| 1.6.2 Workflow Builder .....                                                | 61        |
| 1.6.3 Grafische Darstellung des Status .....                                | 62        |
| 1.6.4 Mechanismen für die Arbeitsplanung .....                              | 63        |
| 1.6.5 Eskalationsmanagement (Fristen) .....                                 | 64        |
| 1.6.6 Synchronisationsmanagement .....                                      | 64        |
| 1.6.7 Integration mit mobilen Endgeräten .....                              | 65        |
| 1.6.8 Integration in Groupware-Produkte .....                               | 65        |
| 1.6.9 Ad-hoc-Erweiterung von Prozessen .....                                | 65        |
| 1.6.10 Desktop-Integration .....                                            | 66        |
| 1.6.11 Prozessanalyse und Dashboards .....                                  | 66        |
| 1.6.12 Robuste erweiterbare Architektur .....                               | 68        |
| 1.7 Terminologie .....                                                      | 69        |

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2 Strategien zur Ermittlung der Anforderungen .....</b> | <b>71</b> |
| 2.1 Einführung .....                                       | 71        |
| 2.2 Verständnis des Geschäftsprozesses .....               | 73        |

|       |                                                      |     |
|-------|------------------------------------------------------|-----|
| 2.2.1 | Treibende Faktoren für den Prozess .....             | 74  |
| 2.2.2 | Erwartete Vorteile des Workflows .....               | 76  |
| 2.2.3 | So funktioniert der Prozess in der Theorie .....     | 78  |
| 2.2.4 | So funktioniert der Prozess in der Praxis .....      | 79  |
| 2.2.5 | Gewerkschaft und Betriebsrat .....                   | 81  |
| 2.3   | Erfassung von Objektdaten .....                      | 82  |
| 2.3.1 | Vom Workflow benötigte Daten .....                   | 83  |
| 2.3.2 | Wo befinden sich die Daten? .....                    | 84  |
| 2.3.3 | Welche Daten sind bereits vorhanden? .....           | 85  |
| 2.3.4 | Sinnvoller Einsatz der erfassten Daten .....         | 85  |
| 2.4   | Ermittlung der Bearbeiter .....                      | 89  |
| 2.4.1 | Wer sind die Bearbeiter? .....                       | 90  |
| 2.4.2 | Kriterien zur Ermittlung von Bearbeitern .....       | 91  |
| 2.5   | Ermittlung der Übermittlungswege für Workitems ..... | 94  |
| 2.6   | Bestätigen des Workflow-Entwurfs .....               | 96  |
| 2.7   | Workflow-Administration .....                        | 98  |
| 2.8   | Planung des Produktionsstarts .....                  | 99  |
| 2.9   | Einplanen zukünftiger Erweiterungen .....            | 100 |

### 3 Konfiguration des Systems ..... 103

|       |                                                                                      |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1   | Schnelleinstieg: Konfiguration der SAP Workflow Engine<br>in wenigen Sekunden .....  | 105 |
| 3.1.1 | Automatisches Workflow-Customizing .....                                             | 105 |
| 3.1.2 | Einzelheiten zum automatischen Customizing .....                                     | 107 |
| 3.1.3 | IMG-Aktivitäten bei der Berechtigungsverwaltung .....                                | 111 |
| 3.2   | Aufgabenspezifisches Customizing .....                                               | 112 |
| 3.2.1 | Pflege der Aufbauorganisation .....                                                  | 113 |
| 3.2.2 | Zuordnung der Aufgaben zu Bearbeitern .....                                          | 113 |
| 3.2.3 | Aktivierung der auslösenden Ereignisse für einen<br>Workflow oder eine Aufgabe ..... | 113 |
| 3.3   | Transport und Mandantenkopie .....                                                   | 114 |
| 3.3.1 | Transport von Aufgaben .....                                                         | 114 |
| 3.3.2 | Transport von Einstellungen für<br>Aufgaben und Workflows .....                      | 114 |
| 3.3.3 | Transport einer Workflow-Definition .....                                            | 115 |
| 3.4   | Customizing für die SAP Business Workflow Engine .....                               | 115 |

### 4 Verteilung von Workitems ..... 117

|     |                              |     |
|-----|------------------------------|-----|
| 4.1 | Der Faktor Mensch .....      | 117 |
| 4.2 | SAP Business Workplace ..... | 120 |

|        |                                                                        |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.1  | Workitem-Text .....                                                    | 122 |
| 4.2.2  | Anlagen .....                                                          | 124 |
| 4.2.3  | Annehmen und Zurücklegen von Workitems .....                           | 125 |
| 4.2.4  | Ausführen eines Workitems .....                                        | 126 |
| 4.2.5  | Weiterschalten mit sofortigem Dialog .....                             | 128 |
| 4.2.6  | Weiterleiten von Workitems .....                                       | 130 |
| 4.2.7  | Priorität .....                                                        | 131 |
| 4.2.8  | Wiedervorlage .....                                                    | 131 |
| 4.2.9  | Protokolle .....                                                       | 131 |
| 4.2.10 | Ausgang .....                                                          | 134 |
| 4.2.11 | Ablehnen von Workitems .....                                           | 134 |
| 4.2.12 | Vertretung .....                                                       | 135 |
| 4.3    | Universal Worklist .....                                               | 135 |
| 4.3.1  | Hauptfunktionen .....                                                  | 136 |
| 4.3.2  | Schneller Einstieg .....                                               | 138 |
| 4.3.3  | Arbeiten mit Aufgaben .....                                            | 139 |
| 4.3.4  | Personalisierungsoptionen .....                                        | 140 |
| 4.3.5  | Customizing-Optionen .....                                             | 141 |
| 4.3.6  | Aktions-Handler .....                                                  | 142 |
| 4.3.7  | UWL Configuration Wizard .....                                         | 143 |
| 4.3.8  | Universal-Worklist-Konnektoren und -API<br>und der SONiC-Adapter ..... | 145 |
| 4.4    | Beispiele für das Universal-Worklist-Customizing .....                 | 146 |
| 4.4.1  | Hinzufügen oder Entfernen von Spalten .....                            | 147 |
| 4.4.2  | Anlegen benutzerspezifischer Spalten .....                             | 148 |
| 4.4.3  | Obligatorische Memos, wenn ein<br>Workitem abgelehnt wird .....        | 149 |
| 4.5    | Erweiterte Benachrichtigungen .....                                    | 150 |
| 4.5.1  | Typen von Benachrichtigungen .....                                     | 150 |
| 4.5.2  | Funktionen erweiterter Benachrichtigungen .....                        | 151 |
| 4.5.3  | Erforderliche Konfiguration für erweiterte<br>Benachrichtigungen ..... | 151 |
| 4.6    | Business Workflow Work Center .....                                    | 153 |
| 4.7    | Mobile Workflows .....                                                 | 154 |
| 4.8    | Externe Benutzer .....                                                 | 155 |
| 4.9    | Weitere Überlegungen .....                                             | 156 |

### 5 Bearbeiter ..... 159

|       |                                             |     |
|-------|---------------------------------------------|-----|
| 5.1   | Grundlegendes zur Bearbeiterzuordnung ..... | 160 |
| 5.1.1 | Mögliche Bearbeiter .....                   | 162 |

|       |                                                                                          |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.1.2 | Zuständige Bearbeiter .....                                                              | 165 |
| 5.1.3 | Ausgeschlossene Bearbeiter .....                                                         | 166 |
| 5.1.4 | Empfänger .....                                                                          | 167 |
| 5.1.5 | Tatsächliche Bearbeiter .....                                                            | 169 |
| 5.1.6 | Zuordnung mehrerer Bearbeiter zu einem Workitem .....                                    | 169 |
| 5.1.7 | Empfänger der Nachricht bei erledigter Bearbeitung<br>und bei Terminüberschreitung ..... | 170 |
| 5.2   | Bearbeiterzuordnung mithilfe des Organisationsmanagements .....                          | 171 |
| 5.2.1 | Basisaufbauorganisation .....                                                            | 172 |
| 5.2.2 | Erweiterte Aufbauorganisation .....                                                      | 177 |
| 5.2.3 | Verzicht auf eine Aufbauorganisation .....                                               | 178 |
| 5.3   | Bearbeiterzuordnung mithilfe von Aufgabengruppen .....                                   | 179 |
| 5.4   | Implementierung und Pflege einer Aufbauorganisation<br>in der Praxis .....               | 180 |
| 5.4.1 | Strategien für die Pflege der Aufbauorganisation .....                                   | 180 |
| 5.4.2 | Transport von Aufbauorganisationen .....                                                 | 181 |
| 5.4.3 | Erneute Zuordnung von Workitems zu<br>einem anderen Benutzer .....                       | 183 |
| 5.4.4 | Vertretung von Benutzern .....                                                           | 184 |
| 5.4.5 | Wann soll die Aufbauorganisation aktualisiert werden? ..                                 | 186 |
| 5.4.6 | Schulung und Motivation von Bearbeitern .....                                            | 188 |

## **6 Einrichtung eines von SAP bereitgestellten SAP-ERP-Workflows ..... 191**

|       |                                                                     |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1   | Wie finde ich von SAP bereitgestellte Workflows? .....              | 192 |
| 6.1.1 | Suche nach dokumentierten SAP-Workflows im<br>SAP Help Portal ..... | 192 |
| 6.1.2 | Suche nach Workflows im Workflow Builder .....                      | 193 |
| 6.1.3 | Technische Workflows .....                                          | 194 |
| 6.2   | Unternehmensszenario .....                                          | 194 |
| 6.3   | Beteiligte SAP-Workflows .....                                      | 196 |
| 6.4   | Starten des Workflows .....                                         | 197 |
| 6.5   | Aktivierung des Szenarios .....                                     | 197 |
| 6.6   | Häufig verwendete SAP-ERP-Workflows .....                           | 200 |

## **7 SAP Operational Process Intelligence Powered by SAP HANA ..... 203**

|       |                                                                |     |
|-------|----------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1   | Die Zielsetzung von SAP Operational Process Intelligence ..... | 204 |
| 7.1.1 | Prozesstransparenz .....                                       | 205 |

|       |                                                         |     |
|-------|---------------------------------------------------------|-----|
| 7.1.2 | Unbegrenzte Szenariotransparenz .....                   | 206 |
| 7.1.3 | Insight to Action .....                                 | 207 |
| 7.2   | Voraussetzungen für operationelle Exzellenz .....       | 207 |
| 7.2.1 | SAP HANA .....                                          | 208 |
| 7.2.2 | SAP Operational Process Intelligence für SAP HANA ..... | 208 |
| 7.3   | space.me-Dashboards .....                               | 209 |
| 7.3.1 | Das Phasendiagramm .....                                | 211 |
| 7.3.2 | Messungen .....                                         | 212 |
| 7.3.3 | Kennzahlen .....                                        | 213 |
| 7.3.4 | Aufgaben .....                                          | 214 |
| 7.3.5 | Checklisten .....                                       | 215 |
| 7.3.6 | Zusätzliche Kontextdaten .....                          | 217 |
| 7.4   | SAP HANA Studio .....                                   | 217 |
| 7.4.1 | Kontext .....                                           | 218 |
| 7.4.2 | Prozesse .....                                          | 218 |
| 7.4.3 | Messungen, Indikatoren und mehr .....                   | 220 |
| 7.4.4 | Aktivierung des Szenarios .....                         | 221 |
| 7.5   | Nächste Schritte .....                                  | 222 |

## **TEIL II Verwalten von Workflows**

### **8 Workflow-Administration ..... 225**

|       |                                                                |     |
|-------|----------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1   | Reporting zu Workflows .....                                   | 226 |
| 8.1.1 | Reporting zum Workflow-Fortschritt .....                       | 228 |
| 8.1.2 | Reporting zur Workflow-Performance .....                       | 228 |
| 8.1.3 | Workitems nach Bearbeitungsdauer .....                         | 230 |
| 8.1.4 | Workitems mit Terminüberwachung .....                          | 231 |
| 8.1.5 | Reporting zum Bearbeiterverhalten .....                        | 231 |
| 8.1.6 | Ermittlung und Begründung potenzieller<br>Verbesserungen ..... | 232 |
| 8.2   | Fehlerbehebung .....                                           | 234 |
| 8.3   | Allgemeine Techniken zur Behebung von Laufzeitfehlern .....    | 236 |
| 8.3.1 | Grundeinstellungen für die Fehlerüberwachung .....             | 237 |
| 8.3.2 | Suchen und Korrigieren von Workitems .....                     | 237 |
| 8.3.3 | Diagnose fehlerhafter Workflows .....                          | 238 |
| 8.3.4 | Workitem-Selektion .....                                       | 239 |
| 8.3.5 | Workitem-Häufigkeit .....                                      | 241 |
| 8.4   | Arbeiten mit der Workitem-Anzeige .....                        | 242 |
| 8.4.1 | Workitem-Anzeige: Standardsicht .....                          | 244 |
| 8.4.2 | Workitem-Anzeige: technische Sicht .....                       | 246 |

|        |                                                                                        |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.4.3  | Arbeiten mit der Workitem-Containeranzeige .....                                       | 248 |
| 8.5    | Arbeiten mit dem Workflow-Protokoll .....                                              | 249 |
| 8.5.1  | Benutzersicht .....                                                                    | 250 |
| 8.5.2  | Technische Sicht .....                                                                 | 253 |
| 8.6    | Arbeiten mit dem klassischen technischen Workflow-Protokoll ....                       | 255 |
| 8.7    | Beheben von Fehlern bei der Bearbeiterermittlung .....                                 | 257 |
| 8.7.1  | Fehlerbehebung bei Workitems ohne Bearbeiter oder<br>mit falschen Bearbeitern .....    | 258 |
| 8.7.2  | Vermeidung des erneuten Auftretens von Problemen<br>bei der Bearbeiterermittlung ..... | 261 |
| 8.7.3  | Unterstützende Werkzeuge für Probleme bei der<br>Bearbeiterermittlung .....            | 261 |
| 8.7.4  | Beheben von Pufferfehlern .....                                                        | 263 |
| 8.7.5  | Korrektur von Workitems mit Pufferproblemen .....                                      | 263 |
| 8.7.6  | Erneutes Auftreten von Pufferproblemen vermeiden .....                                 | 264 |
| 8.7.7  | Unterstützende Werkzeuge bei Pufferproblemen .....                                     | 265 |
| 8.8    | Weitere unterstützende Werkzeuge .....                                                 | 265 |
| 8.9    | Helpdesk im Intranet .....                                                             | 266 |
| 8.9.1  | Webbasierte Helpdesks .....                                                            | 267 |
| 8.9.2  | Selbsthilfe .....                                                                      | 268 |
| 8.10   | Ein Tag im Leben eines Workflow-Administrators .....                                   | 269 |
| 8.10.1 | Zuordnung als Workflow-Administrator .....                                             | 270 |
| 8.10.2 | Wer trifft bei einem Workflow-Ausfall<br>die geschäftlichen Entscheidungen? .....      | 273 |
| 8.10.3 | Ausfallreaktion .....                                                                  | 275 |
| 8.10.4 | Laufende Überwachung .....                                                             | 277 |
| 8.10.5 | Regelmäßige Umgebungsprüfungen .....                                                   | 279 |
| 8.10.6 | Wartung und Archivierung .....                                                         | 280 |
| 8.10.7 | Optimale Nutzung einer wertvollen Ressource .....                                      | 282 |

## **9 Verwendung von SAP Business Warehouse für das SAP-Business-Workflow-Reporting ..... 285**

|       |                                                                              |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.1   | SAP-Business-Warehouse-Grundlagen für den<br>Workflow-Experten .....         | 286 |
| 9.2   | Standard-Workflow-Analyse mit SAP Business Warehouse .....                   | 288 |
| 9.2.1 | Datenfluss und Übersicht über den bereitgestellten<br>Business Content ..... | 289 |
| 9.2.2 | InfoCube: Aggregierte Prozessdaten .....                                     | 290 |
| 9.2.3 | Aggregierte BPM- und HR-Daten .....                                          | 291 |
| 9.2.4 | Verwendung des Standard-BI-Contents .....                                    | 292 |

## **10 Administration – Leitfaden für die Fehlersuche ..... 295**

|         |                                                                                           |     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.1    | Untersuchung eines nicht startenden Workflows .....                                       | 295 |
| 10.1.1  | Wurde der Workflow tatsächlich nicht gestartet? .....                                     | 296 |
| 10.1.2  | Wurde das auslösende Ereignis richtig konfiguriert? .....                                 | 296 |
| 10.1.3  | Untersuchung der RFC-Queue: Wurde die Ereignis-<br>auslösung abgebrochen? .....           | 297 |
| 10.1.4  | Prüfen Sie die Workflow-Definition auf Konsistenz .....                                   | 299 |
| 10.1.5  | Simulieren Sie das Ereignis .....                                                         | 299 |
| 10.1.6  | Weshalb wird der Workflow nicht gestartet? .....                                          | 300 |
| 10.2    | Ein Workflow wird frühzeitig angehalten .....                                             | 301 |
| 10.3    | Wahrscheinlichste Fehlerursachen (und wie Sie sie vermeiden) ....                         | 302 |
| 10.3.1  | Hintergrund-Workitems werden während<br>der Ausführung abgebrochen .....                  | 302 |
| 10.3.2  | Business-Objekt ist nicht vorhanden .....                                                 | 303 |
| 10.3.3  | Inkonsistente Definition .....                                                            | 306 |
| 10.3.4  | Workflow-Schritt muss manuell bestätigt werden .....                                      | 306 |
| 10.3.5  | Bedingung wurde nicht ordnungsgemäß eingerichtet ....                                     | 306 |
| 10.3.6  | Untersuchung von Datenflussproblemen mit dem<br>Workflow-Trace .....                      | 307 |
| 10.3.7  | Ermittlung der Gründe für das doppelte oder mehrfache<br>Auslösen eines Workflows .....   | 308 |
| 10.3.8  | Ermittlung der Gründe für das Fehlschlagen der<br>Workitem-Übermittlung .....             | 309 |
| 10.3.9  | Untersuchung der Gründe für eine Zuweisung des<br>Workitems zum falschen Bearbeiter ..... | 311 |
| 10.3.10 | Untersuchung der Gründe, weshalb der Workflow einen<br>falschen Verlauf nimmt .....       | 311 |
| 10.4    | Erste Hilfe für den Administrator .....                                                   | 312 |
| 10.4.1  | Beheben von Workitem-Fehlern .....                                                        | 312 |
| 10.4.2  | Beseitigen von Workflow-Instanzfehlern .....                                              | 317 |
| 10.4.3  | Auffinden scheinbar verschwundener Workflows .....                                        | 320 |
| 10.4.4  | Beseitigung von Ereigniskopplungsfehlern .....                                            | 321 |

## **11 Erweiterte Diagnose ..... 327**

|        |                                    |     |
|--------|------------------------------------|-----|
| 11.1   | Fehlerbehebung bei Workflows ..... | 327 |
| 11.2   | Diagnoseprotokolle .....           | 329 |
| 11.2.1 | Workflow-Protokoll .....           | 329 |
| 11.2.2 | Diagnosetransaktion .....          | 330 |
| 11.2.3 | Ereignis-Trace .....               | 332 |



|        |                                                        |     |
|--------|--------------------------------------------------------|-----|
| 11.2.4 | Transaktionales RFC-Protokoll .....                    | 335 |
| 11.3   | Debugging mit dem ABAP Debugger .....                  | 336 |
| 11.3.1 | Workflow-Trace .....                                   | 338 |
| 11.3.2 | Wann werden Workflow-Traces verwendet? .....           | 343 |
| 11.3.3 | Zusätzliche Trace-Funktionalität .....                 | 343 |
| 11.3.4 | Supportability-Werkzeug .....                          | 345 |
| 11.4   | Vorbereiten einer Aufgabe für den Produktivstart ..... | 346 |

## **12 Upgrade von SAP Business Workflow ..... 353**

|        |                                                             |     |
|--------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 12.1   | Erste Schritte beim Upgrade von SAP Business Workflow ..... | 353 |
| 12.2   | Erforderliche Schritte vor dem Upgrade .....                | 355 |
| 12.2.1 | Abschluss aller laufenden Workflow-Instanzen .....          | 355 |
| 12.2.2 | Anlegen der Workflow-Testpläne .....                        | 355 |
| 12.2.3 | WF- und T-Aufgaben vs. WS- und TS-Aufgaben .....            | 356 |
| 12.2.4 | Bereinigung der Laufzeitabellen .....                       | 356 |
| 12.3   | Erforderliche Schritte während und nach dem Upgrade .....   | 357 |
| 12.3.1 | Konvertierung der Ereigniskopplungstabellen .....           | 357 |
| 12.3.2 | Basis-Support-Package .....                                 | 358 |
| 12.3.3 | Konfiguration des Systems für den Workflow .....            | 358 |
| 12.3.4 | Workflow-Definition und Datenfluss .....                    | 358 |
| 12.3.5 | Tabellen SWW_CONTOB und SWW_CONT .....                      | 359 |
| 12.3.6 | Verändertes Sperrverhalten der Laufzeit .....               | 360 |
| 12.3.7 | Weitere Probleme nach dem Upgrade .....                     | 362 |
| 12.4   | Wichtige SAP-Hinweise .....                                 | 363 |

## **TEIL III Entwickeln von Workflows**

### **13 Anlegen eines Workflows ..... 367**

|        |                                                  |     |
|--------|--------------------------------------------------|-----|
| 13.1   | Grundlegendes zum Workflow Builder .....         | 369 |
| 13.1.1 | Look & Feel des Workflow Builders .....          | 369 |
| 13.1.2 | Anlegen des ersten Workflows .....               | 372 |
| 13.1.3 | Speichern, Aktivieren und Testen .....           | 376 |
| 13.2   | Erweiterung Ihres Workflows .....                | 378 |
| 13.2.1 | Terminüberwachung .....                          | 379 |
| 13.2.2 | Anlegen und Verwenden von Aufgaben .....         | 382 |
| 13.2.3 | Einsatz asynchroner Aufgaben .....               | 391 |
| 13.2.4 | Zugriff auf Daten und Aktivitäten .....          | 392 |
| 13.2.5 | Benachrichtigungen .....                         | 395 |
| 13.3   | Grundlegendes zu Containern und Datenfluss ..... | 396 |

|        |                                                                                      |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.3.1 | Anlegen von Containern und<br>Datenflüssen für Aufgaben .....                        | 397 |
| 13.3.2 | Erstellen von Containerelementen im<br>Workflow-Container .....                      | 397 |
| 13.3.3 | Ändern von Containerelementen .....                                                  | 399 |
| 13.4   | Schritte .....                                                                       | 402 |
| 13.4.1 | Weitere Schritttypen .....                                                           | 402 |
| 13.4.2 | Einfügen neuer Schritte .....                                                        | 405 |
| 13.4.3 | Typen von Ausgängen .....                                                            | 407 |
| 13.4.4 | Welche Aufgaben- und Schrittattribute beeinflussen<br>die Workitem-Ausführung? ..... | 409 |
| 13.5   | Dokumentation, Übersetzung, Transport und Teamentwicklung ...                        | 411 |
| 13.5.1 | Wie dokumentieren Sie Workflow-Definitionen? .....                                   | 411 |
| 13.5.2 | Übersetzung des Workflows in andere Sprachen .....                                   | 412 |
| 13.5.3 | Transport neuer Versionen eines Workflows .....                                      | 412 |
| 13.5.4 | Workflow-Entwicklung innerhalb eines Teams .....                                     | 413 |

### **14 Erweiterte Design-Techniken für Workflows ..... 415**

|        |                                                                                         |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14.1   | Schrittbedingungen .....                                                                | 415 |
| 14.1.1 | Schrittbedingung: Workitem anlegen .....                                                | 418 |
| 14.1.2 | Schrittbedingung: Workitem abschließen .....                                            | 418 |
| 14.2   | Wie wird die parallele Verarbeitung implementiert? .....                                | 418 |
| 14.2.1 | Implementierung der tabellengesteuerten<br>dynamischen Parallelverarbeitung .....       | 420 |
| 14.2.2 | Implementierung eines parallelen Abschnitts .....                                       | 424 |
| 14.3   | Wiederverwenden von Workflows als Sub-Workflows .....                                   | 426 |
| 14.4   | Modellierte Terminüberwachung .....                                                     | 427 |
| 14.4.1 | Benachrichtigung der Empfänger per E-Mail, wenn ein<br>Termin überschritten wurde ..... | 428 |
| 14.4.2 | Überspringen des Workitems bei Überschreitung<br>eines Termins .....                    | 429 |
| 14.5   | Container .....                                                                         | 430 |
| 14.5.1 | Container und Datenflüsse im Detail .....                                               | 430 |
| 14.5.2 | Neuimplementierung des Containers .....                                                 | 434 |
| 14.6   | Datenfluss .....                                                                        | 436 |
| 14.6.1 | Datenflusseditor .....                                                                  | 436 |
| 14.6.2 | Ausdrücke .....                                                                         | 437 |
| 14.7   | Blöcke und lokale Workflows .....                                                       | 438 |
| 14.7.1 | Lokale Workflows als Praxisbeispiel für<br>die Blockimplementierung .....               | 438 |

|        |                                                                                 |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14.7.2 | Lokale Workflows und andere von SAP bereitgestellte<br>Beispiel-Workflows ..... | 440 |
| 14.7.3 | Empfohlene Verwendung lokaler Workflows im<br>Vergleich zu Sub-Workflows .....  | 440 |
| 14.8   | Ad-hoc-Funktionen und Review-Workflows .....                                    | 440 |
| 14.8.1 | Ad-hoc-Funktionen für kurzfristige Änderungen von<br>Workflows .....            | 440 |
| 14.8.2 | Review-Workflow .....                                                           | 442 |

## **15 Business-Objekte ..... 445**

|        |                                                            |     |
|--------|------------------------------------------------------------|-----|
| 15.1   | BOR-Objekte – Grundlagen .....                             | 447 |
| 15.1.1 | BOR-Objekte: Terminologie .....                            | 449 |
| 15.1.2 | Beziehungen zwischen BOR-Objekten .....                    | 451 |
| 15.1.3 | BOR-Objekt-Tools .....                                     | 454 |
| 15.1.4 | Anzeigen vorhandener BOR-Objekte .....                     | 456 |
| 15.2   | Erstellen eigener BOR-Objekte .....                        | 465 |
| 15.2.1 | Anlegen neuer BOR-Objekte .....                            | 468 |
| 15.2.2 | Erweitern vorhandener BOR-Objekte über Delegation ...      | 470 |
| 15.3   | Anlegen von BOR-Komponenten .....                          | 471 |
| 15.3.1 | Hinzufügen von Interfaces .....                            | 472 |
| 15.3.2 | Anlegen von Schlüsselfeldern .....                         | 472 |
| 15.3.3 | Anlegen von Attributen .....                               | 474 |
| 15.3.4 | Anlegen von Methoden .....                                 | 478 |
| 15.3.5 | Anlegen von Ereignissen .....                              | 487 |
| 15.4   | BOR-Objektprogrammierung .....                             | 489 |
| 15.4.1 | Schlüsselfelder und Objektdeklaration .....                | 490 |
| 15.4.2 | Programmierung von Attributen .....                        | 492 |
| 15.4.3 | Programmierung von Methoden .....                          | 499 |
| 15.5   | Einige nützliche vordefinierte BOR-Objekte .....           | 505 |
| 15.5.1 | BOR-Objekt SELFITEM .....                                  | 505 |
| 15.5.2 | BOR-Objekt WF_TASK .....                                   | 506 |
| 15.5.3 | BOR-Objekt SYSTEM .....                                    | 507 |
| 15.5.4 | BOR-Objekt FORMABSENC .....                                | 507 |
| 15.5.5 | BOR-Objekt USR01 .....                                     | 507 |
| 15.6   | Praxisbeispiele für das Customizing von BOR-Objekten ..... | 508 |
| 15.6.1 | Kundenspezifische Attribute .....                          | 508 |
| 15.6.2 | Kundenspezifische Methoden .....                           | 510 |

## **16 ABAP-Klassen ..... 513**

|        |                                                                    |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 16.1   | Grundlegendes zu ABAP-Klassen .....                                | 514 |
| 16.1.1 | Entwicklung von BOR und ABAP .....                                 | 514 |
| 16.1.2 | Gründe für die Verwendung von Klassen .....                        | 516 |
| 16.1.3 | Weitere Ressourcen .....                                           | 518 |
| 16.2   | ABAP-Klassen und BOR-Objekte im Vergleich .....                    | 518 |
| 16.2.1 | Interfaces .....                                                   | 519 |
| 16.2.2 | Objektidentifikation .....                                         | 519 |
| 16.2.3 | Klassen-/Komponentenebene .....                                    | 520 |
| 16.2.4 | Attribute .....                                                    | 520 |
| 16.2.5 | Methoden .....                                                     | 521 |
| 16.2.6 | Ereignisse .....                                                   | 521 |
| 16.3   | Utility-Klassen .....                                              | 522 |
| 16.3.1 | Interface IF_WORKFLOW .....                                        | 522 |
| 16.3.2 | Anlegen einer Utility-Klasse .....                                 | 523 |
| 16.3.3 | Komponentensichtbarkeit .....                                      | 525 |
| 16.3.4 | Methoden .....                                                     | 526 |
| 16.3.5 | Verwendung einer Utility-Klasse in einer Aufgabe .....             | 528 |
| 16.3.6 | Attribute .....                                                    | 530 |
| 16.3.7 | Funktionale Methode .....                                          | 532 |
| 16.4   | Business-Klassen .....                                             | 536 |
| 16.4.1 | Local Persistent Object Reference .....                            | 539 |
| 16.4.2 | Implementierung von FIND_BY_LPOR .....                             | 542 |
| 16.4.3 | Implementierung von LPOR .....                                     | 543 |
| 16.4.4 | Instanziierung von ABAP-Klassenobjekten .....                      | 544 |
| 16.4.5 | Alternative Möglichkeiten zur Instanziierung<br>von Objekten ..... | 546 |
| 16.4.6 | Attribute .....                                                    | 549 |
| 16.4.7 | Attribute im Vergleich zu funktionalen Methoden .....              | 549 |
| 16.5   | Ausnahmeklassen .....                                              | 551 |
| 16.6   | Verwendung von BOR-Objekten in Klassen .....                       | 556 |
| 16.7   | Ereignisse .....                                                   | 562 |
| 16.7.1 | Reaktion auf Ereignisse .....                                      | 562 |
| 16.7.2 | Auslösen von Ereignissen .....                                     | 563 |
| 16.8   | Empfehlungen und weiterführende Themen .....                       | 572 |
| 16.8.1 | Performance und Instanzverwaltung .....                            | 573 |
| 16.8.2 | Persistente Klassen .....                                          | 576 |
| 16.8.3 | Überlegungen zum Klassen-Design .....                              | 577 |

**17 Regeln zur Mitarbeiterermittlung ..... 581**

|        |                                                                                        |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 17.1   | Ermittlung zuständiger Bearbeiter durch Regelauflösung .....                           | 583 |
| 17.2   | Grundlegendes zu Regeln .....                                                          | 584 |
| 17.2.1 | Testen und Simulieren von Regeln .....                                                 | 585 |
| 17.2.2 | Regel zur Ermittlung des Betriebsleiters .....                                         | 585 |
| 17.3   | Regelauflösung zur Mitarbeiterermittlung im Workflow-Schritt .....                     | 588 |
| 17.4   | Was geschieht, wenn die Regelauflösung zu keinem Ergebnis führt? .....                 | 590 |
| 17.5   | Zuständigkeitsregeln .....                                                             | 592 |
| 17.5.1 | Zuständigkeitsregeln mit mehreren Kriterien .....                                      | 592 |
| 17.5.2 | Sekundäre Prioritäten .....                                                            | 595 |
| 17.6   | Bearbeiterermittlung mithilfe von SAP-Organisationsdaten .....                         | 596 |
| 17.7   | Funktionsbausteine als Regeln .....                                                    | 598 |
| 17.7.1 | Erstellen einer auf einem Funktionsbaustein basierenden Regel .....                    | 599 |
| 17.7.2 | Verknüpfen von Regelfunktionsbausteinen aus verschiedenen SAP-Komponenten heraus ..... | 600 |
| 17.8   | Auswertungswege als Regeln .....                                                       | 604 |
| 17.9   | Weitere Optionen für die Zuweisung zuständiger Bearbeiter .....                        | 607 |
| 17.10  | Praxisbeispiel für Regeln zur Mitarbeiterermittlung .....                              | 608 |

**18 Verwendung von Ereignissen und anderen Business-Interfaces ..... 611**

|        |                                                                           |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.1   | Grundlegendes zu Ereignissen .....                                        | 612 |
| 18.2   | Welche Ereignisse liegen vor? .....                                       | 614 |
| 18.2.1 | Suche im Objekt .....                                                     | 614 |
| 18.2.2 | Suche in der Ereigniskopplungstabelle .....                               | 615 |
| 18.2.3 | Ereignis-Trace nach Beendigung ausschalten .....                          | 616 |
| 18.3   | Definition von Ereignissen .....                                          | 618 |
| 18.4   | Erzeugung von Ereignissen in Anwendungen .....                            | 619 |
| 18.4.1 | Erzeugung von Ereignissen mithilfe von Änderungsbelegen .....             | 621 |
| 18.4.2 | Erzeugung von Ereignissen mithilfe von Statusänderungen .....             | 624 |
| 18.4.3 | Erzeugung von Ereignissen mithilfe der Nachrichtensteuerung .....         | 625 |
| 18.4.4 | Erzeugung von Ereignissen basierend auf Änderungen an HR-Stammdaten ..... | 627 |

|        |                                                                          |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18.4.5 | Erzeugung von Ereignissen mithilfe von Business Transaction Events ..... | 628 |
| 18.4.6 | Erzeugung von Ereignissen durch Aufruf einer Workflow-API .....          | 629 |
| 18.5   | Einsatz von Ereignissen in Workflows .....                               | 629 |
| 18.5.1 | Einsatz von Ereignissen in Workflows .....                               | 630 |
| 18.5.2 | Auslösende Ereignisse .....                                              | 630 |
| 18.5.3 | Startbedingungen für Workflows .....                                     | 634 |
| 18.5.4 | Beendende Ereignisse .....                                               | 637 |
| 18.5.5 | Workflow-Header-Ereignisse .....                                         | 640 |
| 18.5.6 | Geparkte Ereignisse .....                                                | 642 |
| 18.5.7 | Ereignis-Queues .....                                                    | 642 |
| 18.6   | Generische Objektdienste .....                                           | 644 |
| 18.6.1 | Manuelles Starten von Workflows .....                                    | 645 |
| 18.6.2 | Anzeige der Protokolle zusammengehöriger Workflows .....                 | 646 |
| 18.6.3 | Abonnieren einer Objektinstanz .....                                     | 646 |
| 18.6.4 | E-Mail-Versand .....                                                     | 647 |
| 18.7   | Starten von Workflows über Meldungen .....                               | 647 |

**19 Benutzerdefinierte Programme ..... 649**

|        |                                                                             |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 19.1   | Die SAP Business Workflow Engine .....                                      | 649 |
| 19.1.1 | Workitems .....                                                             | 650 |
| 19.1.2 | Ereignisse .....                                                            | 655 |
| 19.1.3 | Workitem-Status .....                                                       | 655 |
| 19.2   | Workflow-APIs .....                                                         | 658 |
| 19.2.1 | Einfacher WAPI-Container .....                                              | 659 |
| 19.2.2 | SAP_WAPI_CREATE_EVENT .....                                                 | 659 |
| 19.2.3 | SAP_WAPI_START_WORKFLOW .....                                               | 660 |
| 19.2.4 | SAP_WAPI_WorkitemS_TO_OBJECT .....                                          | 662 |
| 19.2.5 | SAP_WAPI_READ_CONTAINER .....                                               | 663 |
| 19.3   | Erweiterte Techniken beim Einsatz von Business-Interfaces .....             | 663 |
| 19.3.1 | Wann sollte ein Workflow mithilfe eines Ereignisses gestartet werden? ..... | 663 |
| 19.3.2 | Erzeugung von Ereignissen durch Aufruf eines Funktionsbausteins .....       | 665 |
| 19.3.3 | Erweiterte Ereigniskopplung .....                                           | 670 |
| 19.3.4 | Hinzufügen generischer Objektdienste zu eigenen Transaktionen .....         | 674 |

|        |                                                                     |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 19.3.5 | Implementierung der Workflow-Toolbox in eigenen Transaktionen ..... | 675 |
| 19.4   | Office-Dokumentschnittstellen .....                                 | 676 |
| 19.4.1 | Business Communication Services .....                               | 676 |
| 19.4.2 | SO_*_API1-Funktionsbausteine .....                                  | 676 |

## **20 Servicefähige Workflows ..... 679**

|        |                                                                                            |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 20.1   | Workflows im Kontext eines Geschäftsprozesses .....                                        | 679 |
| 20.2   | Webservices und Service-Oriented Architecture .....                                        | 681 |
| 20.2.1 | Webservices – Definition .....                                                             | 681 |
| 20.2.2 | Web Services Description Language .....                                                    | 682 |
| 20.2.3 | Webservices und SOAP .....                                                                 | 683 |
| 20.2.4 | Service-Oriented Architecture (SOA) .....                                                  | 685 |
| 20.3   | SOA bei SAP .....                                                                          | 687 |
| 20.4   | Implementierung von Service-Interfaces für einen Workflow .....                            | 689 |
| 20.4.1 | Funktionsbaustein .....                                                                    | 690 |
| 20.4.2 | Aktivierung für Services in der Anwendung (Inside-out-Ansatz) .....                        | 691 |
| 20.4.3 | Aktivierung für Services über das Enterprise Services Repository (Outside-in-Ansatz) ..... | 696 |

## **21 BRFplus und SAP Decision Service Management ..... 713**

|        |                                                                  |     |
|--------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 21.1   | Einführung in Geschäftsregeln und Entscheidungsservices .....    | 714 |
| 21.1.1 | Geschäftsregel-Szenarien in Workflows .....                      | 716 |
| 21.1.2 | Geschäftsregel-Engines im SAP-System .....                       | 717 |
| 21.2   | Übersicht über Entscheidungsservices in SAP DSM/BRFplus .....    | 718 |
| 21.3   | Aufrufen von Entscheidungsservices aus SAP Business Workflow ... | 722 |
| 21.4   | Beispiel: Entscheidungsservice für anpassbare Termine .....      | 724 |
| 21.5   | Beispiel: Entscheidungsservice für Mitarbeiterzuordnung .....    | 728 |

## **TEIL IV Workflows verbessern**

## **22 Optionen der Benutzeroberfläche ..... 735**

|        |                                                                                                    |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 22.1   | Inbox und Benutzeroberfläche .....                                                                 | 736 |
| 22.2   | Container und Datenfluss .....                                                                     | 738 |
| 22.2.1 | Angepasste Benutzeroberfläche innerhalb des Datenflusses beim Einsatz der Universal Worklist ..... | 739 |

|        |                                                                    |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 22.2.2 | Übliche Schritte beim Einsatz von Web Dynpro und BSP mit UWL ..... | 741 |
|--------|--------------------------------------------------------------------|-----|

## **23 Verwendung von Web Dynpro ABAP ..... 743**

|        |                                                                                             |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 23.1   | Beispiel anhand einer Benutzerentscheidung .....                                            | 744 |
| 23.1.1 | Standardmäßige Benutzerentscheidung .....                                                   | 744 |
| 23.1.2 | Benutzerentscheidung mit Notiz in der Universal Worklist .....                              | 745 |
| 23.1.3 | Benutzerentscheidung mit Web Dynpro ABAP .....                                              | 749 |
| 23.2   | Erforderliche Einstellungen in Web Dynpro ABAP .....                                        | 752 |
| 23.2.1 | Web-Dynpro-ABAP-Anwendung .....                                                             | 753 |
| 23.2.2 | Window .....                                                                                | 756 |
| 23.2.3 | Main-View .....                                                                             | 757 |
| 23.3   | Konfiguration für die Universal Worklist .....                                              | 760 |
| 23.4   | Sicherstellen, dass die Benutzer das Workitem nur in der Universal Worklist ausführen ..... | 761 |
| 23.4.1 | Implementieren einer Meldung bei Ausführung aus SAP Business Workplace .....                | 762 |
| 23.4.2 | Ausblenden des Workitems aus SAP Business Workplace .....                                   | 762 |

## **24 Verwendung von Web Dynpro Java ..... 765**

|        |                                                      |     |
|--------|------------------------------------------------------|-----|
| 24.1   | Praxisbeispiel zu Web Dynpro Java und Workflow ..... | 766 |
| 24.2   | Einrichten von Java Development Environment .....    | 768 |
| 24.3   | Aufgaben auf der Java-Seite .....                    | 773 |
| 24.3.1 | Präsentationsschicht .....                           | 773 |
| 24.3.2 | Modellschicht .....                                  | 775 |
| 24.4   | Aufgaben in der Universal Worklist .....             | 778 |

## **25 Verwendung von Business Server Pages ..... 783**

|        |                                                                  |     |
|--------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 25.1   | Beispiel-BSP und Workflow erstellen .....                        | 783 |
| 25.1.1 | Grundlagen schaffen .....                                        | 783 |
| 25.1.2 | WebFlow-Service-Handler einrichten .....                         | 790 |
| 25.2   | BSP starten und Daten übermitteln .....                          | 792 |
| 25.2.1 | Definition des Workflow-Services und Anlegen einer Aufgabe ..... | 792 |
| 25.2.2 | Anlegen eines Test-Workflows .....                               | 794 |



|        |                                                                    |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 25.2.3 | Starten einer BSP-Anwendung in<br>SAP Business Workplace .....     | 795 |
| 25.2.4 | Starten einer BSP-Anwendung in einer anderen<br>Webanwendung ..... | 796 |
| 25.2.5 | Starten einer BSP-Anwendung in der<br>Universal Worklist .....     | 796 |
| 25.3   | Workflow-Aufgaben in BSP-Anwendungen abschließen .....             | 798 |

## **26 Verwendung von Formularen ..... 801**

|        |                                       |     |
|--------|---------------------------------------|-----|
| 26.1   | SAP Interactive Forms by Adobe .....  | 801 |
| 26.2   | SAP-Business-Workflow-Formulare ..... | 802 |
| 26.2.1 | Anlegen einfacher Formulare .....     | 803 |
| 26.2.2 | Dokumentvorlagen .....                | 806 |

## **27 Verwendung von SAPUI5 ..... 809**

|        |                                                      |     |
|--------|------------------------------------------------------|-----|
| 27.1   | UI-Anwendungen .....                                 | 810 |
| 27.2   | In SAPUI5 .....                                      | 811 |
| 27.2.1 | Die Bibliotheken .....                               | 811 |
| 27.2.2 | Model View Controller .....                          | 812 |
| 27.2.3 | Komponentenbasierte Best Practices .....             | 813 |
| 27.3   | Skizzieren der Anwendung .....                       | 813 |
| 27.3.1 | Das Control sap.m.SplitApp .....                     | 814 |
| 27.3.2 | MVC- und XML-Sichten .....                           | 814 |
| 27.3.3 | Die Komponente .....                                 | 815 |
| 27.3.4 | Zielsetzung .....                                    | 815 |
| 27.3.5 | UI-Entwicklung: Schritt für Schritt .....            | 817 |
| 27.3.6 | Komponentendefinition .....                          | 819 |
| 27.3.7 | Views und Controllers .....                          | 820 |
| 27.4   | Frontend und Backend .....                           | 832 |
| 27.4.1 | SAP Gateway und OData .....                          | 832 |
| 27.4.2 | Der OData-Service WFSERVICE .....                    | 834 |
| 27.4.3 | OData einbinden .....                                | 836 |
| 27.5   | Letzte Schritte .....                                | 841 |
| 27.5.1 | Internationalisierung .....                          | 841 |
| 27.5.2 | Formatierungsfunktionen .....                        | 841 |
| 27.5.3 | Gerätemodell .....                                   | 842 |
| 27.5.4 | Validierung und Fehlerbehandlung .....               | 842 |
| 27.5.5 | Durchsuchen, Filtern und Gruppieren von Listen ..... | 842 |
| 27.5.6 | Entscheidungsoptionen .....                          | 842 |

## **TEIL V Verwenden von SAP Business Workflow in SAP-Anwendungen**

### **28 ArchiveLink ..... 845**

|        |                                                                                                                 |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 28.1   | Was ist ArchiveLink? .....                                                                                      | 846 |
| 28.1.1 | Technische Ansicht von ArchiveLink .....                                                                        | 846 |
| 28.1.2 | Betriebswirtschaftliche Seite .....                                                                             | 848 |
| 28.2   | ArchiveLink-Standardszenarien .....                                                                             | 849 |
| 28.2.1 | Integration von ArchiveLink in SAP Business Workflow ..                                                         | 850 |
| 28.2.2 | Workflow-basiertes Dokumentenszenario: Ablegen für<br>spätere Erfassung (bisher: frühe Archivierung) .....      | 851 |
| 28.2.3 | Workflow-basiertes Dokumentenszenario: Ablegen für<br>spätere Zuweisung (bisher: verspätete Archivierung) ..... | 852 |
| 28.3   | BOR-Objektypen .....                                                                                            | 853 |

### **29 SAP Supplier Relationship Management ..... 855**

|         |                                                                                            |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 29.1    | Genehmigungsprozesse .....                                                                 | 857 |
| 29.1.1  | Einfache Genehmigungsprozesse .....                                                        | 858 |
| 29.1.2  | Komplexe Genehmigungsprozesse .....                                                        | 858 |
| 29.1.3  | Zentrale Konzepte und Anforderungen .....                                                  | 859 |
| 29.2    | SAP SRM: Genehmigungs-Frameworks .....                                                     | 865 |
| 29.3    | Prozessgesteuerter Workflow im Detail .....                                                | 867 |
| 29.3.1  | Technischer Hintergrund .....                                                              | 871 |
| 29.3.2  | Allgemeine Voraussetzungen für die<br>Belegverarbeitung .....                              | 872 |
| 29.3.3  | Konfiguration von Genehmigungsstufen .....                                                 | 873 |
| 29.3.4  | Geschäftsregel-Framework .....                                                             | 875 |
| 29.3.5  | Bearbeiterfindung .....                                                                    | 877 |
| 29.3.6  | BAdI-Implementierungen für die Bearbeiterfindung .....                                     | 879 |
| 29.3.7  | Genehmigung durch den Beleginhaber .....                                                   | 891 |
| 29.3.8  | Einkaufswagenänderungen während der Beschaffung .....                                      | 892 |
| 29.3.9  | Parallele Genehmigung mit überlappender<br>Zuständigkeit .....                             | 894 |
| 29.3.10 | Übersicht über den Genehmigungsprozess:<br>Benutzerorientierte Prozessvisualisierung ..... | 895 |
| 29.3.11 | Prozessgesteuerter Workflow:<br>Erweiterte Problembehandlung .....                         | 899 |
| 29.4    | Praxisbeispiel für einen prozessgesteuerten Workflow .....                                 | 903 |
| 29.4.1  | Einfaches Szenario: Ausführung ohne Genehmigung .....                                      | 903 |
| 29.4.2  | Konfiguration einer zweistufigen Genehmigung .....                                         | 905 |

|         |                                                                            |     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 29.4.3  | Details zur BRF-Integration .....                                          | 906 |
| 29.5    | Anwendungsgesteuerter Workflow im Detail .....                             | 909 |
| 29.5.1  | Einstufige und zweistufige Genehmigung .....                               | 910 |
| 29.5.2  | n-stufiges BAdI .....                                                      | 910 |
| 29.5.3  | Von SAP bereitgestellte BAdIs und Workflow-Muster ....                     | 912 |
| 29.5.4  | Auf einem Einzelposten basierendes BAdI .....                              | 913 |
| 29.5.5  | Änderung der Belege im anwendungs-<br>gesteuerten Workflow .....           | 913 |
| 29.5.6  | Konfiguration von Genehmigungsprozessen .....                              | 914 |
| 29.5.7  | Bearbeiterfindung .....                                                    | 917 |
| 29.5.8  | Ad-hoc-Bearbeiterzuordnung .....                                           | 917 |
| 29.5.9  | Implementieren dynamischer Prozesse .....                                  | 920 |
| 29.5.10 | Verfolgen von Workflow-Instanzen .....                                     | 925 |
| 29.5.11 | Erweiterte Problembehandlung für anwendungs-<br>gesteuerte Workflows ..... | 925 |
| 29.6    | Praxisbeispiel für einen anwendungsgesteuerten Workflow .....              | 927 |
| 29.6.1  | Ohne Genehmigung .....                                                     | 927 |
| 29.6.2  | Zweistufige Genehmigung .....                                              | 928 |
| 29.7    | Eingang und UWL .....                                                      | 929 |
| 29.8    | Offlinefunktionalität .....                                                | 931 |
| 29.8.1  | Ausgangsverarbeitung .....                                                 | 932 |
| 29.8.2  | Offlinegenehmigung durch den Empfänger .....                               | 932 |
| 29.8.3  | Eingangsverarbeitung .....                                                 | 933 |
| 29.9    | Terminüberwachung .....                                                    | 933 |
| 29.10   | Empfehlungen zu den ersten Schritten .....                                 | 936 |
| 29.10.1 | Systemupgrades .....                                                       | 936 |
| 29.10.2 | Archivierung .....                                                         | 938 |
| 29.10.3 | Neuinstallation .....                                                      | 938 |

## **30 SAP Customer Relationship Management ..... 943**

|        |                                                     |     |
|--------|-----------------------------------------------------|-----|
| 30.1   | Einführung .....                                    | 944 |
| 30.1.1 | One-Order-Konzept .....                             | 945 |
| 30.1.2 | Geschäftsvorgang und SAP-CRM-Business-Objekte ..... | 947 |
| 30.1.3 | Vorgangshistorie .....                              | 949 |
| 30.1.4 | SAP-CRM-UI-Framework .....                          | 950 |
| 30.1.5 | Integration in das SAP Enterprise Portal .....      | 953 |
| 30.2   | Customizing- und Workflow-Administration .....      | 953 |
| 30.2.1 | Workflow-Customizing .....                          | 954 |
| 30.2.2 | Workflow-Administration .....                       | 954 |
| 30.3   | Integration eigener Workflows .....                 | 954 |

|        |                                                                                |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 30.3.1 | Statusverwaltung .....                                                         | 954 |
| 30.3.2 | Aktionen .....                                                                 | 955 |
| 30.3.3 | Bearbeiterermittlung .....                                                     | 956 |
| 30.4   | SAP CRM Worklist .....                                                         | 958 |
| 30.4.1 | Grundlagen der Workflow-Inbox .....                                            | 960 |
| 30.4.2 | Dynamische Navigation und die Workflow-Inbox .....                             | 960 |
| 30.4.3 | Navigations-Customizing der Workflow-Inbox .....                               | 962 |
| 30.4.4 | Besonderheiten von Dialogaufgaben auf Basis von<br>Workflow-ABAP-Klassen ..... | 964 |
| 30.4.5 | Zusätzliches Customizing und Personalisierung .....                            | 965 |
| 30.4.6 | SAP-ERP-Integration .....                                                      | 966 |
| 30.4.7 | Universal-Worklist-Integration .....                                           | 968 |
| 30.4.8 | Administrative Standard-Workflows .....                                        | 968 |
| 30.5   | Standard-Workflows in SAP CRM .....                                            | 969 |
| 30.5.1 | Marketing: Kampagnenautomatisierung .....                                      | 969 |
| 30.5.2 | Vertrieb – Umwandlung von Leads in Opportunitys .....                          | 971 |
| 30.6   | Beispielimplementierung eines Kunden-<br>Workflows in SAP CRM .....            | 973 |
| 30.6.1 | Szenario und Anforderungen für den kunden-<br>spezifischen Workflow .....      | 973 |
| 30.6.2 | Implementierung des Workflows .....                                            | 974 |
| 30.6.3 | Anlegen eines BOL-Modells für Ihre<br>SAP-CRM-Workflows .....                  | 977 |
| 30.6.4 | Implementierung der Workflow-Anwendung .....                                   | 980 |
| 30.6.5 | Einrichten der dynamischen Navigation .....                                    | 988 |
| 30.6.6 | Aktion zum automatischen Setzen des Status<br>»Accepted by Sales« .....        | 991 |
| 30.6.7 | Allgemeine Einstellungen für den Folgeprozess .....                            | 996 |
| 30.6.8 | Ausführen des Workflows .....                                                  | 997 |
| 30.6.9 | Optionale Erweiterung .....                                                    | 999 |

## **31 SAP ERP Human Capital Management – Prozesse und Formulare ..... 1003**

|        |                                                                         |      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|------|
| 31.1   | Workflow im Framework von HCM Prozesse und Formulare .....              | 1004 |
| 31.1.1 | Besonderheiten der Workflow-Muster .....                                | 1004 |
| 31.1.2 | Besonderheiten der Standardaufgaben .....                               | 1005 |
| 31.1.3 | Anforderungen an Workflow-Muster in HCM Prozesse<br>und Formulare ..... | 1006 |
| 31.2   | Standard-Workflows in HCM Prozesse und Formulare .....                  | 1007 |
| 31.3   | Workflow-Techniken .....                                                | 1009 |

|        |                                                                    |      |
|--------|--------------------------------------------------------------------|------|
| 31.3.1 | Aufruf webbasierter SAP-Anwendungen über Transaktion SWFVISU ..... | 1009 |
| 31.3.2 | Programm-Exits .....                                               | 1012 |
| 31.3.3 | XML-Datei für die Universal-Worklist-Konfiguration .....           | 1014 |
| 31.4   | Anlegen eigener Workflows .....                                    | 1014 |
| 31.4.1 | Interaktive Komponenten .....                                      | 1015 |
| 31.4.2 | Hintergrundkomponenten .....                                       | 1018 |
| 31.4.3 | Problembehandlung .....                                            | 1019 |
| 31.5   | UWL-Konfiguration .....                                            | 1020 |
| 31.5.1 | Unteransichten .....                                               | 1020 |
| 31.5.2 | Buttons (Aktionen) .....                                           | 1022 |

## **32 SAP Governance, Risk & Compliance ..... 1025**

|        |                                                                                  |      |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 32.1   | Übersicht der GRC-Anwendungen von SAP .....                                      | 1026 |
| 32.2   | MSMP-Genehmigungs-Workflow (Multi-Stage, Multi-Path) in GRC Access Control ..... | 1027 |
| 32.2.1 | MSMP-Funktionalität .....                                                        | 1028 |
| 32.2.2 | Konfiguration von MSMP-Workflow .....                                            | 1032 |
| 32.3   | SAP Process Control .....                                                        | 1036 |
| 32.3.1 | Konfiguration .....                                                              | 1037 |
| 32.3.2 | SAP-Folders-Management-Schnittschnelle .....                                     | 1042 |
| 32.3.3 | Beseitigung von Fehlern in PC-Workflow und Fällen .....                          | 1042 |
| 32.4   | Risk Management .....                                                            | 1044 |

## **33 SAP Fiori und Mobilität ..... 1049**

|        |                                                                                                              |      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 33.1   | Grundlagen des mobilen Zugangs zu Workflows .....                                                            | 1050 |
| 33.2   | Beurteilen von Mobile Fit: HTML5 vs. native Apps vs. Hybrid-Container .....                                  | 1052 |
| 33.3   | SAP Fiori Approve All vs. Unified Inbox .....                                                                | 1054 |
| 33.4   | SAP Fiori Approve All .....                                                                                  | 1055 |
| 33.4.1 | Aktivieren von Approve All und Related Workflow Apps .....                                                   | 1057 |
| 33.4.2 | Konfigurieren der generischen Benutzeroberfläche »Approve All« für kundenspezifische Workflow-Aufgaben ..... | 1058 |
| 33.4.3 | Implementieren benutzerdefinierter Oberflächen für Workflow-Aufgaben von »Approve All« .....                 | 1059 |

## **34 SAP Master Data Governance ..... 1063**

|        |                                                                         |      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|------|
| 34.1   | Anwendungsübersicht .....                                               | 1063 |
| 34.2   | Änderungsanforderungsverfahren für SAP Master Data Governance .....     | 1065 |
| 34.2.1 | Änderungsanforderungstyp .....                                          | 1066 |
| 34.2.2 | Änderungsanforderungsschritt .....                                      | 1067 |
| 34.2.3 | Änderungsanforderungsschritttyp .....                                   | 1067 |
| 34.2.4 | Änderungsanforderungsstatus .....                                       | 1069 |
| 34.3   | Verwenden von SAP Business Workflow in SAP Master Data Governance ..... | 1070 |
| 34.3.1 | SAP-Master-Data-Governance-spezifische Workflow-Einrichtung .....       | 1070 |
| 34.3.2 | Die MDG-Änderungsanforderung für Business-Objekte .....                 | 1071 |
| 34.3.3 | Startereignis eines Workflows in SAP Master Data Governance .....       | 1072 |
| 34.3.4 | Standarddialogaufgaben .....                                            | 1073 |
| 34.3.5 | Standardhintergrundaufgaben .....                                       | 1075 |
| 34.3.6 | Bearbeiterfindung .....                                                 | 1076 |
| 34.4   | Regelbasierter Workflow .....                                           | 1078 |
| 34.4.1 | Regelbasierte Workflow-Vorlage WS60800086 .....                         | 1079 |
| 34.4.2 | Prozessmuster .....                                                     | 1080 |
| 34.4.3 | Prozess- und Benutzerfindung basierend auf BRFplus .....                | 1082 |
| 34.4.4 | Erweiterbarkeit .....                                                   | 1086 |
| 34.5   | Erstellen von Blueprints Ihrer Änderungsanforderung .....               | 1088 |
| 34.5.1 | Alle Schritte und Verbindungen .....                                    | 1089 |
| 34.5.2 | Änderungsanforderungsaktionen .....                                     | 1089 |
| 34.5.3 | Änderungsanforderungsstatus .....                                       | 1090 |
| 34.5.4 | Änderungsanforderungsschritttyp .....                                   | 1091 |
| 34.5.5 | Bedingungsalias und Prozessmuster .....                                 | 1091 |
| 34.6   | Implementieren des Änderungsanforderungsprozesses .....                 | 1092 |
| 34.6.1 | Verwenden einer eigenen Workflow-Vorlage .....                          | 1092 |
| 34.6.2 | Verwenden eines regelbasierten Workflows .....                          | 1095 |

## **Anhang ..... 1099**

|   |                                 |      |
|---|---------------------------------|------|
| A | Tipps und Tricks .....          | 1101 |
| B | Neuerungen und Funktionen ..... | 1125 |
| C | Die Autoren .....               | 1131 |

|             |      |
|-------------|------|
| Index ..... | 1141 |
|-------------|------|

# Index

\_EVT\_CREATOR 619, 632, 634  
\_EVT\_OBJECT 619, 632, 634  
\_WI\_Object\_ID 433

## A

ABAP Data Dictionary 358  
    *Datentyp* 399  
    *Referenz* 398  
ABAP Debugger 336  
ABAP Objects → ABAP-Klasse  
ABAP-Ausdruck 533  
ABAP-Klasse 385, 446, 513, 616, 623,  
    855, 949, 952, 960, 963, 964  
    *Ausnahmeklasse* 551  
    *BI\_PERSISTENT~LPOR* 540  
    *Business-Klasse* 536  
    *CL\_CRM\_MKTPL\_APPL\_BASE* 956  
    *CL\_HRASR00\_PROCESS\_OBJECT* 1006  
    *CL\_SWF\_FORMABSENC* 514, 560  
    *Ereignis* 562  
    *FIND\_BY\_LPOR* 542  
    *funktionale Methode* 534  
    *GUID* 541  
    *Instanz-Management* 545, 573  
    *Konstante* 520  
    *öffentliche statische Konstante* 559  
    *private* 525  
    *protected* 525  
    *public* 526  
    *SAPSRM/CL\_WF\_PDO\_PO* 856  
    *statische* 520  
    *strukturierter Schlüssel* 541  
    *Utility-Klasse* 522, 528, 534  
Ablauf-Diagramm 96  
Ablegen  
    *für spätere Erfassung* 851  
    *für spätere Zuweisung* 852  
AC\_CONTAINER 599, 600  
Activities 403  
ACTOR\_TAB 599, 600  
Ad hoc  
    *Agent* 897  
    *Anker* 403, 918, 1122  
    *Ankerschritt* 441  
    *Bearbeiter* 589, 897  
    *Bearbeiterzuordnung* 441, 583, 917

Ad hoc (Forts.)  
    *Funktionen* 440  
    *Prozess* 857  
    *Prozesserweiterung* 861  
    *Workflow* 252, 440, 644  
    *Workflow-Erweiterung* 441  
adaptives RFC-Modell 768  
Ad-hoc-Workflow 65  
    *Hinzufügen von Reviewern* 919  
    *weitere Genehmigende* 918  
administrative Standard-Workflows 968  
Administrator 91, 181, 225, 645  
    *Qualifikation* 270  
    *Standard* 110  
Adobe Designer 807  
Agent  
    *ausgewählter* 858  
    *Zuweisung einschränken* 1111  
Aktion 1023  
    *Handler* 779  
aktive Version 413  
Aktivierung 234  
    *Ereignis* 197  
    *Kopplung* 106  
    *von SAP bereitgestellter Workflow* 191  
Aktivitäten  
    *Log* 106  
    *Schritte* 382  
aktualisieren  
    *organisatorisches Umfeld* 265  
    *Puffer* 263  
Aktualisierungsregel 289  
Alert 136, 289  
Alloy 119  
Änderungsanforderung 1065  
    *Aktionen* 1089  
    *aktivieren* 1075  
    *Aktivieren der benutzerdefinierten Work-  
        flow-Vorlage* 1072  
    *Blueprint-Prozess* 1088  
    *Codehintergrundaktivitäten* 1087  
    *Dialogaufgaben* 1073  
    *Erstellen eines Workflows* 1093  
    *Fluss zwischen Schritten festlegen* 1083  
    *Implementieren des Prozesses* 1092  
    *Prüfung* 1075  
    *Schritttyp* 1067, 1091  
    *Status* 1069, 1090



Änderungsanforderungstyp 1066  
    *BRFplus-Anwendung* 1082  
    *Schritt* 1067  
    *vordefiniert, Entscheidungstabellen-*  
    *inhalt* 1083  
    *Workflow-Vorlage* 1067  
Änderungsbeleg 564, 622  
    *CDHDR* 623  
Anforderung  
    *Bearbeiterermittlung* 89  
    *Daten erfassen* 82  
    *ermitteln* 71  
    *Tauglichkeitsprüfung* 75  
    *zukünftige Erweiterung* 100  
Anforderungsermittlung, Bearbeiter-  
    findung 91  
Angebot 888, 942  
angefordertes Enddatum/angeforderte  
    Endzeit 934  
Anker  
    *ad hoc* 403  
    *Schritt* 1123  
Anlage 85, 121, 124, 125,  
    126, 139, 1106  
    *Business-Objekt* 124  
anlegen, Aufgabe 383  
annehmen 121  
Ansatz  
    *Inside-out-Ansatz* 691  
    *Outside-in-Ansatz* 696  
Anwendung, Serviceaktivierung 691  
anwendungsgesteuerter Work-  
    flow 865, 909  
    *erweiterte Problembehandlung* 925  
API 658  
Approve All, Benutzeroberfläche 1058  
Arbeitsplanung 63  
Arbeitsvorrat 652  
    *für mobile Geräte* 1051  
    *Zugriff über mobiles Gerät* 65  
Archive Development Kit 850  
ArchiveLink 845, 1114  
    *Aufgaben* 848  
    *Beispielkonfiguration* 847  
    *Drittanbietersoftware* 848  
Archivierung 100, 280, 281, 850, 938  
    *Workflow* 354  
Assoziation 453  
asynchron 479, 637  
    *Aufgabe* 305, 391  
    *Methode* 385, 500, 640  
Attribut 244, 448, 450, 520, 530, 549  
    *anlegen* 474

Attribut (Forts.)  
    *basierend auf Objektreferenzen* 496  
    *Datenbank* 475  
    *Datenbank, hinzufügen* 477  
    *Details* 458  
    *Hinzufügen zu einem Entscheidungs-*  
    *schritt* 394  
    *instanzunabhängiges* 474  
    *konstantes* 530  
    *kundenspezifisches* 508  
    *mehrzeiliges* 494, 497  
    *Programmierung* 492  
    *Puffer* 493  
    *virtuelles* 458, 487, 492  
    *vs. funktionale Methode* 549  
Auditor 92  
Aufbauorganisation 113, 171, 172  
    *Beziehung* 174  
    *erweiterte* 177  
    *Gültigkeitszeitraum* 173  
    *Pflegestrategie* 180  
    *Puffer* 186  
    *Transport* 181  
    *Verzicht auf* 178  
Aufgabe 70, 72, 79, 111, 368  
    *aktualisieren* 305  
    *anlegen* 383  
    *asynchron* 391  
    *ausblenden* 227  
    *Bearbeiter zuordnen* 113  
    *Beschreibung* 122, 386, 402  
    *Container* 368, 386, 396, 430, 432  
    *Geschäftspartner anzeigen* 387  
    *Gruppe* 179, 390, 1006, 1014  
    *Mapping mit UI* 753  
    *mit mehreren Bearbeitern* 94  
    *Standard* 114  
    *starten* 348  
    *Transporteinstellungen* 114  
    *TS00008267* 383, 747, 750  
    *Visualisierung* 1009  
    *Vorsatznummer* 111  
    *weiterleiten* 965  
Aufgabenkennung 240  
aufgabenspezifisches Customizing 112  
Aufgabentrennung 74, 75  
Aufräumarbeiten 281  
Ausdruck 368, 380  
    *Bearbeiterermittlung* 165  
Ausdruck, Variable 123  
Ausfallreaktion 275  
Ausführen  
    *Bedingung für Workitem* 262

Ausführen (Forts.)  
    *ohne Bearbeiterprüfung* 162  
    *Workitem, ohne Bearbeiterprüfung* 262  
Ausgang 118, 121, 134, 321, 368, 407  
ausgeschlossener Bearbeiter 309, 310,  
    927  
ausgewählter Bearbeiter 858  
Ausnahme 483, 485, 501, 916  
    *senden an Workflow* 502  
Ausnahmebehandlung 426  
Ausnahmeklasse  
    *CX\_BO\_ABORT* 551  
    *CX\_BO\_ERROR* 551  
    *CX\_BO\_TEMPORARY* 551  
Auswertung 66, 226  
Auswertungsweg 583, 587, 588, 604  
automatische Weiterleitung 237  
automatisches Workflow-Custom-  
    izing 103, 331  
    *Planvariante* 107

**B**

BAdI 313, 620, 665, 869, 879, 926, 929,  
    955, 991  
    *anwendungsteuerter Workflow* 912  
    *BBP\_WFL\_APPROVE\_BADI* 912, 917,  
    921, 923, 925  
    *BBP\_WFL\_SECURE\_BADI* 912  
    *Bearbeiterfindung* 877, 1076  
    *dynamische Genehmigungsprozesse* 921  
    *n-stufig* 910  
    *SAPSRM/BD\_WF\_DEADLINES* 934  
    *SAPSRM/BD\_WF\_RESP\_RESOLVER*  
    879  
    *SAPSRM/BD\_WF\_REVIEWER\_F4* 899  
    *SAPSRM/BD\_WF\_REVIEWER\_RULE*  
    899  
    *WF\_CORE\_RESP\_RESOLVER* 878  
BAPI 448, 478  
BC Set  
    *Aktivieren des prozessgesteuerten Work-*  
    *flows* 939  
    *derzeit verfügbares* 941  
    *einstufige Genehmigung* 905  
    *Konfiguration* 904  
Bearbeiter 70, 72, 89, 90, 238,  
    328, 420, 1034  
    *ausgeschlossener* 160, 166, 309,  
    310, 927  
    *ausgewählter* 161, 167, 581

Bearbeiter (Forts.)  
    *Ermittlung* 168  
    *Fehlersuche* 309  
    *Fehlersuche, empfängt kein*  
    *Workitem* 309  
    *Findung für Governance* 1076  
    *möglicher* 113, 114, 130, 160, 162,  
    198, 309, 310, 581, 582, 645, 660  
    *möglicher, Zuordnung* 164  
    *parallele Verarbeitung in SAP SRM* 894  
    *Report zum Verhalten* 231  
    *tatsächlicher* 169  
    *Terminüberschreitung* 170  
    *Wartezeit* 229  
    *Zuordnung* 169  
    *Zuordnung der Aufgaben* 113  
    *zuständiger* 160, 165, 878, 929  
Bearbeiterermittlung 80, 89, 246, 257,  
    307, 309, 310, 346, 347, 954, 956  
    *Fehler* 235  
    *Fehlerbehebung* 257  
    *Problemvermeidung* 261  
    *Regel* 93, 956  
    *unterstützende Werkzeuge* 261  
Bearbeiterermittlungsregel 447, 581,  
    583, 584  
    *Ausdruck* 607  
    *Ausnahme* 600  
    *Container* 599, 606  
    *Definition* 584  
    *Ergebnis* 589, 590, 591  
    *Funktionsbaustein* 598  
    *manuelle Auswahl* 589  
    *Verwendung* 588  
Bearbeiterfindung 877, 929, 1015  
    *BAdI-Implementierung* 879  
    *SAP SRM* 917  
Bearbeiterzuordnung 975  
    *Ad-hoc-* 917  
Bearbeitung, erledigte 170  
Bedingung 341, 349, 626, 637, 668  
    *Alias* 1083, 1091  
    *Mehrfach-* 416  
    *Satz* 626  
    *Simulation* 349  
    *Start* 334, 634  
Beenden des Workflow 663  
Benachrichtigung 136, 386, 395, 1122  
    *erweiterte* 119, 152  
Benutzer 104, 384  
    *erneutes Zuordnen* 183  
    *externer* 155

Benutzer (Forts.)  
*Typ* 118  
*Vertreter* 184  
*WF\_INITIATOR* 431  
*WF-BATCH* 108, 109, 116, 230, 278, 410, 652  
 benutzerbezogene Bearbeiter-tabelle 1084  
 benutzerdefinierter Prozess 1020  
 Benutzerentscheidung 374, 378, 380, 743, 749, 1123  
*Aufgabe* 1111  
*kopierte Aufgabe* 751  
*mit Notiz* 745, 751  
*mit Web Dynpro ABAP* 749  
*Schritt* 744  
*UserDecisionMemo* 748  
*zum Workflow hinzufügen* 375  
 Benutzerkennung 172, 175  
*WF-BATCH* 159  
 Benutzeroberfläche (UI) → UI  
 Benutzerzuordnung zu Rolle 1041  
 Berechtigung 108, 111, 162, 257, 259, 350  
*Problem* 280  
*Rolle* 112  
*SAP\_ALL* 108  
*strukturelle* 112, 178  
*strukturelle, HR* 303, 309  
 Bereich My Workflows and Tasks 371  
 bestätigen  
*Kennzeichen Verarbeitungsende* 963  
*Verarbeitungsende* 410, 524, 529  
 Bestellung 882, 941  
 Betriebsrat 81, 99, 251  
 Beziehung  
*Workflow-Datenpunkte* 88  
*zwischen BOR-Objekten* 451  
 Bibliothek sap.m 814  
 BI-Content 292  
 Binding 682  
*automatisches* 1107  
 BOL 945, 951  
*Framework* 960, 961  
 BOR 245, 385, 445, 446, 513, 514, 515, 519, 550, 615, 622, 623, 947, 949, 952, 960  
*Browser* 454, 455  
*BUS1006* 385, 387, 614  
*BUS2032* 385  
*ein-/zweistufige Genehmigungen* 917  
*Objektmethode* 962

BOR (Forts.)  
*SOFM* 807  
*WF\_DOC* 806  
 BOR-Browser 455  
 BOR-Objekt 148  
*anlegen als Subtyp* 469  
*Assoziation* 453  
*Attribut* 450  
*Beziehungen* 451  
*BUS1001* 468  
*BUS2000108* 971  
*BUS2000111* 971  
*BUS2000116* 964  
*BUS2012* 148  
*BUS2121* 508, 510  
*Customizing* 508  
*Ereignis* 450  
*erstellen* 465  
*erstellen, Beispiel* 468  
*erstellen, Methoden* 466  
*erweitern* 466  
*erweitern über Delegation* 470  
*FORMABSENC* 507  
*hierarchische Sicht* 455  
*Hinzufügen einer Methode* 480  
*IFARCH21* 853  
*Interface* 450, 453, 853  
*Interface hinzufügen* 471  
*Kapselung* 448  
*Komposition* 452  
*Makros* 489  
*Methode* 450  
*neu anlegen* 469  
*Polymorphismus* 449  
*Programm* 462  
*Programmierung* 489  
*Schlüssel* 450, 472  
*SELFITEM* 505  
*standardmäßiges* 963  
*Status* 467  
*Subtyp* 452  
*SYSTEM* 507  
*testen* 462  
*Trainingsverwendung* 456  
*Übersicht* 447  
*USR01* 507, 514, 536, 557  
*Vererbung* 448  
*Vererbungsbeziehung* 452  
*Verknüpfen mit Geschäfts-dokumenten* 848  
*vordefiniertes* 505  
*vorhandene anzeigen* 456

BOR-Objekt (Forts.)  
*WF\_TASK* 506  
 BOR-Objektkomponente  
*erstellen* 471  
*neu anlegen* 472  
 BPM → SAP Business Process Management  
 Branch 404  
 BRF 866  
*Ausdruck* 877  
*Auswertungsergebnisse* 902  
*Ereignis* 876  
*Evaluierungs-ID* 907, 908  
*Integration in SAP SRM* 906  
*Prozessstufe* 868  
*SAP SRM* 875  
 BRFplus 1026, 1064  
*Entscheidungsservice* 718  
*Entscheidungstabelle* 1078, 1095  
*Geschäftsregel* 717  
*Integration mit SAP Business Work-flow* 722  
*MSMP* 1029  
*Prozess- und Benutzerfindung* 1082  
*regelbasierter Workflow mit SAP Master Data Governance* 1078  
*Verbessern des Kontextes* 1087  
 BRFplus Workbench 718  
 BSP 736, 751, 783, 784  
*Anwendung* 783, 787, 789, 792, 795, 798  
*Ergebnisse anzeigen* 795  
*Importieren von Parametern* 797  
*Starten einer Anwendung aus einer anderen Anwendung* 796  
 Business Add-in → BAdI  
 Business Application Programming Interface → BAPI  
 Business Communication Services 676, 932  
 Business Configuration Set → BC Set  
 Business Intelligence → BI  
 Business Object Builder 454, 622  
*BOR-Objektprogramm bearbeiten* 489  
*Interfaces* 471  
*Makrocode generieren* 499  
 Business Object Layer → BOL  
 Business Object Repository → BOR  
 Business Object SYSTEM 1102, 1115  
 Business Process Management → SAP Business Process Management  
 Business Server Pages → BSP

Business Transaction Event (BTE) 620, 628  
 Business Workflow Explorer 60  
 Business Workflow Workplace Inbox 119  
 Business Workplace 377  
 Business-Anwendung, objekt-orientierte Sicht 448  
 Business-Objekt 82, 336, 368, 845  
*ASBPURLIST* 928  
*BUS20001* 947  
*BUS2010022* 970  
*BUS2032* 423  
*BUS2121* 855, 881, 906, 914, 916  
*BUS2200* 890  
*BUS2201* 882  
*BUS2202* 889  
*BUS2203* 885  
*BUS2205* 887  
*BUS4101* 912  
*Daten erfassen in* 85  
*FORMABSENC* 1122  
*nicht vorhanden* 303  
*Selfitem* 1103, 1104  
*SOFM* 1107  
*SYSTEM* 976, 1116  
*SYSTEM.GenericInstantiate* 1116  
*USR01* 1110  
*WEBSERVICE* 798  
*Zusammentragen von Daten* 86  
 Business-Objekttyp 632, 639  
 Business-Transaktion, Ereignis 564

## C

Cancelled-Status 657  
 Change Management 101  
 Check-Funktionsbaustein 297, 308, 324, 325, 335, 349, 668, 669, 670, 671  
 Checkliste 215  
 Cinderella-Effekt 263  
*CLASS\_CONSTRUCTOR* 531  
 Code, benutzerdefinierter 359  
 Commit 665  
 COMMIT WORK 296, 660  
 Condition 403  
*CONSTRUCTOR* 531  
*CONSTRUCTOR-Methode* 538  
 Container 70, 315, 355, 368, 430, 654, 671  
*\_ATTACH\_OBJECTS* 1107

Container (Forts.)  
*aktuelle Werte lesen* 663  
*ändern* 249  
*anzeigen* 248  
*Aufgabe* 430, 432  
*Bearbeiterermittlungsregel* 585  
*Definition* 396, 397  
*detaillierte Erläuterung* 430  
*Element* 593, 600  
*Ereignis* 430, 431  
*Laufzeit* 505  
*Methode* 430, 1113  
*Operation* 358, 400, 403, 650  
*Regel* 430, 432  
*Typ* 430  
*UI* 738  
*WAPI* 659  
*Workflow* 430  
*Zweck* 396  
 Containerelement 253, 399, 432, 640, 1104, 1107  
*\_WI\_Group\_ID* 244  
*\_WI\_Object\_ID* 244, 433  
*ändern* 399  
*mehrzeiliges* 420, 421  
*RULE\_RESULT* 1107  
 Content-Server 851  
 Control 809  
 CRM → SAP CRM  
 cross-component Business Process Management 289  
 Customizing 103, 331, 358  
*aufgabenspezifisches* 112  
*automatisches* 103, 105, 107, 109, 331, 358  
*von SAP bereitgestellter Workflow* 191  
 Customizing-Aktivitäten 116

## D

Dashboard 205  
*space.me* 209  
 DataStore-Objekt (DSO) 287, 289  
 Daten  
*für Workflow-Prozess benötigte* 86  
*Management* 809  
*welche muss ein Workflow enthalten* 88  
 Datenbank  
*Attribut* 476, 495, 497  
*Reorganisation* 281

Datenfluss 338, 339, 343, 355, 358, 368, 396, 415, 431, 433, 474, 589, 632, 633, 654, 682, 777, 1007  
*Definition* 396  
*Definition im Workflow* 654  
*detaillierte Erläuterung* 430  
*falscher* 304  
*Fehler* 239, 319  
*Problem* 313, 325  
*Problem mit Workflow-Trace* 307  
*UI* 738  
 Datenqualität 80  
 Datentyp 698  
*komplexer* 433  
 Debugger für ABAP 336  
 Debugging 347  
 Delegation 452, 470, 751  
 Delta-Pull 139  
 Design  
*Phase* 384  
*prozessorientiertes* 686  
 Destination, logische 108  
 Detailsichtdeklaration 828  
 Development Component (DC) 770  
 Diagnose 327  
*Puffersynchronisierung* 263  
*Transaktion* 330  
*Werkzeug* 179  
 Diagnoseprotokoll 329  
 Diagnosewerkzeug 328  
 Dialog  
*Aufgaben* 1073  
*Weiterschalten mit sofortigem* 128  
 Dialog-Workitem 241, 313, 653, 656, 657  
 Document  
*Finder* 847  
*Viewer* 847  
 Dokument  
*aus Vorlage* 403, 802  
*eingehendes* 849  
*elektronisches* 852  
*Speicher* 849  
*speichern* 847  
*Verarbeitung* 872  
*Verknüpfung von Business-Objekten* 848  
*Vorlage* 372, 806  
*workflowbasiertes* 851  
 Dokumentarchiv 846  
 Dokumentation 196, 328, 411, 461  
*Workflow-Definition* 411

Druckliste 850  
 DSM Workbench 718  
 Duet 119  
 DynamicParameter 779  
 dynamische Parallelverarbeitung 1115  
 dynamischer Prozess 861  
*Anpassung* 924

## E

ECL 847  
 Einheit, Organisation 172, 174  
 Einheitssatz 833  
 Einkäufer 858  
 Einkaufswagen 941  
*Genehmigung durch Manager-szenario* 927  
*Genehmigungsszenario* 903  
 Einzelwertentscheidungstabelle 1083  
 elektronisches Dokument 852  
 E-Mail 120, 313, 428, 647, 1103  
*Anlage* 1106  
*Benachrichtigungsmuster* 1035  
*Benachrichtigung/Ablehnung* 1110  
*Schnittstellen zum Senden* 676  
*Senden anpassen* 1108  
*versenden, Empfänger* 1107  
 E-Mail senden 382, 430  
*anpassen* 1108  
*Schritttyp* 430  
 Empfänger 161, 167  
 Enddatum/-zeit  
*angeforderte/s* 934  
*späteste/s* 934  
 Engineering Client Viewer → ECL  
 Enterprise Service 680  
*Anlegen aus Funktionsbaustein* 691  
*Bundle* 687  
*indirekte Aufrufe* 696  
*Laufzeit* 691  
*Test* 695  
*Workflow auslösen* 679  
 Enterprise Service Bus 686  
 Enterprise Services Builder 699  
 Enterprise Services Repository 688, 696  
*Service-Interface* 696  
 Entitätsmenge, Bindung 840  
 Entscheidungsmenge 865, 888  
 Entscheidungsservice 714, 722  
*anpassbare Fristen* 724

Entscheidungsservice (Forts.)  
*Aufrufen aus SAP Business Workflow* 722  
*Bearbeiterzuordnung* 728  
 Entscheidungstabelle, Einzelwert 1083  
 Entscheidungstyp 875  
 Ereignis 113, 450, 521, 562, 612  
*Aktivierung* 113  
*Änderungsbeleg* 621  
*anlegen* 487  
*Aufrufen über Funktionsbaustein* 665  
*auslösender Schritt* 403  
*auslösendes* 193, 420, 630  
*beendendes* 630, 637, 639, 668  
*Behandler* 565  
*Business Transaction Event* 628  
*Container* 430, 431, 622  
*Containerelement* 622, 632  
*Datenfluss* 299, 324  
*Definition* 461, 487, 612, 618  
*Empfänger* 565, 613, 614, 632, 638  
*erzeugen* 349  
*Erzeuger* 403, 613, 630  
*Erzeugung* 619  
*geparktes* 642  
*Geschäftspartner-Workflow* 633  
*Initiator* 324, 612, 632  
*Instanzkopplung* 391  
*Kopplung* 107, 447  
*lokales* 642  
*Manager* 671  
*Materialänderung* 622  
*mit WAPI erzeugen* 659  
*Nachrichtensteuerung* 625  
*Name* 612, 639  
*Parameter* 613, 622  
*Queue* 332, 641, 642, 643, 663  
*READY\_FOR\_RELEASE* 904  
*READY\_FOR\_WORKFLOW* 871  
*Simulation* 299, 308, 349  
*Snapshots* 655  
*Stammdatenänderung* 627  
*Start* 633  
*Startbedingung* 631, 634  
*Statusänderung* 624  
*Trace* 297, 331, 332, 333, 334, 349, 617, 623, 644  
*Typkopplung* 639  
*warten auf* 405  
*Warteschritt* 639  
*Workflow starten* 367  
*Workflow starten mit* 663

Ereignis (Forts.)  
    *Workflow-API* 629  
    *Workitem* 652  
Ereignis erzeugen 349  
Ereignis, auslösendes 296, 420, 630, 631  
Ereignis, beendendes 247, 391, 392,  
    631, 637, 638, 639, 640, 954  
Ereigniserzeugung 619  
    *Änderungsbeleg* 620  
    *Business Transaction Event* 628  
    *Human Resources* 627  
    *Nachrichtensteuerung* 620  
    *SAP ERP Financials* 628  
    *Statusverwaltung* 620  
Ereigniskopplung 197, 297, 299, 308,  
    321, 322, 323, 324, 325, 613, 631,  
    632, 633, 638, 639, 640, 643, 954,  
    969, 1006  
    *erweiterte* 670  
    *Fehler* 235  
    *nicht aktivierte* 900  
    *Tabelle* 357, 615  
    *Verarbeitung in Tabelle* 671  
Ereignistypkopplung 1071  
Ergebnisparameter 479, 484  
Erledigungstext 386  
ersetzen 656  
erweiterte Benachrichtigung 119, 150,  
    151, 152  
Eskalation 64, 85, 100, 379  
Event-Queue 299, 305, 322, 331, 332  
Exchange Infrastructure → SAP Process  
    Orchestration  
Exportparameter 484  
externer Haltepunkt 338

F

Fachgutachten 442  
Faktor Mensch 47, 279  
Faktura 887, 941  
Fehler  
    *Administration* 234, 236  
    *Bearbeiterermittlung* 235  
    *Behebung* 234  
    *Behebung im Produktivsystem* 312  
    *Ereigniskopplung* 235  
    *Praxisbeispiele* 275  
    *Puffer* 235  
    *Status* 234  
    *Typen* 486

Fehler (Forts.)  
    *Überwachung* 237  
    *Workitem* 235  
Fehlermeldung 302  
Fehlersuche 295, 330  
    *Workflow hält frühzeitig an* 301  
Fehlerübersichtsreport 233  
Folgemethode 1113  
Fork 404  
Formular 403, 803  
    *einfaches* 802, 803  
    *elektronisches* 801  
    *PC-Dokument* 806  
    *starten* 805  
Forum 101  
Frist 64, 379, 380, 381, 536  
    *Text* 386  
funktionale Methode 532, 533, 549, 785  
Funktionsbaustein 478, 583  
    *Ausnahme* 503  
    *Check* 297, 308, 335, 349, 447, 635,  
        668, 669, 670, 671  
    *Java-Code aufrufen* 778  
    *Regel* 599  
    *remotefähiger, Workflow auslösen* 680  
    *RH\_GET\_ACTORS* 1108  
    *SAP\_WAPI\_START\_WORKFLOW* 766,  
        767  
    *SAP\_WAPI\_WORKITEM\_COMPLETE*  
        767  
    *SWE\_EVENT\_CREATE\_FOR\_UPD\_TASK*  
        667, 671  
    *SWE\_EVENT\_MAIL* 300  
    *Verbrauchertyp* 635, 670, 672, 674  
    *Verschaltung* 773  
    *Workflow auslösen* 689  
    *Workflow-Funktionen* 767  
Funktionsmodul SAP\_WAPI\_  
    *READ\_CONTAINER* 654, 767

G

Genehmigung  
    *bereitgestellte Szenarien* 915  
    *durch den Beleginhaber* 891  
    *Prozess* 46  
    *Workflow* 1028  
    *zweistufige* 905  
Genehmigungs-App 1055  
    *hinzufügen* 1057

Genehmigungsprozess 857  
    *benutzerorientierte Prozessvisuali-*  
        *sierung* 895  
    *Jobrolle* 860  
    *konfigurieren, anwendungsgesteuerter*  
        *Workflow* 914  
    *Reviewer* 898  
Genehmigungsprozessübersicht 902  
Genehmigungsstufe 861  
    *Konfiguration* 873  
Genehmigungsverfahren  
    *Wizard* 1102  
generelle Aufgabe 168, 178, 198, 310,  
    386, 795, 975  
    *Attribut* 162  
Generic Interaction Layer → GenIL  
Generic Object Service → GOS  
GenIL 950, 960, 977  
    *Framework* 944  
    *Implementierungsklasse* 978  
    *Komponente* 977, 980, 1000  
Gesamtprozesssteuerung 1005  
Geschäftsdokument  
    *Integrieren mit SAP-Anwendungs-*  
        *daten* 845  
Geschäftsprozess 73, 82, 273, 611  
    *Eigentümer* 273  
    *Engine* 50  
    *Modell* 1036  
Geschäftsregel  
    *Engine* 714  
    *Engine im SAP-System* 717  
Geschäftsregeln  
    *Szenarien in Workflows* 716  
Geschäftsvorgang 946  
Gewerkschaft 81  
gewünschtes Ende 379  
GOS 368, 561, 612, 644, 674, 847  
grafisches Workflow-Protokoll 252,  
    1122  
GRC 1025, 1029  
    *Anwendungen* 1026  
    *SAP Access Control* 1026  
    *SAP Process Control* 1026  
Grunddaten 368  
GUID 520, 1013  
    *Format* 228

H

Haltepunkt, externer 338  
Handbuch für Geschäftsabläufe 78, 82  
HCM Prozesse und Formulare 1003  
    *Bearbeiterfindungsregeln* 1015  
    *interaktive Aufgaben und*  
        *Sub-Workflows* 1016  
    *Programm-Exit* 1012  
    *spezifische Workflow-Technik* 1009  
    *Standard-Workflow* 1007  
    *UWL-Konfiguration* 1020  
    *Vorlagenanforderung* 1006  
    *Workflow-Muster* 1004  
Helpdesk 266, 272  
    *webbasierter* 267  
Hintergrund  
    *Aufgabe* 110, 241, 1075  
    *Methode* 301, 303, 500  
    *Schritt* 328, 1018  
    *Verarbeitung* 410  
    *Workitem* 242, 313, 652  
Hintergrundjob 650, 664, 1103  
    *aufräumen* 281  
    *Customizing* 116  
    *SWWDHEX* 314  
    *Terminüberschreitung* 110  
    *Terminüberwachung* 110  
Hintergrundverarbeitung 312, 348  
HR Administrative Services 1003  
HR-Ereignis 564  
HR-Infotyp 627  
HR-Stammdaten 627  
HTML5 809  
    *mobil* 1052  
HTML-Steuerung 847  
HTTP-Aufruf 840  
Hybridcontainer-App 1053

I

IMG 104, 105, 111, 191, 873, 946, 950,  
    961, 962, 963, 964, 966, 969, 970,  
    973, 989  
Implementation Guide → IMG  
Import, adaptives RFC-Modell 775  
in Arbeit 656  
Inbox 120, 384  
    *Protokoll* 131  
Include  
    <CNTN01> 489, 490



Include (Forts.)  
  <*OBJECT*> 490  
InfoCube  
  *aggregierte Daten* 291  
  *Einzelheiten zur Workflow-Ausführung* 290  
InfoObject 286  
  *Kennzahl* 287, 290  
  *Merkmal* 287, 290  
InfoSet 287  
Infotyp 177, 627, 1018  
  105 177  
Insight to Action 207  
instanzieren, Objekt 546  
Instanziierung 545  
Instanzkopplung, Option 247  
instanzunabhängig 520  
Intelligent Business Operations powered by SAP HANA 67  
Interface 453, 471, 519, 598, 784  
  *BI\_OBJECT* 522  
  *BI\_PERSISTENT* 520, 522, 525, 538  
  *Hinzufügen zum Objekt* 472  
  *IF\_WORKFLOW* 522, 527, 537  
  *IFAPPROVE* 519  
  *IFDISPLAY* 472  
  *IFOBJECT* 519  
Intranet 266  
Item Type 1023  
iView 773

J

Java  
  *Code* 777  
  *Klasse* 775  
Java EE 5 767  
JavaScript Object Notation → JSON  
Job  
  *SWWCOND* 418  
  *SWWDHEX* 230  
  *SWWERRE* 303  
Jobrolle 860  
JSON 836  
  *Modellobjekt* 813

K

Kapselung 448  
Kennzahl 213, 290

komplexer Datentyp 433  
Komposition 452  
Konsistenzprüfung 299, 351  
Kontextdaten 207  
Kosteneinsparung 56  
kundeneigene Beziehung 605

L

Laufzeit-Container 505  
Laufzeitpuffer 264  
Laufzeittabelle 356  
Launch-Handler 791  
Link-Tabelle 846  
Local Persistent Object Reference → LPOR  
Logical Unit of Work 665  
logisch gelöscht 425  
logische Destination 108  
logischer Ausdruck 635  
lokales Objekt 376  
Loop until 404  
Löschen  
  *Workflow* 282  
  *Workitem-Historie* 282  
Lotus Notes 65, 119  
LPOR 519, 539, 543, 557  
  *persistent* 539  
  *transient* 539

M

Machbarkeitsstudie 354  
Mail versenden 1104, 1122  
  *Empfängerliste* 1107  
Makro 489  
  *SWC\_CALL\_METHOD* 504, 561  
  *SWC\_CREATE\_OBJECT* 492, 496  
  *SWC\_GET\_ELEMENT* 500, 505, 600  
  *SWC\_GET\_PROPERTY* 491, 493, 499, 561  
  *SWC\_GET\_TABLE* 500, 600  
  *SWC\_GET\_TABLE\_PROPERTY* 491  
  *SWC\_SET\_TABLE* 494  
Mandantenkopie 114  
manuell beenden 242  
Massenlöschung 262  
Master Data Governance → SAP Master Data Governance  
Mehrfachbedingung 416

Mehrfachbeziehung 88  
mehrsprachige Umgebung 412  
mehrzeilig 458  
  *Containerelement* 420, 421  
Merkmale 290  
Message-Typ 697, 702  
Messung 212  
Messwert 77  
Methode 448, 450, 526  
  *anlegen* 478  
  *asynchrone* 385, 459, 479, 640  
  *Ausnahme* 460, 483, 503  
  *Container* 307, 430, 432, 1113  
  *Default* 244, 480  
  *definieren als asynchron* 482  
  *definieren als synchron* 481  
  *Details* 459  
  *Dialog* 479  
  *Ergebnis* 479  
  *Erstellen von Objektreferenzen* 501  
  *Fehlerausgabe* 501  
  *Folgemethode* 1113  
  *Hintergrund* 487  
  *Hinzufügen zu BOR-Objekt* 480  
  *instanzabhängige* 480  
  *kundenspezifische* 510  
  *Nebenmethode* 1112  
  *ohne Dialog* 385  
  *Parameter* 460, 479, 483  
  *Programmierung* 499  
  *synchrone* 385, 499  
  *Testing* 347  
  *virtuelle* 487  
  *Vormethode* 1113  
  *WF\_DOC\_CREATE\_SOFM* 807  
methodisches Vorgehen 347, 385  
Microsoft Office 66, 807  
  *Outlook* 65, 119  
Midnight Magic 263  
Mitwirkung von Personen 53  
Mobile Fit 1052  
mobile Geräte  
  *Entwicklungs-UI* 1052  
  *Genehmigungs-App* 1055  
mobiler Workflow, Methoden 1054  
mobiles Endgerät 95  
Mobilgerätenforderungen für die Ausführung von Workflows 1050  
Model View Controller → MVC  
modellierte Terminüberwachung 379, 409, 427

modellierter Termin 1121  
  *Benachrichtigung* 1122  
Modellierung, Wizard 1101  
Modellschicht 775  
möglicher Bearbeiter 114  
MSMP  
  *Funktionalität* 1028  
  *Genehmigungs-Workflow* 1027  
  *Routing* 1030  
MSMP-Workflow  
  *Ändern der Definition* 1036  
  *Diagramm* 1029  
  *konfigurieren* 1032  
  *SAP Access Control* 1033  
Multiline-Liste 1115  
Multi-Stage, Multi-Path → MSMP  
Muster 100  
MVC 768, 784, 812  
  *Modellunterstützung* 812  
  *Sicht* 814

N

Nachricht  
  *Empfänger* 171  
  *Steuerung* 625  
Namenskonvention 384  
native App 1053  
n-aus-m-Logik 419, 425  
Navigation, objektbasierte 962, 968  
Nebenmethode 1112, 1113  
Neustart nach Fehler 241  
Neustarten, Workflow 663  
nicht benutzerbezogene Bearbeiter-tabelle 1085  
NOBODY\_FOUND 599  
NWDI 145, 769  
NWDS 145, 768, 771  
  *J2EE registrieren* 771

O

Objekt 72  
  *Anlegen über Proxy* 705  
  *Deklaration* 490  
  *Instanz* 450, 478, 788  
  *Kategorie* 384  
  *lokales* 376  
  *Organisation* 165, 915  
  *Referenz* 249, 450, 1116

Objekt (Forts.)  
    *SBOOK* 456  
    *Schlüssel* 236  
    *Visualisierung* 1012  
    *WI\_OBJECT\_ID* 431  
objektorientiert 515, 537, 565  
objektorientierte Sicht 448  
Objektorientierung 68  
    *Datenmodell* 85  
Objekttyp 385, 398, 449, 612  
    *Attribut* 474  
    *Beispiel* 507  
    *Benutzer* 507  
    *Methode* 478  
    *Schlüssel* 472  
obsolete Verarbeitung 429, 1121  
OData 812, 833  
    *Detailsichtcontroller* 838  
    *Einbinden in eine Workflow-*  
        *Anwendung* 836  
    *Entitätsmenge* 833  
    *Funktion* 833  
    *Operation* 834  
    *Service* 1054  
    *WFSERVICE* 834  
One Order 945  
Operational Risk Management 1044  
operationelle Exzellenz 203  
Opportunity und Lead Management 943  
Organisation  
    *Einheit* 110  
    *Management* 63  
Organisationsdaten 584, 597  
Organisationseinheit 172, 174  
Organisationsmanagement 171, 309,  
    310, 954  
Organisationsmodell 269, 584  
Organisationsobjekt 165, 583, 588, 596,  
    601, 606, 915  
Outside-in-Anwendung 809

**P**

parallele Abschnitt-Definition  
    *n-aus-m-Logik* 425  
paralleler Abschnitt 419, 424  
Parallelverarbeitung 418  
    *dynamische* 170, 419, 420, 1115  
    *tabellengesteuerte, dynamische* 419  
Parameter 483  
    *Ergebnis* 479, 484

Parameter (Forts.)  
    *Export* 484  
    *Import* 484  
    *WI\_ID* 1011  
    *WLC* 243  
Partner Channel Management 965  
Partnerschema 956  
Partnerverarbeitung 956  
PC  
    *Dokument* 806  
    *Fehlerbehebung im Workflow* 1042  
    *Feinabstimmung von Workflows* 1039  
    *Rollen* 1041  
    *Workflow-Konfiguration* 1037  
Performance 228, 232  
Person 177  
Personalnummer 177  
Pfad 1028  
    *definieren* 1035  
Phasendiagramm 211  
Planstelle 172, 175  
Planvariante 107, 176  
Polymorphismus 449  
Positionen, mehrere 419  
Post Processing Framework 955  
Präsentationsschicht 773  
privat  
    *Attribut* 549  
    *Methode* 526  
Probleme, häufige 302  
Process control 1121  
Produktivsetzung 99  
Programm  
    *RSWUWFML2* 237  
Projektmanagement 73  
Protokoll 106, 131  
    *Diagnose* 329  
    *technisches* 329, 371  
Proxy 697, 705  
    *Implementierung anlegen* 708  
    *Provider* 705  
    *während der Generierung erzeugte*  
        *Objekte* 707  
Prozess  
    *benutzerzentrischer* 47  
    *Daten* 207  
    *Definition* 68  
    *Fluss* 211  
    *Muster* 1080, 1091  
    *Objekt* 1019  
    *Steuerungsschritt* 404  
    *Transparenz* 205

Prozess-Gateway 1051, 1054  
prozessgesteuerter Workflow 866  
    *Ad-hoc-Genehmigungskonfi-*  
        *guration* 898  
    *Aktivieren von BC Set* 939  
    *erweiterte Problembehandlung* 899  
    *Prinzipien* 868  
    *Prozessstufe* 867  
    *technischer Hintergrund* 871  
    *Termin* 934  
prozessorientiertes Design 686  
Prozessprotokoll anzeigen 62  
Prozessschema 873, 939  
    *Konfiguration* 873  
Prozessstufe 873, 888  
    *Aktivierung* 875  
    *Konfiguration* 873  
Puffer  
    *Problembehebung* 263  
    *Problemvermeidung* 264  
    *unterstützende Werkzeuge* 265  
Pufferung 263, 265, 606  
    *Fehler* 235, 263  
    *Problem* 596

**Q**

Quellsystem 288  
Queue WORKFLOW\_LOCAL\_xxx 335

**R**

Ready-Status 656  
Regel 581, 721, 1015  
    *AC00000168* 607  
    *AC30000012* 607  
    *Anwendung* 720  
    *Auflösungsfehler* 590  
    *Container* 430, 432, 588  
    *Ermittlung* 261  
    *Katalog* 720  
Regelauflösung 309, 310, 583, 589  
    *simulieren* 585  
regelbasierter Workflow 1095  
    *SAP Master Data Governance* 1078  
    *Vorlagen* 1079  
Report  
    *RSWWWIDE* 357  
    *RSWWWIDE\_DEP* 357

Report (Forts.)  
    *Standard* 226  
Reporting 101, 285, 662  
    *Bearbeiter-Workload* 231  
    *Diagnose fehlerhafter Workflows* 228,  
        238  
    *Terminüberschreitung* 231  
    *verwaistes Workitem* 591  
    *Workflow zu Objekt* 228  
    *Workflow zu Objekttyp* 228  
    *Workflow-Performance* 228  
    *Workitem pro Aufgabe* 241  
    *Workitem-Auswahl* 239  
    *Workitems mit Termin-*  
        *überschreitung* 230  
    *Workitems mit Termin-*  
        *überwachung* 231  
    *Workitems nach Bearbeitungsdauer* 230  
    *Workitems pro Aufgabe* 230  
    *Workload in Warteschlange* 232  
    *Workload-Analyse* 231  
    *Workload-Analyse für vergangene*  
        *Arbeitsbelastung* 231  
Reserve 656  
Return on Investment 55, 77, 445  
Reviewer 861, 919  
Review-Workflow 442, 920, 1123  
RFC 334, 335, 664  
    *Destination konfigurieren* 108  
    *Fehler* 343  
    *Modell* 775, 777  
    *Queue* 297, 307, 334, 664  
RFC-Destination 768, 775  
    *Einrichtung* 769  
RFC-Workflow-Destination  
    *konfigurieren* 108  
    *Workflow\_Local* 108, 335  
RFx 890  
RH\_GET\_ACTORS 589, 1108  
RH\_SAP\_ORG\_OBJEC\_RELATE 598  
Risk Management 1044  
ROI → Return on Investment  
Rolle 112  
    *Benutzerzuordnung zu* 1041  
    *SAP\_BC\_BMT\_WFM\_ADMIN* 112  
    *SAP\_BC\_BMT\_WFM\_CONTROLLER*  
        112  
    *SAP\_BC\_BMT\_WFM\_DEVELOPER* 112  
    *SAP\_BC\_BMT\_WFM\_PROCESS* 112  
    *SAP\_BC\_BMT\_WFM\_SERV\_USER* 110  
    *SAP\_BC\_BMT\_WFM\_UWL\_ADMIN*  
        112

Rolle (Forts.)  
*SAP\_BC\_BMT\_WFM\_UWL\_END\_USER* 112  
*SAP\_BC\_SRV\_USER* 112  
 Rollenauflösung → Regelauflösung  
 rollenbasiertes User Interface 1065  
 Roll-out 188  
   *Phase* 99  
 RSWELOGD 333  
 Rückruf  
   *Dialog* 791  
   *Handler* 791  
   *URL* 788, 795, 798, 799  
 Rundschreiben, Wizard 1102  
 RVNSWE01 626

## S

SAP Access Control (AC) 1026, 1033  
   *Multi-Stage, Multi-Path, Genehmigungs-Workflow* 1027  
 SAP Business Content 288  
 SAP Business Explorer 286  
 SAP Business Process Management 45, 49, 50, 51, 680, 689  
 SAP Business Rules Management (SAP BRM) 717  
 SAP Business Suite 51  
 SAP Business Warehouse → SAP BW  
 SAP Business Workflow 45, 49, 65  
   *Entscheidungsservices aufrufen* 722  
   *HCM Prozesse und Formulare, Framework* 1004  
   *mit SAP Master Data Governance* 1070  
 SAP Business Workflow Engine 649  
   *Customizing* 115  
 SAP Business Workplace 106, 118, 120, 121, 122, 310, 382, 761, 795, 902  
   *Implementieren einer Meldung* 762  
   *Workitem ausblenden* 762  
 SAP BW 67, 285, 288  
   *vordefinierter Content* 288  
 SAP Case Management 1013  
 SAP CRM 943  
   *Aktion* 955, 984  
   *Aktionsbedingung* 995  
   *Alert-Inbox* 958  
   *Änderungshistorie* 949  
   *aufgabenspezifische Navigation* 964  
   *BOL* 963  
   *BOL-Entität* 951, 983, 988

SAP CRM (Forts.)  
   *BOL-Framework* 951  
   *BOL-Modell* 977  
   *BOL-Objekt* 952  
   *BOL-Wurzelobjekt* 964  
   *BTOOrder* 980  
   *Business-Dokument* 944  
   *Business-Objekttyp* 948  
   *Component Controller* 981  
   *CRM\_ORDER\_MAINTAIN* 946  
   *CRM\_ORDER\_READ* 946, 956  
   *CRM\_ORDER\_SAVE* 946  
   *CRM-Inbox* 958, 990  
   *Customer Interaction Center* 944  
   *dynamische Navigation* 960, 977, 988  
   *dynamische Zuordnung* 960  
   *Ereignis-Callback* 946  
   *Ereignis-Handler-Tabelle* 947  
   *Erweiterungsset* 952  
   *Folgebeleg* 950  
   *Forderungs- und Fondsmanagement* 943  
   *GenIL* 950  
   *GenIL-Komponente* 950  
   *Geschäftsvorgang* 947  
   *Inbound-Plug* 982  
   *Kampagnenautomatisierung* 969  
   *Komponenten-Workbench* 951  
   *Lead* 971  
   *Marketing* 943  
   *Middleware* 944  
   *Objektzuordnungsklasse* 990  
   *One Order* 944, 946  
   *Opportunity* 971  
   *Outbound-Plug* 982  
   *Partner Channel Management* 965  
   *Partnerermittlung* 971  
   *Partnerfunktion* 957  
   *Partnerfunktionstyp* 957  
   *Partnerverarbeitung* 956  
   *Runtime Repository Editor* 982  
   *SAP-ERP-Integration* 966  
   *Standard-Workflow* 969, 971  
   *Transaktionsstarter* 966, 967  
   *UI Framework* 950, 964, 973, 980  
   *UI Layer* 951  
   *UI-Framework* 950  
   *UI-Komponente* 960, 961, 977, 981, 988  
   *UI-Objekt* 964  
   *UI-Objekttyp* 961, 988, 989, 990  
   *Vorgangshistorie* 949, 971, 998

SAP CRM (Forts.)  
   *WebClient UI* 945, 962, 967  
   *Workflow-Inbox* 119, 958, 960, 962, 965, 968  
   *Worklist* 949, 958  
   *XML Runtime Repository* 981  
   *Ziel-ID* 988  
   *Zuordnungsblock* 949, 982, 998  
   *Zuordnungsklasse* 961  
 SAP Customer Relationship Management → SAP CRM  
 SAP Decision Service Management 717  
 SAP Document Management System 672  
 SAP Enterprise Portal 65, 119, 138, 953, 1003, 1019  
   *Business Package* 1014  
   *iView* 1011  
   *XML-Datei hochladen* 780  
 SAP Fiori 1054  
   *Aktivieren von Genehmigungs-Apps* 1057  
 SAP Fiori Approve All 65, 1054, 1055  
 SAP Fiori Approve Request 1057  
 SAP Folders Management Framework 1036  
 SAP Gateway 832  
 SAP Gateway Unified Inbox 155, 1055  
 SAP Governance, Risk & Compliance → GRC  
 SAP GUI 362, 761, 806  
 SAP HANA 208  
   *Messung* 212  
   *Regel* 717  
   *SAP Operational Process Intelligence* 208  
 SAP HANA Studio 217  
   *Kennzahlen* 213  
 SAP Interactive Forms by Adobe 736, 737, 801, 1003  
 SAP Knowledge Provider 806  
 SAP Master Data Governance 1063, 1065  
   *Änderungsanforderung (Business-Objekt)* 1071  
   *Application Framework* 1064  
   *BAdI* 1086  
   *Bearbeiterfindung* 1076  
   *Definieren von Szenarien mit Workflow* 1064  
   *Floor Plan Manager* 1065  
   *Governance-Funktion (BUS2250)* 1071

SAP Master Data Governance (Forts.)  
   *Hintergrundaufgabe* 1075  
   *Prozessmuster* 1080  
   *regelbasierter Workflow* 1070, 1078  
   *Standarddialogaufgabe* 1073  
   *Workflow-Einrichtung* 1070  
 SAP NetWeaver 51, 518  
   *Business Client* 119  
   *SAP NetWeaver Developer Studio* 145  
   *SAP NetWeaver Development Infrastructure* 145  
   *Sperrverhalten* 360  
 SAP NetWeaver Application Server 313, 768  
 SAP NetWeaver Business Client 153, 737  
 SAP NetWeaver Composition Environment 699  
 SAP NetWeaver Developer Studio → NWDS  
 SAP NetWeaver Development Infrastructure → NWDI  
 SAP Operational Process Intelligence 204  
   *powered by SAP HANA* 204  
 SAP Process Control (PC) 1036  
 SAP Process Orchestration 289, 681, 688, 691, 717  
   *Host Enterprise Services Repository* 699  
 SAP Smart Forms 955  
 SAP SRM 338, 356, 855  
   *Add Approver* 918  
   *Ad-hoc-Prozessstufe* 876  
   *Alert and Event Framework* 935  
   *alleinige Zuständigkeit* 864  
   *Anfordernder* 861  
   *anwendungsgesteuerter Workflow* 913, 927, 935  
   *BRF-Integration* 906  
   *dynamischer Prozess* 920  
   *Eingang* 930  
   *Einkaufswagen* 896, 914, 924  
   *Einkaufswagenänderung* 892  
   *einstufige Genehmigung* 910  
   *einzelpostenbasierendes BAdI* 913  
   *E-Mail-Ausgangsverarbeitung* 932  
   *E-Mail-Eingangsverarbeitung* 933  
   *Empfehlungen* 936  
   *Entscheidungsmenge* 878  
   *gemeinsame Zuständigkeit* 864  
   *Genehmigender* 861

SAP SRM (Forts.)  
*Genehmigung mit Vervollständigung* 868, 873, 875  
*Genehmigungs-Framework* 865  
*Genehmigungsprozessübersicht* 862, 895  
*Genehmigungstiefe* 860  
*geteilte Zuständigkeit* 864, 923  
*Inbox* 120  
*kombinierter Vervollständigungs- und Genehmigungsprozess* 859  
*komplexer Genehmigungsprozess* 858  
*n-stufig* 920  
*n-stufiges BAdI* 910  
*Offlinefunktionalität* 931  
*prozessgesteuerter Workflow* 903, 936, 937  
*Prozessschema* 868, 871, 904, 906  
*Prozessstufe* 868, 876  
*regelbasierter Reviewer* 899  
*Responsibility-Resolver Name* 874  
*Spezialist* 861  
*Terminüberwachung* 933  
*Übersicht des Genehmigungsprozesses* 857  
*Upgrade* 936  
*UWL* 930  
*Workflow-Muster* 927  
*Zustandsermittlungsstrategie* 870  
*zweistufige Genehmigung* 910  
SAP SRM 5.0 909  
SAP Supplier Relationship Management → SAP SRM  
SAP\_ALL 108  
SAP\_BC\_BMT\_WFM\_ADMIN 112  
SAP\_BC\_BMT\_WFM\_CONTROLLER 112  
SAP\_BC\_BMT\_WFM\_DEVELOPER 112  
SAP\_BC\_BMT\_WFM\_PROCESS 112  
SAP\_BC\_BMT\_WFM\_UWL\_ADMIN 112  
SAP\_BC\_BMT\_WFM\_UWL\_END\_USER 112  
SAP\_BC\_SRV\_USER 112  
SAP\_WAPI\_DECISION\_READ 747, 758  
SAP\_WAPI\_GET\_HEADER 752, 753  
SAP\_WAPI\_LAUNCH\_URL\_GET 796  
SAP\_WAPI\_READ\_CONTAINER 752, 753  
SAP\_WAPI\_RESERVE\_WORK\_ITEM 741, 752, 753  
SAP\_WAPI\_START\_WORKFLOW 690  
SAP\_WAPI\_WORKITEM\_COMPLETE 752  
sap.m.SplitApp-Control 814  
SAP-Content-Server 847  
SAPoffice 300, 1104  
SAPoffice Notification Connector → SONiC  
SAPscript 549  
SAP-SRM-Genehmigungs-Framework 857  
SAPUI5 809, 1053  
*Bibliotheken* 811  
*Bootstrap* 819  
*Detailsicht und Controller* 825  
*Erstellen eines UIs* 813  
*Genehmigungs-App mit SAP Fiori* 1055  
*Komponentendefinition* 819  
 *1054  
*Model View Controller* 812  
*space.me* 209  
*Stammsicht und Controller* 823  
*Views und Controller* 820  
*Workflow-Daten im Backend* 832  
*workflow-fähige Apps* 155  
scannen 851  
Schleife, dynamische 420  
Schlüssel 450  
Schlüsselfeld  
*anlegen* 472  
*Details* 458  
*hinzufügen* 473  
*Objektdeklaration* 490  
Schritt 368  
*Anker* 1123  
*Hintergrund* 328  
*Mail versenden* 1104  
*Typ* 369  
*Workflow-Protokoll* 410  
Schrittbedingung 415  
*Ausführung beenden* 416  
*Vor- und Nachbedingung auswerten* 418  
*Workitem abschließen* 418  
*Workitem anlegen* 418  
*Workitem beenden* 416  
*Workitem erzeugen* 416  
Schulung 188, 233  
sekundäre Prioritäten 591, 592  
Service  
*ID* 792  
*WSHANDLER* 795, 796, 797, 799*

Service-Interface 697  
*anlegen* 703  
*Kategorie* 698  
Serviceobjekt anlegen in Enterprise Services Repository 699  
Service-Oriented Architecture → SOA  
Services Registry 682  
Sicherheit 258  
*Profil* 693  
*Rolle* 162, 178  
Simulation, Ereignis 299, 349  
SLD 699  
SO\_DOCUMENT\_READ\_API1 677  
SO\_NEW\_DOCUMENT\_ATT\_SEND\_API1 677  
SO\_NEW\_DOCUMENT\_SEND\_API1 677  
SO\_OLD\_DOCUMENT\_SEND\_API1 677  
SOA 680, 681, 685  
*Middleware* 681, 687  
*Zweck* 685  
SOAP 683  
*Nachricht* 684  
sofortiger Dialog 128  
*synchron* 645, 664  
Software Component 770  
Software Component Version (SWCV) 699  
SONiC 146  
*Adapter* 136  
*Konnektor* 933  
space.me 205, 209  
*Aufgabe* 214  
*Checkliste* 215  
*KPI* 213  
*Messung* 212  
*Szenariosichten/Funktionen* 218  
spätester Starttermin 379  
*Text* 386  
spätester Starttermin/späteste Startzeit 934  
spätestes Ende, Datum/Zeit 934  
Sperre 360, 361  
SplitApp 821  
Stamm-Controller 837  
Stammdaten initiieren/  
*Prozessänderungen* 1065  
Standardaufgabe 114, 240, 382, 384, 390, 968, 974  
Standardbearbeiterermittlungsregel 165  
Standardregel 387  
Standardreport 226  
Start  
*Aufgabe* 348  
*spätester* 934  
Startbedingung 308, 334, 631, 635, 914, 916, 954, 955  
*Funktion* 323  
*Kriterien* 916  
*Workflow* 636  
statisches Attribut 531  
Status  
*cancelled* 657  
*ready* 656  
*Verwaltung* 564, 624, 954  
Stelle 172, 175  
Struktur WFSYST 85  
strukturelle Berechtigung 112  
*Profil* 111  
strukturelle HR-Berechtigung 303, 309  
Stufe 1028  
*definieren* 1035  
Subtyp 452  
Sub-Workflow 66, 426, 441, 650, 654, 1115  
*Merge-Ergebnisse* 1087  
Supertyp 452, 457, 476  
Support Package 358  
Support-Werkzeug, Finden fehlerhafter Workflows 238  
SWC\_CALL\_METHOD 561  
SWC\_CREATE\_OBJECT 492, 496  
SWC\_GET\_PROPERTY 491, 493, 561  
SWC\_GET\_TABLE\_PROPERTY 491  
SWC\_OBJECT 492, 496  
SWC\_SET\_ELEMENT 503  
SWC\_SET\_TABLE 494, 503  
SWHACTOR 589  
SWNADMIN 153  
SWU\_OBUF 187  
SWU3 103  
SWUI\_VERIFY 107  
SWW\_CONTOB 359  
SWWCOND 418  
SWWDHEX 314  
SWWERRE 361  
synchron 479, 704  
*Methode* 385  
*sofortiger Dialog* 378, 411, 645, 664  
synchronisieren 668  
Syntaxprüfung 376  
System Landscape Directory → SLD  
System Workflow\_Local 279  
Systemabsturz, Recovery 266



Systemadministrator 649  
  *für Workflow* 110

**T**

---

Tabelle  
  *SWW\_CONT* 359, 655  
  *SWW\_CONTOB* 359, 655

tabellengesteuerte dynamische Parallel-  
  verarbeitung 419

Teamwork 372, 413, 414

technisches Workflow-Protokoll 310,  
  329, 371

Teilnehmer 70

Termin 75, 83, 230, 247, 351, 363  
  *Bearbeiter* 170  
  *Benachrichtigung* 280, 382  
  *Customizing* 110  
  *definieren* 379  
  *Frist* 379  
  *gewünschter Endtermin* 379  
  *Hinzufügen zu Ablauf* 381  
  *Job* 316  
  *modelliert* 1121  
  *Reporting* 231  
  *spätester Starttermin* 379  
  *Typ festlegen* 381  
  *Überwachung* 230, 231, 379, 427  
  *Überwachung für Workitems* 265  
  *Vorlagetermin* 247, 379

Terminobjekt 1117  
  *im Workflow verwenden* 1120

Terminüberschreitung Workitem 171,  
  241, 652

Terminüberwachung in SAP SRM 933

Test 346  
  *Bedingung* 349  
  *Berechtigung* 350  
  *Business-Objekt* 347  
  *Ereignis, auslösendes* 349, 350  
  *Ereigniskopplung* 349  
  *Fehlerszenario* 350  
  *Methode* 347  
  *Umgebung* 332

testen 236

Testwerkzeug 346

Text, Variable 397

Transaktion 448  
  *BF01* 628  
  *BF24* 628  
  *BF34* 628

Transaktion (Forts.)  
  *BP* 617, 634, 794  
  *BSP\_WD\_CMPWB* 951, 981  
  *BSVW* 624, 954  
  *BSVX* 625  
  *FAC* 347  
  *GENIL\_MODEL\_BROWSER* 980  
  *GOS hinzufügen* 674  
  *HRASR\_DT* 1006  
  *HRASR\_TEST\_PROCESS* 1019  
  *MM02* 622  
  *NACE* 626  
  *PFAC* 348, 584, 585, 594  
  *PFCG* 913  
  *PFOM* 597  
  *PFOS* 597  
  *PFTC* 383, 528  
  *PFTC\_COP* 747  
  *PFTC\_DIS* 1059  
  *RSWWCOND* 317  
  *SARA* 652  
  *SBWP* 362, 634, 795, 796  
  *SCASE* 1019  
  *SCPR20* 904  
  *SE16* 793  
  *SE24* 525, 565, 618, 708, 901  
  *SE37* 926  
  *SE61* 1035  
  *SE63* 412  
  *SE80* 691, 759, 787  
  *SLG1* 902, 906  
  *SM37* 279  
  *SM58* 229, 279, 334  
  *SO16* 1105  
  *SOA0* 852  
  *SOAMANAGER* 694, 710  
  *SPRO* 104  
  *SPROXY* 705  
  *ST22* 278, 900  
  *SU01* 243, 913, 1109  
  *SWB\_COND* 323, 324, 635, 914  
  *SWDD* 193, 367, 374, 528, 633, 975  
  *SWDD\_CONFIG* 200  
  *SWDM* 60, 372, 1007  
  *SWE2* 322, 615, 633, 647,  
    904, 905, 946  
  *SWEC* 621, 623  
  *SWEHR1* 627  
  *SWEHR2* 627  
  *SWEHR3* 627  
  *SWEINST* 640  
  *SWEL* 617, 623, 634, 672, 915, 926

Transaktion (Forts.)  
  *SWELS* 617, 672, 925  
  *SWEQADM* 322, 643, 664, 670  
  *SWEQBROWSER* 643  
  *SWETYPV* 300, 615, 643, 670  
  *SWF\_ADM\_SUSPEND* 320  
  *SWF\_ADM\_SWWWIDH* 320  
  *SWFVISU* 143, 737, 739, 742, 760,  
    796, 968, 1007, 1009, 1012, 1016,  
    1021  
  *SWFVMD1* 737  
  *SWI1* 239, 240, 296, 306, 308, 653  
  *SWI1\_RULE* 262  
  *SWI14* 228  
  *SWI2\_ADM1* 262, 591  
  *SWI2\_DEAD* 230, 231, 317  
  *SWI2\_DIAG* 228, 238, 278, 279, 316  
  *SWI2\_DURA* 230  
  *SWI2\_FREQ* 230  
  *SWI5* 231  
  *SWI6* 228, 901, 925  
  *SWIA* 162, 262  
  *SWN\_SELEN* 152  
  *SWNADMIN* 153  
  *SWNCONFIG* 152  
  *SWO\_ASYNC* 362  
  *SWO1* 303, 347, 363, 454, 469, 614,  
    618, 666, 974  
  *SWO3* 455  
  *SWPA* 251  
  *SWPC* 266, 319  
  *SWPR* 242, 265, 317, 320, 657  
  *SWU\_EWBTE* 628  
  *SWU\_OBUF* 187, 264, 265, 310, 596  
  *SWU0* 323, 633, 914  
  *SWU2* 325  
  *SWU3* 103, 197, 266, 315  
  *SWU9* 339, 341  
  *SWUD* 196, 295, 330, 334,  
    335, 339, 347  
  *SWUE* 319, 322, 323, 324, 914, 925  
  *SWUI* 645  
  *SWUI\_DEMO* 127  
  *SWUI\_VERIFY* 107  
  *SWUS* 264, 324, 537, 645, 796  
  *SWUY* 648  
  *SWWA* 266  
  *SWWB* 382  
  *SXMB\_IFR* 699  
  *WF\_EXTSRV* 792, 796  
  *WF\_HANDCUST* 790  
  *WSADMIN* 694

transaktionaler RFC → tRFC

Transport 104, 105, 114, 181,  
  265, 376, 412  
  *Einstellung* 114  
  *neue Workflow-Version* 412  
  *Protokoll* 318

tRFC 229, 325  
  *Monitor* 323

TS → Standardaufgabe

TS00008267 747

Typ  
  *Aggregat* 452  
  *Subtyp* 452  
  *Supertyp* 452, 457, 476

**U**

---

überfälliger Eintrag 382

Übersetzung 412

Überwachung 277  
  *Termin* 379

UDDI 683

UI  
  *Anpassen an Workflow-Aufgaben von*  
    *Approve All* 1059  
  *Bindungskontrolle* 839  
  *Entwicklung für mobile Geräte* 1052  
  *Erstellen mit SAPUI5* 813  
  *Java-basierte Anwendung* 699  
  *Konfiguration für benutzerdefinierte*  
    *Workflow-Aufgaben* 1058  
  *Konstruktion* 817  
  *native App (gerätspezifisch)* 1053  
  *rollenbasiertes* 1065  
  *Steuerelement* 809

UI-Anwendung, Vergleich 810

Universal Description, Discovery, and  
  Integration → UDDI

Universal Worklist → UWL

unterstützendes Werkzeug  
  *Neustart eines Workflows* 265  
  *Regelüberwachung* 266

Upgrade 101, 353  
  *Archivierung* 354  
  *Planung* 353

User WF-BATCH 110, 1109

UWL 119, 135, 138, 145, 152, 156, 657,  
  737, 765, 773, 795, 933, 968, 1003,  
  1007, 1009, 1011, 1016, 1020, 1021,  
  1023  
  *Add Memo* 745

UWL (Forts.)  
Administrator 138  
Aktions-Handler 142, 778  
API 135, 145  
benutzerdefinierte  
Benutzerentscheidung 749  
Benutzerentscheidung, Workitem 744  
benutzerspezifische Spalte 141, 148  
BPS-Anwendung starten 796  
Cache-Administration 748  
Configuration Wizard 143, 144, 742  
Customizing 141  
Delta-Pull-Mechanismus 139  
Entscheidungsschritt, Workitem 748  
FunctionModuleActionHandler 142  
HRAdmin 1014  
Inbox für Workitem 743  
Integration 968  
Konfiguration 760, 1020  
Konnektor, Fehlerbehebung 902  
Memo 141, 149  
Personalisierung 140  
SAP SRM 930  
SAPBSPLauncher 142  
SAPWebDynproABAPLauncher 142  
SAPWebDynproLauncher 142  
SONiC 146  
SONiC-Adapter 145  
Sortieren von Workitems 141  
Systemalias 138  
UpdatingContainerHandler 143  
URLLauncher 142  
UserDecisionHandler 143  
Web Dynpro Java 778  
Workitem ausführen über 766  
Workitem registrieren 796  
XML-Daten 779  
UWL-Konfiguration  
XML-Datei 1014

V

Variable  
\_Attach\_Objects 125  
\_WI\_OBJECT\_ID 433  
Verantwortung 584, 593, 594  
Verarbeiten, paralleles 418, 419  
Verarbeitung  
Dauer 230  
kann abgelehnt werden 410  
obsolet 429

Verarbeitungsende bestätigen 410  
Verbraucher  
Funktion 632  
Funktionsbaustein 349, 447, 632, 635, 640, 670, 672, 674  
Verbuchung 305  
vereinfachte Workflowdefinition 1102  
Vererbung 448, 452  
Vorteile 470  
Verifikations-Workflow 106, 107  
Version  
aktive 413  
Nummer 370  
Übersicht 413  
Versionierung 412  
Vertrag 884  
Vertreter 184, 258, 965, 966  
aktiver 185  
Aufgabenklassifizierung 184  
benutzerbasierter 185  
HR-basierter 184  
passiver 186  
Vertretung 135, 137  
Vertretung 930  
veraltetes System 719  
virtuelles Attribut 476, 495  
Vorlagetermin 379, 380, 656  
Termin 305, 523  
Vormethode 1113  
Vorsatznummer 111

W

W3C 682  
Wait for Event, Schritt 630  
WAPI 740  
Container 659  
SAP\_WAPI\_CREATE\_EVENT 659, 665, 955  
SAP\_WAPI\_DECISION\_READ 747, 758  
SAP\_WAPI\_GET\_HEADER 741, 752, 753  
SAP\_WAPI\_LAUNCH\_URL\_GET 796  
SAP\_WAPI\_READ\_CONTAINER 663, 741, 752, 753  
SAP\_WAPI\_RESERVE\_WORKITEM 741, 752, 753  
SAP\_WAPI\_START\_WORKFLOW 660, 663, 690

WAPI (Forts.)  
SAP\_WAPI\_WORKITEM\_COMPLETE 741, 752  
SAP\_WAPI\_WORKITEMS\_TO\_OBJECT 662  
Verwendung mit Ereignissen zum Starten von Workflows 663  
Warten auf Ereignis 427  
Wartestatus 656  
Wartezeit 230  
Web Dynpro 142, 1007, 1011  
Anwendung 779  
Erstellen von Anwendungen 768  
Formular 802  
Modell 768  
Template Wizard 777  
Web Dynpro ABAP 154, 736, 743, 1016  
ASR\_PROCESS\_EXECUTE 1013  
Benutzerentscheidung 749, 750  
erforderliche Einstellungen für Benutzerentscheidung 752  
rollenbasiertes UI 1065  
Web Dynpro Java 736, 765, 769, 773  
Approval, Starten aus UWL 778  
aufgerufene Anwendung 780  
Funktionstest 777  
Genehmigung für Geschäftspartner 766  
Präsentationsdesign 773  
RFC-Modell 775  
UWL-Aufgaben 778  
Web Services Description Language → WSDL  
WebDynproApplication 778  
WebDynproDeployableObject 778  
WebFlow-Service 793, 794  
Aufgabe starten 795  
Handler 790  
Workitem 795  
Webservices 681  
Weiterleitung 121, 130, 161  
Workitems 130  
Weiterschalten mit Dialog 378, 390, 411  
Werkskalender 535, 727, 1116, 1118  
WF\_DOC\_CREATE\_SOFM 807  
WF\_INITIATOR 431  
WF-BATCH 109, 159, 303, 410, 900, 1109  
WI\_ID 741, 1011  
WI\_OBJECT\_ID 431  
wiederholte Ausführung 53  
Wiederverwendbarkeit 448  
Wiedervorlage 126, 131

Wizard 101, 372, 429, 620, 793, 1101  
Bearbeiterauswahl 589  
Genehmigungsverfahren 1102  
Rundschreiben 1102  
Unterstützung bei der Modellierung 1101  
Workflow 46, 69, 73, 85, 91, 97, 100, 328  
Ad hoc 65, 133, 252  
Administration 91, 98, 225, 235, 285, 954  
Administrator 162, 237, 242, 269, 327, 657, 927  
Analyse 66  
Ändern der Definition 1036  
anlegen 367  
anlegen/sichern 374  
anwendungsgesteuerter 865, 909  
Approve All, Aufgaben 1059  
ArchiveLink 850  
archivieren 354, 356  
Ausgang 134, 372  
ausgelöst durch eingehendes Dokument 849  
auslösen mit Enterprise-Service-Interface 679  
automatisieren 46  
Bearbeiter 251  
beenden 663  
benötigte Daten 83  
bereitgestellten Standard-Workflow finden 60  
betriebswirtschaftliche Vorteile 76  
Chronik 250  
Container 142, 148, 149, 306, 368, 371, 380, 399, 430, 431, 632, 633, 738, 739, 797, 1018  
Customizing 954  
Datenfluss 335  
Definition 69, 331  
E-Mail übermitteln 1109  
Engine 649  
Entwickler 121, 272  
Entwicklung 1101  
Entwurf 96, 236  
ereignisbasierter 1044  
Erstellen für SAP-ERP-HCM-Prozesse 1014  
erweitern 378  
extern auslösen 679  
Fehler 318  
Fehlerbehebung in PC 1042

## Workflow (Forts.)

*Fehlersuche, doppelte/mehrfache* 308  
*feinabstimmen* 1039  
*fortsetzen nach Systemabsturz* 266  
*generisch* 1102  
*Geschäftsregelszenario* 716  
*Header-Ereignisse* 640  
*Inbox* 965  
*Initiator* 90, 375, 607, 795  
*Instanz* 69, 228, 249, 338, 355, 650  
*Kennung* 332, 650  
*Laufzeitsystem* 108, 306  
*Makro* 489  
*Master Data Governance* 1065  
*mobiler* 154  
*Muster* 240  
*neu starten* 663  
*Neustart nach Fehler* 265  
*Nutzen* 117  
*Objekt* 251  
*planungsbasierter* 1044  
*Protokoll* 329  
*prozessgesteuerter* 866, 934  
*regelbasierter* 1078  
*Report* 101, 285  
*Review* 442, 920, 1123  
*Rolle* 112  
*Schnittstelle mit Governance-Rahmen* 1071  
*Start* 611, 645, 647  
*Startbedingung* 636, 954  
*Startereignis in SAP Master Data Governance* 1072  
*Sub-Workflow* 441, 650, 654  
*Terminologie* 69  
*Testplan* 355  
*Toolbox* 126, 675  
*Trace* 338, 339, 340, 926  
*Umleitungseskalation* 1032  
*Upgrade* 353  
*Verändern der Routing-Logik* 1027  
*Versionsnummer* 101, 651  
*Visualisierung für Geschäftsbenutzer* 205  
*Vorlage* 1101  
*Vorlagen und Aufgaben* 1036  
*WF\_VERIFY* 194  
*Wiederverwendung als Sub-Workflow* 426  
*Wizard* 372, 429, 441  
*Workitem* 653  
*WS10001011* 971

## Workflow (Forts.)

*zusätzlicher zur Laufzeit* 1122  
 Workflow Application Programming  
   Interface → WAPI  
 Workflow Builder 49, 61, 96, 193, 300, 307, 359, 367, 387, 588, 970  
   *Bereich* 369  
   *Containerdefinition* 371  
   *Look & Feel* 369  
   *starten* 373  
   *Workflow testen* 376  
 Workflow Engine Customizing 115  
 Workflow Template WS10000060 928  
 Workflow\_Local 335  
 Workflow-API 736, 740, 799, 1051  
 Workflow-Container 1120  
   *Element* 1110  
 Workflow-Customizing, auto-matisches 107, 109  
 Workflow-Definition 115, 157, 299, 372, 389  
   *aktivieren* 376  
   *Bedingungsweig* 403  
   *Container* 397  
   *Datenfluss* 400  
   *dokumentieren* 411  
   *Form* 403  
   *Grunddaten* 368  
   *paralleler Abschnitt* 424  
   *speichern* 376  
   *Syntaxprüfung* 376  
   *Termin* 379  
   *testen* 376  
   *Zweig* 404  
 Workflow-E-Mail, Konfigurieren von  
   Einstellungen 932  
 Workflow-Initiator 85  
 Workflow-Instanzfehler 317  
   *beseitigen* 318  
   *unterstützende Werkzeuge* 319  
 Workflow-Muster 114, 240, 382, 384, 387, 1008, 1021  
   *HCM Prozesse und Formulare* 1004  
   *WS10000031* 928  
   *WS10000060* 910  
   *WS10000129* 910  
   *WS14500015* 923  
   *WS17900260* 1017  
 Workflow-Protokoll 121, 126, 131, 132, 226, 242, 249, 301, 321, 449, 644, 646  
   *Bearbeiterliste anzeigen* 309  
   *Bearbeitersicht* 251

## Workflow-Protokoll (Forts.)

*Chroniksicht* 250  
*filtern* 410  
*Formate* 250  
*Genehmigungsanzeige* 927  
*grafische Sicht* 252  
*grafisches* 133  
*Objektsicht* 251  
*technische Sicht* 253  
 Workflow-Schritt 368  
   *Ad-hoc-Anker* 403  
   *Aktivität* 403  
   *Ausgang* 407  
   *Bedingung* 404  
   *Bedingungsweig* 403  
   *Benutzerentscheidung* 374, 404  
   *Containeroperation* 400, 403  
   *einfaches Formular* 403  
   *E-Mail senden* 404  
   *Ereigniserzeugung* 403  
   *Ergebnis* 407  
   *Fall* 404  
   *Loop* 404  
   *manuelle Bestätigung* 410  
   *paralleler Abschnitt* 404  
   *Prozesssteuerung* 404  
   *Typ* 402  
   *Warten auf Ereignis* 405  
   *Webaktivität* 405  
   *Weiterschalten mit Dialog* 411  
   *WF-XML* 405  
   *Zweig* 404  
 Workflow-Vorlage  
   *Änderungsanforderungsprozess* 1092  
   *Prozessvariationen* 1078  
   *regelbasierte* 1079  
   *Verwendung als Änderungsanforderung* 1072  
 Workitem 70, 89, 121, 289, 310, 320, 328, 329, 330, 351, 650, 675, 784, 788, 1013  
   *abgebrochene Fehlersuche* 302  
   *ablehnen* 134  
   *annehmen* 125  
   *Anpassen der UI-Anzeige* 1059  
   *Anzeige* 242, 243, 321  
   *Anzeige in E-Mail* 931  
   *anzeigen* 255  
   *Anzeigen von/Zugreifen auf mobile Geräte* 1051  
   *Aufgabenbeschreibung* 122  
   *ausblenden* 762

## Workitem (Forts.)

*ausführen* 126  
*Ausführung mit Bearbeiterprüfung* 162  
*Beschreibung* 122, 280, 471  
*BSP erhalten/starten* 796  
*Container* 248, 654, 739  
*Dialog* 241, 653, 656, 657  
*Eingangsverarbeitung* 933  
*E-Mail* 89  
*Empfänger* 160  
*Endzeitpunkt* 247  
*Erzeugung* 381  
*Erzeugungstermin* 247  
*Fehler* 235  
*Fehlersuche* 309  
*gängige Probleme* 312  
*Geschäftsdaten* 474  
*Häufigkeit* 241  
*Hierarchie* 651  
*Hintergrund* 652  
*Historie* 289, 650  
*ID* 247, 287, 360, 653, 664, 773, 779, 780, 788, 1011  
*in Arbeitsvorrat zurücklegen* 126  
*Inbox, UWL* 743  
*kein Bearbeiter/falscher Bearbeiter* 258  
*Kurztext* 122  
*Liste gesendeter/wartender* 932  
*löschen* 282  
*nur in UWL ausführen* 761  
*ohne Bearbeiter* 262, 591  
*Priorität* 131  
*Regelüberwachung* 266  
*Startzeitpunkt* 247  
*Status* 658  
*suchen* 239  
*suchen/korrigieren* 237  
*technische Sicht* 246  
*Terminüberschreitung* 241, 314, 652  
*Text* 384, 397, 1016, 1105  
*Typ* 240, 241, 653  
*übergeordnetes* 655  
*Übermittlungsweg ermitteln* 94  
*unterstützende Werkzeuge* 265, 316  
*Verarbeitung* 159  
*Verarbeitung ablehnen* 410  
*Verteilung* 94, 107, 117  
*Vorlagetermin* 247  
*weiterleiten* 168  
*WI\_ID* 752, 753  
*Zeitstempel* 247, 409  
*zugeordneter Bearbeiter* 650



Workitem (Forts.)  
    *zweites Sitzungsfenster* 1113  
Workitem-Status 227, 655  
    *angenommen* 227  
    *ausgeführt* 227  
    *beendet* 227  
    *bereit* 227  
Workload-Analyse 184, 231  
World Wide Web Consortium → W3C  
WSDL 682  
WSHANDLER 795, 796, 797, 799  
WSWorkflow-Muster 114

**X**

---

XML 149, 340, 654, 766, 778, 1011,  
    1013, 1021  
    *angepasste Datei laden* 748  
    *Code für Workitem-ID* 779  
    *Customization mit UWL* 745  
    *Deklaration* 821  
    *Fragment* 828  
    *Herunterladen von Prozessdaten* 902  
    *Message-Typ* 697

XML (Forts.)  
    *Persistenz* 359  
    *Sicht* 814  
    *WebFlow-Service ausführen* 796  
XML Schema Definition Language 698

**Z**

---

Zeitmerkmale 291  
Zugriffsfolge 626  
Zurücklegen 121  
    *manuelles* 242  
zuständiger Bearbeiter 878, 881,  
    890, 929  
Zuständigkeit 863  
    *Ermittlung* 869  
    *geteilter/gemeinsamer dynamischer*  
        *Prozess* 923  
    *Regel* 93  
    *überlappende* 894  
Zuständigkeitsregel 261, 583, 591,  
    592, 596  
    *Priorität* 595  
zweites Sitzungsfenster 1112





Jocelyn Dart, Sue Keohan, Alan Rickayzen et al.

## Workflow-Management mit SAP

1.164 Seiten, gebunden, 3. Auflage 2014  
79,90 Euro, ISBN 978-3-8362-2931-9



[www.sap-press.de/3635](http://www.sap-press.de/3635)



**Jocelyn Dart** ist eine langjährige SAP-Mitarbeiterin, deren Hauptschwerpunkt aktuell Lösungen im SAP Intelligent Business Operations Bundle powered by HANA und im Nebebereich Benutzerfreundlichkeits-Technologien und Design Thinking sind.



**Sue Keohan** ist Senior Application Developer bei MIT Lincoln Laboratory.



**Alan Rickayzen** ist Senior Product Manager in der HANA-SAP-BPM-Entwicklung.

*Wir hoffen sehr, dass Ihnen diese Leseprobe gefallen hat. Gerne dürfen Sie diese Leseprobe empfehlen und weitergeben, allerdings nur vollständig mit allen Seiten. Die vorliegende Leseprobe ist in all ihren Teilen urheberrechtlich geschützt. Alle Nutzungs- und Verwertungsrechte liegen beim Autor und beim Verlag.*

*Teilen Sie Ihre Leseerfahrung mit uns!*

