



Fakultät Technik - Angewandte Informatik IBC
der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Mannheim

Seminararbeit
Modul T2INF4122 (Proseminar Workflow)

Workflowmanagement anhand von SAP Enterprise Resource Planning und SAP Business ByDesign

Autoren : Steffen Wagner (8974337)
Marco Dörfler (6541564)
Jonas Dann (3346893)
Kurs : TINF13AIBC
Seminarleiter : Kai-Frank Strugalla
Bearbeitungszeitraum : 17.05.2014 - 22.06.2014

Copyright 2014
SAP Aktiengesellschaft
Dietmar-Hopp-Allee 16
D-69190 Walldorf

Inhaltsverzeichnis

1. SAP AG	10
2. Grundbegriffe	12
2.1. Enterprise Resource Planning	12
2.2. Supply Chain Management	12
2.3. Product Lifecycle Management	13
2.4. Supplier Relationship Management	13
2.5. Customer Relationship Management	13
3. SAP Produktübersicht	14
3.1. Large Enterprises	14
3.1.1. SAP R/3 Business Suite	14
3.2. Small and Medium Enterprises	14
3.2.1. SAP All-in-One	14
3.2.2. SAP Business ByDesign	15
3.2.3. SAP Business One	15
3.2.4. Vergleich der Produkte	16
4. SAP Basis	17
4.1. SAP GUI	17
4.2. SAP NetWeaver Plattform	18
4.3. Datenbanken	20
4.3.1. SAP HANA	20
4.3.2. Sonstige	22
5. SAP Workflow Builder	23
5.1. Einführung	23
5.1.1. Warum ein SAP Workflow Builder?	23
5.1.2. Programmoberfläche	23
5.1.3. Funktionen des Builders	27
5.1.4. Verschiedene Ansichten	29
5.1.5. Schritttypen	29
5.2. Hands On	30
5.2.1. Erstes Beispiel: Kontrolle des Materials	31

5.2.2.	Zweites Beispiel: Erstellung und Genehmigung einer Abwesenheitsnachricht	35
5.3.	Schnittstellen	38
5.3.1.	SAP Fremdsysteme	38
5.3.2.	XML	38
5.3.3.	BPMN und BPML	38
6.	SAP Business ByDesign	40
6.1.	Einführung	40
6.2.	Benutzeroberfläche	41
6.3.	Beispielworkflow	42
6.3.1.	Vorstellung des Workflows	42
6.3.2.	Umsetzung des Workflows	43
6.4.	Grenzen von ByD	44
7.	Gesamtfazit	45
A.	Anhang	46
A.1.	HANA Beispieldaten	46
A.2.	Screenshots zum Workflow Builder	52
A.3.	Business ByDesign Screenshots	67
	Glossar	71

Abbildungsverzeichnis

1.1. Verteilung der Umsätze auf einzelne Bereiche der SAP AG	10
2.1. Marktanteile der Softwareunternehmen bei Enterprise Resource Planning (ERP) Software	12
4.1. Aufbau der SAP NetWeaver (NW) Plattform (Quelle: [23])	19
4.2. Aufbau der SAP HANA Plattform [11]	20
5.1. Programmübersicht: Der SAP Workflow Builder	24
5.2. Suchhilfe des Workflow Builders	25
5.3. Alternative Anzeigemöglichkeiten des Workflow Builders	26
5.4. Initialer Workflow des Builders	27
5.5. Ändern der Ansicht des Workflow Builders	31
5.6. Ausgefülltes Formular zur Benutzerentscheidung	32
5.7. Das ausgefüllte Formular zur internen Mail	33
5.8. Ausgefülltes Formular zur neuen Aufgabe	34
5.9. Verwenden der Regel zum Auswählen des Vorgesetzten	37
5.10. Setzen des Flags auf den Wert 0	37
6.1. ByDesign Übersicht	41
A.1. Ansicht eines Workflows als klassisches EPK	52
A.2. Ansicht eines Workflows als Mischform beider Ansichten	53
A.3. Eingabehilfe zum Ausdruck bei neuen Aufgaben	54
A.4. Einstellung zum Import eines Containerelements	54
A.5. Erster Beispielworkflow fertiggestellt	55
A.6. Konfiguration eines Containerelements als Flag	56
A.7. Konfiguration eines Containerelements als Formular zur Abwesenheitsmitteilung	57
A.8. Konfiguration der Aufgabe Abwesenheitsmitteilung anlegen	58
A.9. Eingabehilfe der Until-Schleife	59
A.10. Konfiguration der Until-Schleife	60
A.11. Konfiguration der Aufgabe Abwesenheitsmitteilung genehmigen	61
A.12. Konfiguration der Aufgabe Benachrichtigung über Genehmigung	62
A.13. Konfiguration der Benutzerentscheidung nach Ablehnung	63

A.14.Konfiguration der Aufgabe zum Löschen einer Abwesenheitsmitteilung . .	64
A.15.Konfiguration der Aufgabe zum Editieren einer Abwesenheitsmitteilung . .	65
A.16.Zweiter Beispielworkflow fertiggestellt	66
A.17.Neues Material anlegen	67
A.18.Neuen Zulieferer anlegen	67
A.19.Neue Ausschreibung erstellen - Allgemeine Daten	68
A.20.Neue Ausschreibung erstellen - Positionen definieren	68
A.21.Neue Ausschreibung erstellen - Bieter hinzufügen	68
A.22.Neues Angebot - Allgemeine Daten	69
A.23.Neues Angebot - Preise einfügen	69
A.24.Übersicht: Ausschreibungen	69
A.25.Vertrag schließen	70

Tabellenverzeichnis

1.1. Entwicklung wichtiger Kennzahlen der SAP AG	10
3.1. Vergleich der SAP Small and medium enterprises (SME) Produkte	16
5.1. Symbolerklärung des SAP Workflow Builders	30

Listings

4.1. Beispieldaten zählen	21
4.2. Beispieldaten selektieren	21
A.1. Beispieldaten anlegen [9]	46
A.2. Beispieldaten von MySQL mit PHP selektieren	51

1. SAP AG

Die, 1972 von fünf ehemaligen **IBM**-Mitarbeitern gegründete, **SAP** AG ist als weltweit viertgrößter Softwarehersteller (Stand Q4/2013, [10]) der Marktführer im Bereich betriebswirtschaftlicher Standardsoftware. Mit weltweit mehr als 66.500 Mitarbeitern (Stand Q4/2013, [8]) und über 253.500 Kunden in 188 Ländern (Stand Q4/2013, [8]) erwirtschaftet sie einen jährlichen Umsatz von ca. 16,82 Milliarden €(Euro) (Stand Q4/2013, [10]). Tabelle 1.1 zeigt die Entwicklung wichtiger Kennzahlen der SAP AG [6].

	2002	2004	2006	2008	2010	2013
Umsatz (in Mio. €)	7.413	7.514	9.402	11.575	12.464	16.820
Betriebsergebnis (in Mio. €)	1.626	2.018	2.563	2.701	2.591	5.900
Mitarbeiter	28.797	32.205	39.355	51.544	53.513	66.500

Tabelle 1.1.: Entwicklung wichtiger Kennzahlen der **SAP** AG

SAP erzielt Umsätze nicht nur mit Software. Der Anteil von Software an den Gesamtumsätzen macht lediglich 26% aus. Daneben spielen insbesondere die Bereiche Support und Beratung eine große Rolle. Abbildung 1.1 zeigt die Verteilung der Umsätze im Jahr 2010 auf einzelne Bereiche der **SAP** AG.

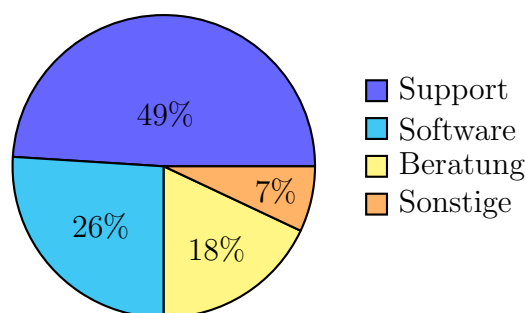


Abbildung 1.1.: Verteilung der Umsätze auf einzelne Bereiche der **SAP** AG

Neben dem Firmenhauptsitz Walldorf existieren noch Niederlassungen in über 130 Ländern [12] rund um den Globus. Das Produktportfolio der SAP AG enthält Lösungen für alle zentralen Geschäftsabläufe in Firmen. Dazu gehören unter anderem **ERP** (siehe

2.1), [Customer Relationship Managment \(CRM\)](#) (siehe [2.5](#)), [SRM](#) (siehe [2.4](#)), [Supply Chain Management \(SCM\)](#) (siehe [2.2](#)) oder [Produkt Lifecycle Management \(PLM\)](#) (siehe [2.3](#)) Systeme.

2. Grundbegriffe

2.1. Enterprise Resource Planning

Bei **ERP** Systemen handelt es sich um betriebswirtschaftliche Software, die in Betrieben oder Unternehmen eingesetzt werden kann. **ERP** IT-Systeme stehen für die Systemintegration der gesamten finanz- und warenwirtschaftlich orientierten Wertschöpfungskette. Dabei umfassen sie alle Teilprozesse von der strategischen und operationalen Planung über Herstellung, Distribution bis hin zur Steuerung von Auftragsabwicklung und Bestandsmanagement. Ein derartiges System verknüpft insbesondere Informationen über Finanzen, personelle Ressourcen, Produktion, Vertrieb und Einkauf. Es verbindet Kundendatenbanken, Auftragsverfolgung, Debitoren- und Kreditorenbuchhaltung, Lagerverwaltung und vieles mehr [18].

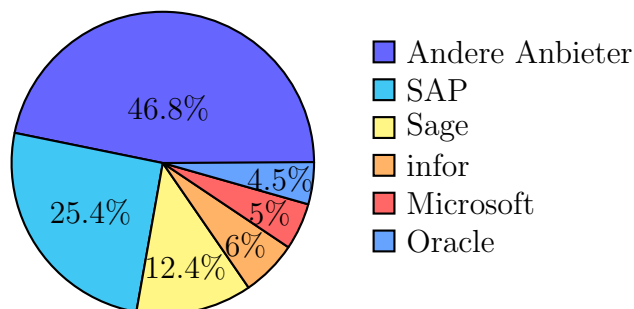


Abbildung 2.1.: Marktanteile der Softwareunternehmen bei **ERP** Software

Im Gegensatz zu den Hauptwettbewerbern Oracle und Microsoft konzentriert sich **SAP** auf Unternehmenssoftware. Mit ihren **ERP**-Produkten erlangt sie weltweit einen Marktanteil von über 25% (Siehe Abbildung 2.1).

2.2. Supply Chain Management

Der Ausdruck **SCM** bzw. Lieferkettenmanagement, auch Wert-schöpfungslehre, bezeichnet die Planung und das Management aller Aufgaben bei Lieferantenwahl, Beschaffung und Umwandlung sowie aller Aufgaben der Logistik. Insbesondere enthält es die Koordinierung

und Zusammenarbeit der beteiligten Partner (Lieferanten, Händler, Logistikdienstleister, Kunden). **SCM** integriert Management innerhalb der Grenzen eines Unternehmens und über Unternehmensgrenzen hinweg. Wesentliches Paradigma hierbei ist es, dass nicht mehr Einzelunternehmen, sondern stattdessen vernetzte Lieferketten miteinander konkurrieren, wodurch eine Integration und Koordination der Mitglieder des Systems „Lieferkette“ nötig wird. Diese Aufgabe übernimmt das **SCM** [22].

2.3. Product Lifecycle Management

SAP PLM dient dem Verwalten und Steuern, also dem Organisieren und Managen der Aufgaben, die sich aus dem kompletten Produkt „Lebenszyklus“ ergeben. Es ist also darauf fokussiert Unternehmen beim Organisieren der Entwicklung von neuen Produkten zu Helfen. Von der Konstruktion und Produktion über den Vertrieb bis hin zur Demontage und dem Recycling [25].

2.4. Supplier Relationship Management

SRM ist der Bereich des Supply Chain Managements, der sich mit der Auswahl, Steuerung und Kontrolle der Lieferanten beschäftigt und sich auf die spezifischen Anforderungen, die sich aus der Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen ergeben, konzentriert. Das Ziel des Lieferantenmanagements ist die effizientere Gestaltung und Koordination der Beziehungen und Prozesse zwischen einer Organisation und deren Lieferanten [5].

2.5. Customer Relationship Management

CRM steht für Customer Relationship Management. Es handelt sich um eine bereichsübergreifende, IT-unterstützte Geschäftsstrategie, die auf den systematischen Aufbau und die Pflege dauerhafter und profitabler Kundenbeziehungen abzielt. Durch dieses System soll der Marktanteil eines Unternehmens erhöht und die Kundenzufriedenheit gesteigert werden. Außerdem soll eine Segmentierung des Kundenstamms erreicht werden. Eine zentrale Erfassung der Daten bietet den Vorteil Kosten zu reduzieren [18].

3. SAP Produktübersicht

3.1. Large Enterprises

3.1.1. SAP R/3 Business Suite

Als [SAP](#) Business Suite wird die Sammlung von Geschäftsanwendungen, welche Informations- und Prozessintegration, Zusammenarbeit, Industrie spezifische Funktionen, sowie Skalierbarkeit anbietet, bezeichnet. Die [SAP](#) Business Suite basiert auf [SAP NW](#) (Kapitel 4.2). Die Version 7 der Business Suite beinhaltet fünf Komponenten:

- [SAP ERP](#) 6.0 (Kapitel 2.1)
- [SAP CRM](#) 7.0 (Kapitel 2.5)
- [SAP SRM](#) 7.0 (Kapitel 2.4)
- [SAP SCM](#) 7.0 (Kapitel 2.2)
- [SAP PLM](#) 7.0 (Kapitel 2.3)

[20]

3.2. Small and Medium Enterprises

3.2.1. SAP All-in-One

Die [SAP](#) All-in-One Lösung bietet ein [SAP ERP](#) und [SAP NW](#) für mittelständische Unternehmen. Ein Basissystem ist schon ab 90.000 Euro erhältlich und lässt sich nach den Wünschen der Kunden skalieren.

All-in-One basiert auf vordefinierten, branchenspezifischen Geschäftsprozessen und wurde aus der langjährigen Erfahrung der [SAP](#) im Bereich Unternehmenssoftware entwickelt. Dadurch lassen sich All-in-One Systeme schnell aufsetzen und erzeugen keine unnötigen Kosten. Der Kunde muss trotzdem nicht auf Flexibilität verzichten, da das Basis-System genau an die Bedürfnisse des Betriebes angepasst werden kann.

[SAP](#) All-in-One kann so durch spezifische Funktionalität erweitert und noch spezieller auf das jeweilige Unternehmen zugeschnitten werden.

Branchenlösungen sind vorhanden für Automobilzulieferer, Komponentenfertiger, Kleinserienfertiger, Kunststoffverarbeiter und Metallverarbeiter [15].

All-in-One wurde entwickelt um die Kernprozesse des Kunden zu automatisieren und ermöglicht damit die Innovations- und Wachstumsfähigkeit des Unternehmens.

3.2.2. SAP Business ByDesign

SAP Business ByDesign (ByD) ist eine ERP OnDemand Cloudlösung für SME ab 25 Mitarbeitern. Die Nutzung ist preiswert und skalierbar, da auf monatlicher Basis bezahlt wird und Nutzerlizenzen dynamisch hinzugekauft werden können. Die Software wird schnell bereitgestellt und der Kunde hat keine weiteren IT-Aufwendungen, da das System von SAP direkt im Rechenzentrum gehostet wird.

ByD enthält dabei alle nötigen vorkonfigurierten Workflowprozesse, von Verwaltung der Kundenbeziehungen, Materialbeschaffung und Lieferkettenverwaltung, bis hin zu Rechnungswesen und Werbeplanung. Trotzdem verliert der Kunde kaum Flexibilität gegenüber den etablierten SAP-ERP Lösungen, wie z.B. SAP Business One (siehe 3.2.3), da der Lösungsumfang konfiguriert werden kann, um ein möglichst breites Spektrum an Aufgaben abdecken zu können. Jedoch bietet ByD kein eigentliches Customizing [4], da die einzelnen Geschäftsprozesse nur noch geringfügig den Bedürfnissen des Unternehmens angepasst werden können.

3.2.3. SAP Business One

Business One ist die dritte SAP-Lösungen für SME. Sie wird im OnDemand- oder Vor-Ort-Modell unterstützt, stellt also eine Art Mittelweg zwischen All-in-One (3.2.1) und ByD (3.2.2) dar. Wenn ein schneller Datenzugriff gewährleistet werden soll, läuft SAP Business One auch auf der In-Memory-Computing-Plattform SAP HANA.

SAP und seine Partner stellen für Business One über 550 Branchenlösungen mit vorkonfigurierten Workflows bereit. Mit ihr erhält der Kunde eine Lösung, die schon von anderen Nutzern erprobt wurde. Dadurch werden Kosten und Risiken minimiert, da Probleme, die bereits vorher aufgetreten sind, schnell und kostengünstig gelöst werden können.

Natürlich sind auch hier alle Workflows konfigurierbar und können über unternehmensspezifisches Customizing in nur 2 - 8 Wochen auf den Kunden zugeschnitten werden [7].

Mit Business One können alle Prozesse eines Unternehmens abgebildet werden und die Mitarbeiter haben externen Zugriff auf das System via SAP mobile Apps.

3.2.4. Vergleich der Produkte

<i>SAP SME Lösung</i>	<i>SAP Business One (3.2.3)</i>	<i>SAP ByD (3.2.2)</i>	<i>SAP All-In-One (3.2.1)</i>
kurze Beschreibung	Eine einzelne, integrierte Anwendung mit der man ein gesamtes Unternehmen verwalten kann	Die Beste On-Demand Lösung von SAP	Umfassende, integrierte und sehr einfach als Software-as-a-Service (SaaS) konfiguriert
Anzahl der Nutzer	bis zu 100	100 bis 500	bis zu 2.500
Länderverfügbarkeit	40 Länder	US, UK, D, F, Indien, China	50 Länder
Implementierungsart	OnPremise	OnDemand	OnPremise oder Hosted
Implementierungszeit	2-8 Wochen	4-8 Wochen	8-16 Wochen
Transaktionsvolumen	niedrig	mittel	hoch
Industrielösungen	mehrere	wenige	viele

Tabelle 3.1.: Vergleich der SAP SME Produkte

Tabelle 3.1 zeigt ein Vergleich zwischen den verschiedenen Produkten, SAP Business One (3.2.3), SAP ByD (3.2.2) und zum Schluss noch SAP All-In-One (3.2.1). Neben einer kurzen Beschreibung zu dem Produkt, finden sich in dieser Tabelle auch die empfohlene Nutzer- bzw. Mitarbeiterzahlen, die Länderverfügbarkeit und andere Vergleiche wie die Implementierungszeit. Die Tabelle zeigt gut vergleichbar, wie verschieden die Produkte der SAP sind und für welche Zwecke sie optimal einsetzbar sind. So ist die SAP ByD-Lösung zum Beispiel nur in sechs Ländern verfügbar, wohingegen die anderen beiden in 40 und in 50 Ländern erwerbbar sind [1].

4. SAP Basis

Technologische Architekturen beschreiben die Technik, die genutzt wird, um Geschäftsprozesse zu unterstützen. Sie beschreibt also Hardware, Betriebssysteme, Datenbanken und applikationsspezifische Technologien, die zusammenkommen müssen, um eine Grundlage für eine betrieblich genutzte Applikation zu bilden.

Wenn diese eine SAP-Applikation ist, wird diese Kombination als „SAP Basis“ bezeichnet. Eine Grundlage bildet hier gut aufeinander abgestimmte Hardware für SAP Systeme. Dabei bestehen diese Systeme aus Servern, Plattenspeicher-Systemen und Netzwerkausrüstung, wie z.B. Routern, Switches oder Firewalls. Die benötigten Komponenten können entweder selbst in einem eigenen Rechenzentrum oder ausgelagert bzw. in *Infrastructure-as-a-Service (IaaS)* Umgebungen betrieben werden.

Diese Systeme sind mit einem Betriebssystem bespielt, welches wir für unsere Zwecke als Software bezeichnen, die es einer Anwendung wie einer DB oder SAP erlaubt auf die Ressourcen der Hardware zuzugreifen. Es dient also als Vermittler zwischen Hard- und Software. In heutigen SAP Umgebungen sind Betriebssysteme wie *Microsoft Windows Server*, *Red Hat Enterprise Linux*, *SuSE Linux*, sowie verschiedene UNIX Derivate geläufig. Auch Host-Betriebssysteme (*z/OS*, *OS/400*) werden als Plattform für ein SAP-System unterstützt [1].

4.1. SAP GUI

SAP GUI ist die graphische Benutzeroberfläche (auch *User Interface (UI)*) von einigen SAP Anwendungen. Um die Datenlast auf den SAP Servern möglichst gering zu halten, werden nur Daten vom Server zum Client gesendet. Die graphische Aufarbeitung und Rechenlast geschieht somit auf dem lokalen PC des Benutzers und die Ressourcen des Applikationsservers werden geschont. Das SAP GUI steht für diverse Betriebssysteme bereit, jedoch enthält nur die Windows Variante den vollen Funktionsumfang. Graphische Editoren für die Entwicklungsumgebung gibt es so z.B. in der Linux-Variante nicht. Um diesem Problem entgegenzuwirken, kann das SAP GUI über sogenannte Terminaldienste verwendet werden. Dabei wird das Programm nicht auf dem lokalen PC, sondern auf einem entfernten PC ausgeführt, jedoch auf dem lokalen angezeigt. Hierfür wird oft Citrix¹ verwendet. Die Kommunikation zwischen der Präsentationsschicht auf dem lokalen PC und der Applikationsschicht findet hier über das von SAP definierte *DIAG*-Protokoll

¹<http://www.citrix.de/products/xenapp/overview.html>

statt. Beim [SAP](#) GUI für *HTML* ist eine Nachbildung der Oberfläche mittels *HTML* und *JavaScript* für die Darstellung im Web-Browser zuständig. Hier findet die Kommunikation mit Hilfe des [Internet Communication Managers \(ICM\)](#) oder des [Internet Transaction Server \(ITS\)](#) über das *HTTP* Protokoll statt [13].

4.2. SAP NetWeaver Plattform

Im Zuge einer Aktualisierung der Basisarchitektur wurde dem [SAP](#) Web Application Server ca. 2004 weitere zentrale Funktionalitäten hinzugefügt. Dazu gehören unter anderem Softwarekomponenten zur Implementierung eines Portals oder eines Business Warehouse. Dieser so erweiterte [SAP](#) Web Application Server erhielt den Namen [SAP NW](#). [SAP NW](#) ist eine Plattform für Geschäftsanwendungen. Sie ist webbasiert und offen, um über eine [Service-oriented Architecture \(SOA\)](#) auch Fremdsysteme anschließen zu können [13].

Die Plattform [NW](#) wird wie in 4.1 gezeigt, in vier Bereiche unterteilt.

Diese sind im Einzelnen:

- **People Integration** ⇒ Informationen zur Verfügung stellen
- **Information Integration** ⇒ Mehrwertgenerierung durch Informationsintegration
- **Process Integration** ⇒ Zusammenspiel von Komponenten innerhalb von Geschäftsprozessen
- **Application Platform** ⇒ Umgebung für [Advanced Business Application Programming \(ABAP\)](#) und [Java Enterprise Edition \(J2EE / Java EE\)](#) Komponenten

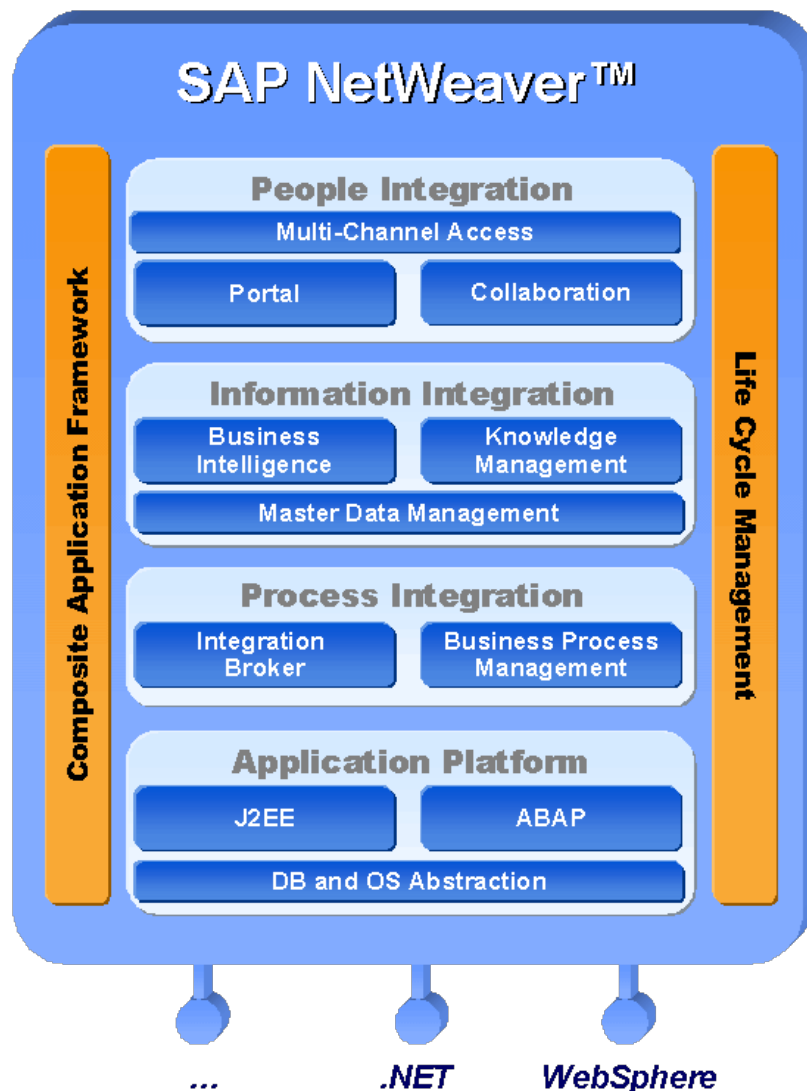


Abbildung 4.1.: Aufbau der SAP NW Plattform (Quelle: [23])

Über alle Bereiche gibt es das Life Cycle Management und das Composite Application Framework. Life Cycle Management umfasst Design, Entwicklung, Test, fortlaufender Betrieb der Applikationen und dessen Administrations- bzw. Change-Management. Daher bietet NW Life Cycle Management für alle der Vier Bereiche an. Das Composite Application Framework ermöglicht es, Applikationen aus verschiedenen Bereichen für NW zu entwickeln.

4.3. Datenbanken

Ein SAP-System stellt generell nur die Anwendungssoftware zur Verfügung. Die notwendigen Daten werden in einer (externen) DB bereitgestellt. Daher ist die Auswahl der DB genauso wichtig, wie die Auswahl der Hardware-Plattform und des Betriebssystems. Die SAP Datenbank ist eine Ansammlung an verbundenen Tabellen, die als **Relational Database Management (RDBMS)** bekannt ist. Manche Produkte, wie zum Beispiel ERP, bestehen aus mehr als 40.000 Tabellen [1].

4.3.1. SAP HANA

Einführung

SAP HANA kombiniert die Funktionen einer DB, der Datenverarbeitung und Anwendungsplattform auf Ebene des Hardware Arbeitsspeichers. HANA bietet u.a. Bibliotheken für Vorhersage, Planung, Textanalyse oder Geschäftsanalysen an.

SAP HANA In-Memory Platform

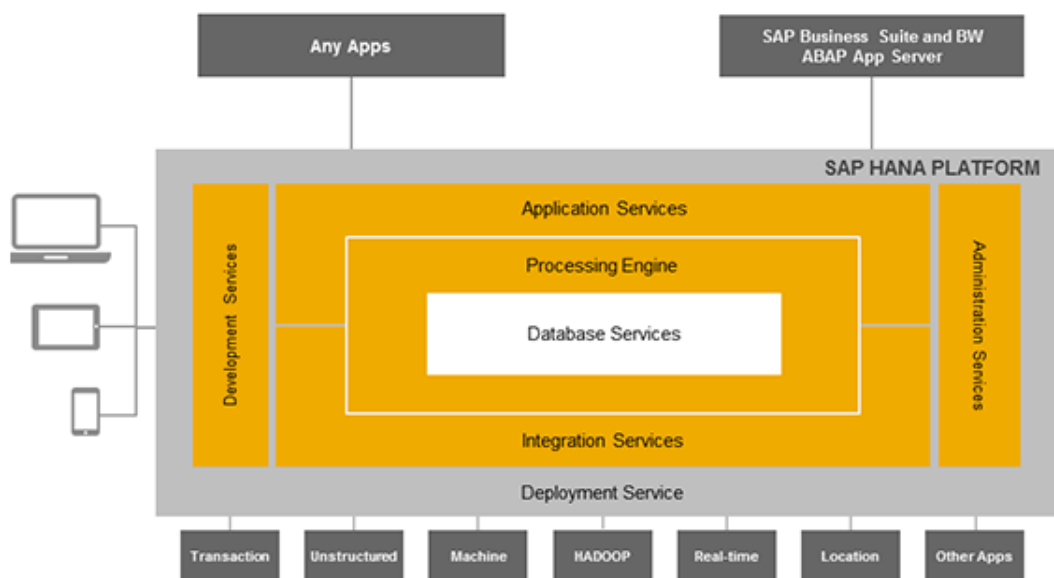


Abbildung 4.2.: Aufbau der SAP HANA Plattform [11]

HANA verwendet in seiner **DB** einen sogenannten spalten basierten Datenspeicher, welcher im Arbeitsspeicher abgelegt wird. Dieser Datenspeicher ist durch verschiedene Sicherheitsfeatures vor Datenverlust bei Stromausfall oder ähnlichem gesichert. Dadurch, dass Anwendungen direkt auf der **HANA** Instanz ausgeführt werden können, vereinfacht es die Entwicklung von Applikationen im Umfeld von großen Datenmengen. In Abbildung 4.2 ist die Struktur von **HANA** abgebildet. Hier wird gezeigt, dass **HANA** nicht nur eine **DB** ist, sondern weitaus mehr.

Hands On

Für dieses Kapitel wurde eine **HANA** Instanz von Grund auf konfiguriert und für den Einsatz vorbereitet. Als Grundlage für unser Testsystem dient ein mit VMWare virtualisierter Server mit folgenden Spezifikationen

- **CPU** ... Intel(R) Xeon(R) CPU E7- 4870 @ 2.40GHz mit 10vCores
- **RAM** ... 127 Gigabyte
- **HDD** ... 180 Gigabyte
- **OS** ... Suse Enterprise Linux 11.2

Aufgrund von Komplexitäts- und Zeitgründen gehe ich an dieser Stelle nicht weiter auf die Installation der **HANA** Instanz ein. Es ist lediglich zu erwähnen, dass man gewisse Instanz Attribute zum späteren Login benötigt. Diese sind u.a. *Instance*, *Sid* und natürlich Login Daten für den *System* Benutzer.

Zum Benutzen der **HANA** Instanz benötigt man das Programm „**SAP HANA Studio**“. Dieses steht unter folgendem Link² zum Download zur Verfügung.

Nachdem das System im **HANA Studio** (mithilfe der Instanz Attribute) hinzugefügt wurde, können alle Funktionen von **HANA** verwendet werden.

Zunächst erstellen wir eine Datenbank mit mehreren Tabellen, die mit Hilfe eines **SQL** Scripts mit Zufallsdaten gefüllt werden (siehe A.1). In unserem Beispiel werden 10 Millionen Datensätze eingefügt. Um zu prüfen, wie viele Datensätze eine Tabelle enthält gehen wir wie in 4.1 dargestellt vor.

```
1 SELECT count(*) FROM "SYSTEM"."TABLENAME"
```

Listing 4.1: Beispieldaten zählen

Aufgrund der Komplexität des Scripts dauerte das Einfügen auf unserer **HANA** Testmaschine mehr als 40 Stunden. Dies kann je nach Hardware deutlich variieren.

```
1 SELECT * FROM "SYSTEM"."TABLENAME"
```

Listing 4.2: Beispieldaten selektieren

²<http://scn.sap.com/community/developer-center/hana>

Um alle 10 Millionen Datensätze zu selektieren (Listing 4.2), benötigt die **HANA DB** lediglich weniger als 285 Millisekunden. Dies zeigt, dass auch weitaus mehr Datensätze selektiert und damit Anwendungen exponentiell im Vergleich zu herkömmlichen **DB** beschleunigt werden können. Wie sich **HANA** im Vergleich mit anderen **DB** verhält, wird in Kapitel 4.3.1 näher beleuchtet.

```
Statement 'SELECT * FROM "SYSTEM"."SALES_F"'
successfully executed in 284 ms 214 µs
(server processing time: 275 ms 793 µs)
```

Vergleich

Zum praktischen Vergleich mit der öffentlich verfügbaren und häufig im Web-Bereich verwendeten MySQL **DB**, wurden Testdatensätze von MySQL³ in eine MySQL **DB** eingefügt. Eine der Tabellen aus dem Beispiel enthält 2.844.047 Datensätze. Somit ist eine vergleichbare Basis geschaffen, welche man mit einfachen mathematischen Mitteln vergleichen kann. Leider ist die hießig verwendete Hardware weitaus schwächer als die auf unserer **HANA** Testmaschine verwendete Hardware. Nichtsdestotrotz ist ein Vergleich an dieser Stelle durchaus repräsentabel, da herkömmliche Datenbanken nicht voll im Arbeitsspeicher arbeiten. Aus diesem Grund bringen bessere Hardwarekomponenten nur bedingt einen Vorteil. Mithilfe der Programmiersprache PHP⁴ selektieren (Listing A.2) wir die gewünschten Datensätze aus unserer **DB** und zeigen uns die Dauer der Selektion an. Dabei verwenden wir die PHP Funktion *microtime()*⁵ und bauen uns einen Timer, um die Selektion aus der MySQL **DB** zu messen. MySQL benötigt für die Selektion der 2.844.047 Datensätze ca. 3.27 Sekunden. Somit ist die **HANA DB** mehr als 41 mal schneller als die MySQL **DB**.

```
Selektierte Sätze von employees.salaries: 2844047
Dauer: 3.2692410945892 Sekunden
```

4.3.2. Sonstige

SAP unterstützt unter anderem Microsoft **SQL**-Server, **SQL** Azure, **IBM** DB2 und die Oracle-Datenbank. Weiterhin unterstützt **SAP** natürlich seine eigenen Datenbanken MaxDB, Sybase und die zuvor behandelte **HANA**.

³<https://dev.mysql.com/doc/employee/en/employees-installation.html>

⁴<http://php.net>

⁵<http://php.net/manual/en/function.microtime.php>

5. SAP Workflow Builder

5.1. Einführung

5.1.1. Warum ein SAP Workflow Builder?

Durch eine sehr breite Produktpalette und lange Erfahrung ist in einem [SAP](#) System standardmäßig eine sehr große Menge an Arbeitsabläufen vorhanden und direkt einsetzbar. Aufgrund der Verschiedenheit individueller Firmen und Branchen ist es allerdings unmöglich, alle möglichen Workflows zu integrieren und zur Verfügung zu stellen. Daher stellt die [SAP](#) ihren Kunden unter dem [Transaktionscode](#) SWDD eine Möglichkeit zur Verfügung, mit der sie, nach einer gewissen Einarbeitungszeit, beliebige Workflows selbst abbilden können. Dadurch können gekaufte Produkte mit einer maximalen Genauigkeit in die vorhandenen Betriebsabläufe integriert und auch schon vorhandene Fremdsysteme angesprochen werden [21].

Vorteile des SAP Workflow Builders

Durch die direkte Einbindung in das [SAP](#) System hat der Workflow Builder einige Möglichkeiten und Funktionen, die mit einem externen Programm nicht umsetzbar wären. So ist es möglich, auf interne Ereignisse zu warten und auf diese zu reagieren. Des Weiteren können auch globale Ereignisse ausgelöst werden und es kann problemlos mit anderen [Transaktionen](#) des Systems zusammengearbeitet werden.

Da viele Firmen zur Verwaltung der Produktion, des Personals und anderen Dingen größtenteils [SAP](#) Systeme im Einsatz haben, ist es somit möglich, ein Maximum an Automatisierung zu erreichen.

5.1.2. Programmoberfläche

Die Programmoberfläche des Workflow Builders (Abbildung 5.1) ist in verschiedene Bereiche unterteilt. Die wichtigsten sind die im Folgenden beschriebenen.

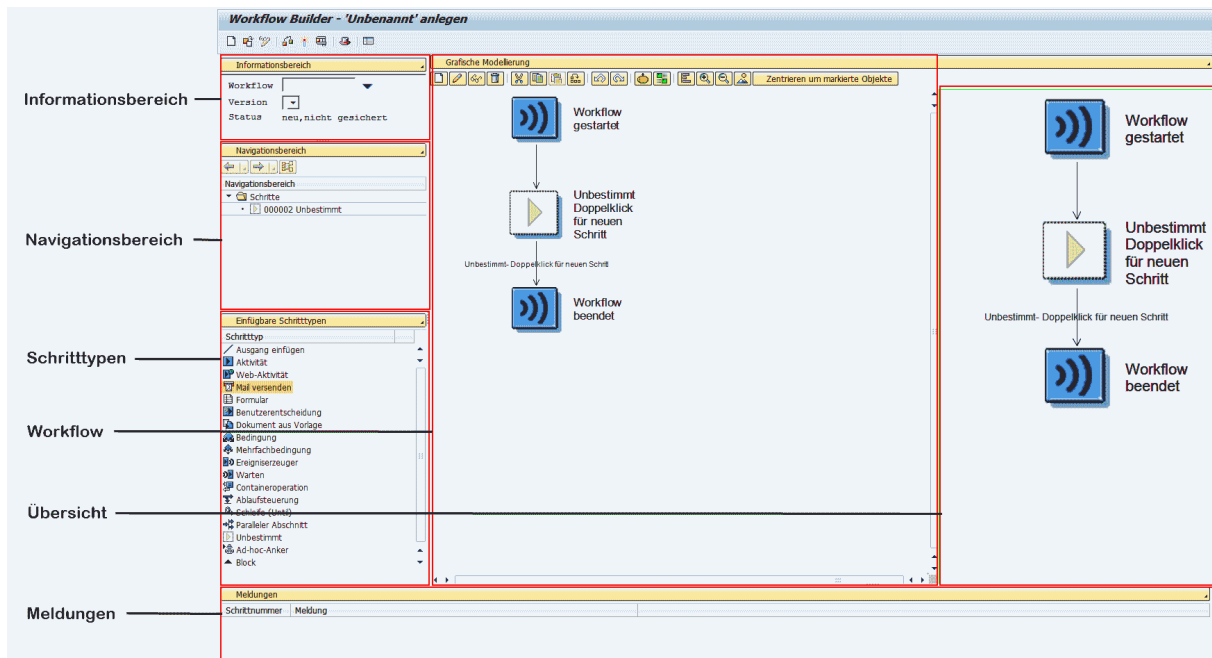


Abbildung 5.1.: Programmübersicht: Der SAP Workflow Builder

Workflow

Dieser Bereich ist der wichtigste und größte. Hier wird der Bereich des modellierten Arbeitsablaufs, der gerade bearbeitet wird, groß dargestellt und es können neue Schritte eingefügt werden, vorhandene Schritte editiert oder gelöscht werden. Ein Doppelklick auf einen Schritt bringt den Benutzer zur gespeicherten Definition des Elements, welche dort gepflegt werden kann.

Übersicht

Die grafische Übersicht bietet dem Bearbeiter stets einen Überblick des gesamten Workflows, wofür dieser bei großen Modellierungen stark verkleinert dargestellt werden muss. Zusätzlich signalisiert ein grüner rechteckiger Rahmen stets, welcher Teil des Gesamtbildes aktuell im großen Workflow Fenster bearbeitet wird. Durch Verschieben des Rahmens ist es möglich, direkt zu einem gewünschten Teil zu springen.

Schritttypen

Der untere linke Bereich des Programms hat standardmäßig den Titel „Einfügbare Schritttypen“ und enthält eine Liste aller Schritttypen, die verwendet werden können. Von hier können diese mit der Maus per **Drag & Drop** in den Prozess eingefügt werden. Beim

Einfügen des Schrittes wird durch ein kleines Plus am Mauszeiger signalisiert, dass der entsprechende Schritt an dieser Stelle eingefügt werden kann.

Informationsbereich

Der Informationsbereich zeigt an, welcher Workflow aktuell geladen ist, dessen Status und Versionsnummer. Durch einen Klick auf die Auswahlliste neben „Version“ kann eine andere Version des gespeicherten Prozesses geladen werden. Um einen neuen Prozess zu laden, kann entweder, wenn diese bekannt ist, die entsprechende Identifikationsnummer in das Textfeld neben „Workflow“ eingegeben werden oder die Suchhilfe mittels des kleinen Pfeils daneben geöffnet werden. Letzteres öffnet das in Abbildung 5.2 gezeigte Fenster, in welchem die auf dem System vorhandenen Workflows nach Kategorien aufgegliedert angezeigt werden.

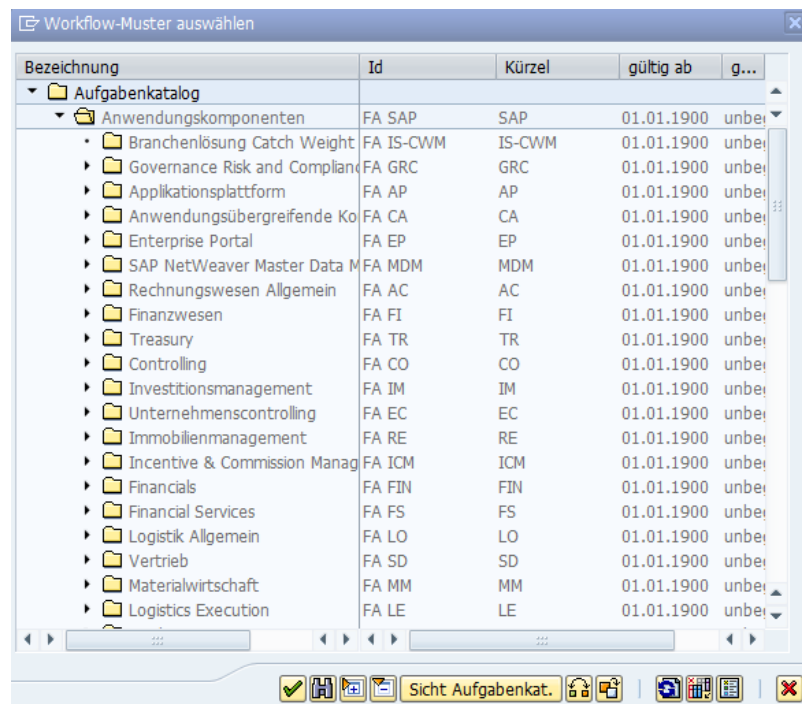


Abbildung 5.2.: Suchhilfe des Workflow Builders

Navigationsbereich

Der Navigationsbereich beinhaltet eine Liste aller im Prozess vorhandenen Schritte. Von hier aus ist es möglich, direkt zu der Definition eines gewünschten Schrittes zu springen.

Meldungen

In diesem Bereich werden Nachrichten zur Information des Benutzers angezeigt. Dies können allgemeine Benachrichtigungen, Ergebnisse der Syntaxprüfung oder Suchergebnisse sein.

Alternative Inhalte

Zusätzlich zu den standardmäßig beim Programmstart und in Abbildung 5.1 angezeigten Informationen kann die Ansicht [Schritttypen](#) zu einer alternativen Ansicht geändert werden. Dies erfolgt, indem der Benutzer auf die Überschrift „Einfügbare Schritttypen“ des Bereichs klickt. Aus dem nun geöffneten Menü (Abbildung 5.3) ist einer der Einträge auszuwählen. Die folgenden Ansichten stehen zur Verfügung:

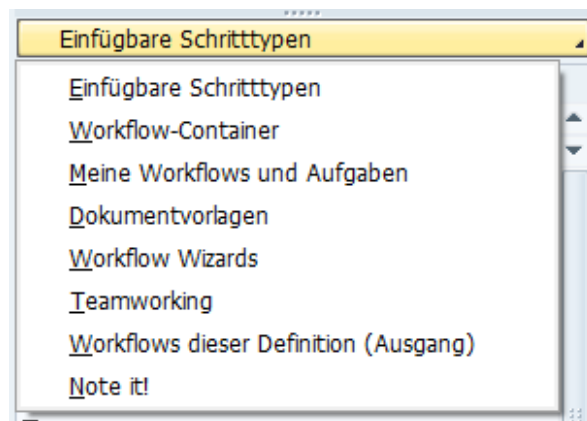


Abbildung 5.3.: Alternative Anzeigemöglichkeiten des Workflow Builders

1. Der **Workflow Container** beinhaltet alle Elemente, wie Variablen und Benutzereingaben, welche während der Ausführung des Workflows benötigt werden. Neben den automatisch generierten Container Elementen können auch vom Benutzer definierte Elemente angelegt werden.
2. Die Ansicht **Meine Workflows und Aufgaben** bietet einen Schnellzugriff auf alle Workflows, die in letzter Zeit bearbeitet wurden. Des weiteren kann eine eigene Liste an Aufgaben und Workflows angelegt werden.
3. **Dokumentvorlagen** sind Dokumente externer Programme (Excel-Tabellen, Word-Dateien oder beliebige andere), welche im Schritt „Dokument aus Vorlage“ eingebunden werden können.
4. **Workflow Wizards** bieten dem Benutzer die Möglichkeit, häufig genutzte Prozess-teile mit Hilfe eines von [SAP](#) bereitgestellten [Wizards](#) einzufügen.

5. In der Ansicht **Teamworking** kann nach Schritten gesucht werden, welche von einer bestimmten Person als letztes bearbeitet wurden.
6. Der Punkt **Workflows dieser Definition (Ausgang)** zeigt alle zur Zeit auf dem System ausgeführten Instanzen dieser Workflow Version.
7. Der letzte Punkt, **Note it!** bietet dem Benutzer die Möglichkeit, sich Notizen zu seiner aktuellen Arbeit zu erstellen.

5.1.3. Funktionen des Builders

Im Folgenden sollen nun zuerst die wichtigsten Funktionen des **SAP** Workflow Builders erklärt werden. Danach folgt im Kapitel **Schritttypen** eine breiter gefächerte tabellarische Übersicht. Dort sind auch die Symbole der Schritttypen mit aufgeführt.

Beim ersten Start des Programms wird dem Benutzer statt einer leeren Arbeitsfläche der minimale Aufbau eines Workflows im **SAP**-System angezeigt (Abbildung 5.4). Dieser besteht aus dem Startereignis „Workflow gestartet“ und dem Endereignis „Workflow beendet“. Dazwischen können beliebige Schritte an Stelle des unbekannten Schrittes (gekennzeichnet durch einen Pfeil auf weißem Hintergrund) eingefügt werden.

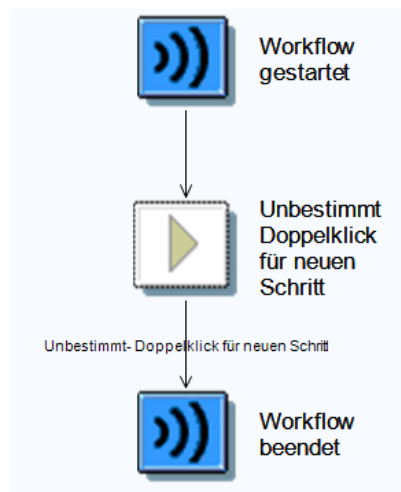


Abbildung 5.4.: Initialer Workflow des Builders

Aktivität

Der wichtigste Schritttyp ist die Aktivität, welche verschiedene Aufgaben erfüllen kann. Der Benutzer kann entweder einen **ABAP Objekttyp** und eine zugehörige Methode oder eine im System vorhandene und schon definierte Aufgabe auswählen. Die entsprechende

Aktivität wird dann vom System automatisch gestartet, wenn die Stelle im laufenden Workflow erreicht wird [21].

Web-Aktivität

Mit Hilfe dieses Schrittes wird aus dem internen Workflow heraus ein [XML](#)-Dokument an eine URL gesendet. Der Empfänger kann beispielsweise ein anderes System sein, welches daraufhin einen eigenen Workflow startet. Alle [SAP](#)-Systeme stellen einen Service zur Verfügung, welcher in diesem Fall automatisch einen weiteren Workflow starten kann [21].

Mail versenden

Dieser Schritt versendet eine Nachricht innerhalb des [SAP](#)-Systems. Der Empfänger (es sind mehrere Empfänger möglich) kann diese im internen Postfach abrufen. Der Text der Mail wird bei der Definition des Schrittes festgelegt, wobei Variablen verwendet werden können, welche zur Laufzeit mit den entsprechenden Werten gefüllt werden [21].

Formular

Ein Formular kann innerhalb des Workflows zur Anzeige von Daten oder deren Bearbeitung durch den Endnutzer verwendet werden. Nachdem bei der Definition des Schrittes die zu bearbeitenden Daten angegeben wurden, erzeugt das Workflow-System automatisch das zugehörige Formular, welches noch bearbeitet werden kann [21].

Benutzerentscheidung

Eine Benutzerentscheidung kann mit einem Text versehen werden, welcher dem Endnutzer erklärt, welche Entscheidung er treffen muss. Der Workflow kann so konfiguriert werden, dass er, je nachdem welche der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten ausgewählt wurde, einen anderen Pfad wählt [21].

Bedingungen

Die Schritte Bedingung und Mehrfachbedingung bestimmen, ähnlich der Benutzerentscheidung, den weiteren Ablauf des Workflows. Der Unterschied besteht darin, dass das System die Entscheidung eigenständig nach vorgegebenen Bedingungen fällt und der Benutzer keinen Einfluss darauf hat [21].






Schleifen

Die *WHILE*- und *UNTIL*-Schleifen können eingesetzt werden, wenn ein bestimmter Teil des Workflows ausgeführt werden soll, während eine bestimmte Bedingung wahr ist oder so lange, bis sie eintritt. Schleifen können sämtliche Schrittypen (auch weitere Schleifen) enthalten und sorgen dafür, dass ein Workflow übersichtlich bleibt [21].

5.1.4. Verschiedene Ansichten

Zur besseren Übersichtlichkeit und Darstellung, welche Funktionen die einzelnen Schritte eines Workflows haben, arbeitet der **SAP** Workflow Builder mit eigenen Symbolen und einer daraus resultierenden eigenen Ansicht. Dies ist leicht erkennbar in Abbildung A.5 des Anhangs, welche den beispielhaften Workflow zeigt, der später in Kapitel 5.2.1 erarbeitet wird. Um eine möglichst große Kundengruppe anzusprechen und zufrieden zu stellen, bietet der Workflow Builder noch weitere Ansichten, welche den allgemeinen Normen entsprechen. Um auf eine dieser Ansichten umzustellen, wählt der Benutzer aus dem Menü *Zusätze* den Punkt *Optionen*, woraufhin er im sich nun öffnenden Dialogfeld (Abbildung 5.5) aus dem Menü der Zeile *Sicht* die gewünschte Ansicht auswählen kann. Zu erwähnen ist die Ansicht *Klassische ereignisgesteuerte Prozessketten (ClassicEPCs)* (Abbildung A.1), welche aus der Geschäftsprozesse-Vorlesung bekannt sind und eine Mischform aus der **SAP**-eigenen Ansicht und den *ClassicEPCs*, den sogenannten *EP-Cs* (Abbildung A.2). Diese Mischform ist sinnvoll, wenn eine bessere Orientierung mit Hilfe der **SAP** Symbole gewünscht ist und nicht auf die Darstellung durch klassische *Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)* verzichtet werden soll. Die kompakte Ansicht ist nur eine geringfügig platzsparendere Version der Standardansicht.

5.1.5. Schrittypen

Symbol	Schrittyp	Beschreibung
	Aktivität	Ausführen einer ABAP-Methode oder einer vordefinierten Aufgabe
	Web-Aktivität	XML -Dokument an eine URL senden, z.B. um Workflows in Fremdsystemen zu starten
	Mail-Versendung	Nachricht an Endnutzer versenden
	Formularschritt	Anzeige von Daten und Möglichkeit zum Bearbeiten dieser durch Endnutzer
	Benutzerentscheidung	Beantworten einer Frage bzw. Treffen einer Entscheidung durch den Benutzer zur Beeinflussung des Workflows

	Dokument aus Vorlage	Anzeigen oder Bearbeiten von Dokumenten, die mit externen Anwendungen erstellt wurden mit Hilfe eines auf dem Rechner installierten Programms
	Bedingung	Bedingte, selbstständige Entscheidung für einen Pfad aus zwei Möglichkeiten durch das System
	Mehrfachbedingung	Bedingte, selbstständige Entscheidung für einen Pfad aus mehreren Möglichkeiten durch das System
	Ereigniserzeuger	Auslösen eines Ereignisses, auf welches ein Warteschritt wartet
	Warteschritt	Warten, bis ein durch einen Ereigniserzeuger generiertes Ereignis eintritt
	Containeroperationen	Verändern von Elementen des Workflow-Containers (Umgebung des aktiven Workflows mit Variablen und Benutzerentscheidungen)
	Ablaufsteuerung	Eingriff in den Ablauf des aktuellen Workflows - Abbruch oder Beenden einzelner Schritte oder des gesamten Workflows
	Schleifen	Mehrfache Ausführung eines Blocks von Schritten unter einer bestimmten Bedingung
	Paralleler Abschnitt	Aufsplitten des Workflows in zwei parallel laufende Pfade
	Ad-hoc-Anker	Möglichkeit, einen anderen Workflow des Systems zu hinterlegen, der vom berechtigten Benutzer ausgeführt werden kann
	Block	Zusammenfassen mehrerer Schritte zu einem Block mit eigenen Variablen
	Lokaler Workflow	Einfügen eines Sub-Workflows, welcher vollen Zugriff auf die Daten des aktuellen Workflows hat

Tabelle 5.1.: Symbolerklärung des [SAP](#) Workflow Builders

5.2. Hands On

In diesem Kapitel soll die Arbeit mit dem [SAP](#) Workflow Builder näher beleuchtet werden, indem zwei beispielhafte Prozesse zuerst in der Theorie erklärt und danach im System gebaut werden. Um eine Steigerung zu erreichen, wird die Kreation des ersten, sehr einfachen Workflows Schritt für Schritt beschrieben, wohingegen beim zweiten, etwas komplexeren

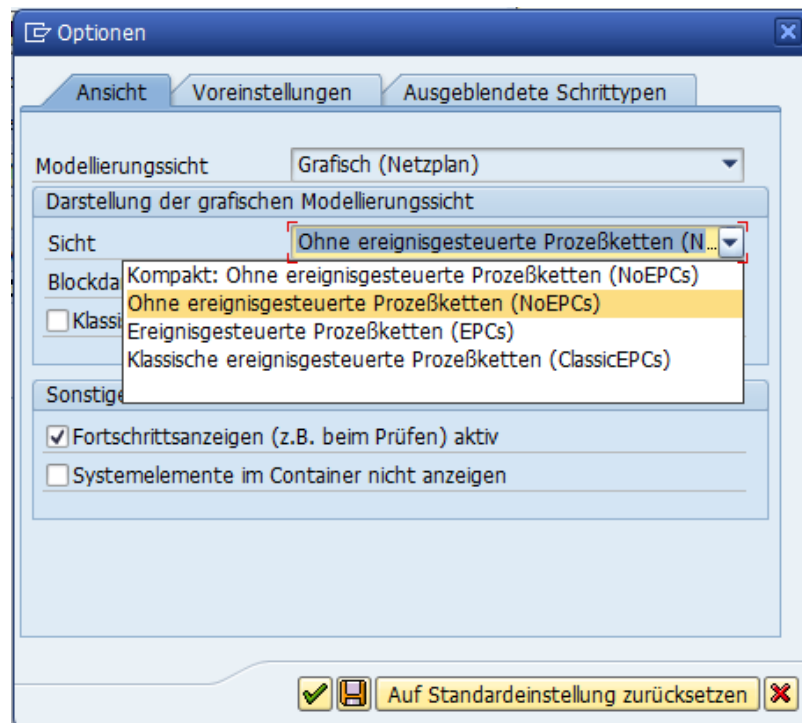


Abbildung 5.5.: Ändern der Ansicht des Workflow Builders

Workflow darauf verzichtet wird, jede Eingabe zu erklären. Stattdessen wird dessen grobere Funktionsweise erläutert.

5.2.1. Erstes Beispiel: Kontrolle des Materials

Vorstellung des Workflows

Zum Einstieg soll ein Workflow angelegt werden, welcher einen sehr geringen Funktionsumfang hat. Dieser besteht aus folgenden Punkten:

- Der Workflow soll automatisiert starten, sobald der Benutzer ein neues Material im System anlegt.
- Als erstes wird der Benutzer gefragt, ob er das soeben angelegte Material noch einmal kontrollieren will.
- Im Falle einer Entscheidung für „ja“ wird das erzeugte Material angezeigt.
- Entscheidet sich der Benutzer gegen eine Anzeige des Materials, soll er darüber per E-Mail informiert werden.

Dieser Ablauf ergibt, gerade unter Betrachtung der Information per E-Mail darüber, dass das angelegte Material nicht angezeigt werden soll, nicht zwangsläufig einen Sinn, um ihn in einer existierenden Firma anzuwenden, soll aber stattdessen die Arbeit mit Startereignissen, Benutzerentscheidungen und weiteren Aktivitäten erklären.

Umsetzung des Workflows

Um den beschriebenen Workflow im Builder umzusetzen ist es sinnvoll, zuerst den Ablauf ohne Startereignis oder Datenübergabe zu erstellen. Zur Vereinfachung wird daher vorerst davon ausgegangen, dass bereits bekannt ist, um welches Material es geht, so wird nur von „dem Material“ gesprochen.

Als erstes soll der Benutzer gefragt werden, ob er das soeben erstellte Material anzeigen möchte. Dazu wird der Schritt *Benutzerentscheidung* per **Drag & Drop** auf das leere Feld zwischen dem schon vorhandenen Start- und Endereignis gezogen. Daraufhin öffnet sich das Formular zur Konfiguration der Abfrage. Als Text soll hier beispielsweise eingegeben werden „Wollen Sie das Material anzeigen?“. Als mögliche Entscheidungsalternativen sollen in der unteren Hälfte des Formulars „Ja, ich will“ und „Nein, dank“ mit den zugehörigen Ausgangsbezeichnungen „ja“ und „nein“ angegeben werden. Der Bearbeiter der Abfrage soll der Workflow Initiator sein. Hierzu wird im Menü unter „Bearbeiter“ der entsprechende Ausdruck eingefügt. (Abbildung 5.6) Dies ist die Person, welche den Workflow gestartet hat. Der Bearbeiter ist die Person, welche später die Abfrage per E-Mail erhält.

Entscheidungsalternativen	
Entscheidungstexte	Ausgangsbezeichnung
Ja, ich will	ja
Nein, dank	nein

Abbildung 5.6.: Ausgefülltes Formular zur Benutzerentscheidung


Nachdem die Benutzerentscheidung eingefügt wurde, teilt das System den bisher linearen Pfad in zwei Teile, die mit den angegebenen Kurztexten der Antwortmöglichkeiten versehen sind. Da der Benutzer im Falle einer Entscheidung für „nein“ eine E-Mail erhalten

soll, wird nun der Schritt *Mail versenden* auf den entsprechenden Pfad gezogen. Im nun folgenden Eingabefeld muss nur der Text und der Betreff der Mail ausgefüllt werden. Wird als Empfängerart „Organisationsobjekt“ und wieder der Workflow Initiator ausgewählt, so wird die Nachricht innerhalb des **SAP** Systems versendet. (Abbildung 5.7)

Abbildung 5.7.: Das ausgefüllte Formular zur internen Mail

Der letzte noch fehlende Punkt im Prozess ist die eigentliche Anzeige des Materials. Hierzu wird der Schritt *Aktivität* auf den noch verbleibenden, leeren Pfad nach der Benutzerentscheidung gezogen. Die Konfiguration dieses Schrittes ist etwas aufwändiger, da für jede Aktivität, sofern noch nicht vorhanden, eine Aufgabe angelegt werden muss. Dies kann erledigt werden, indem das Menü neben dem Schriftzug „Aufgabe“ geöffnet und der Eintrag „Aufgabe anlegen“ ausgewählt wird. Im nun angezeigten Formular (Abbildung 5.8) muss der neuen Aufgabe nun ein Kürzel und eine Bezeichnung zugewiesen werden. Da es im **SAP** System den vorgefertigten **Business Object Repository (BOR)** Objekttypen „Standard Material“ gibt, ist es für den Benutzer nicht von Nöten, eine eigene **ABAP** Klasse hierfür zu erstellen. Als Objektkategorie kann „BOR-Objektyp“ ausgewählt und als Objekttyp

textttBUS1001006 eingegeben werden. Ist der Objekttyp nicht bekannt, kann hier die im **SAP** System global verfügbare Eingabehilfe verwendet werden. Mit dieser kann danach auch aus den verfügbaren Methoden des Objekttypen gewählt werden. Im konkreten Fall wird die Methode **DISPLAY** verwendet.

Letztlich sollte im Feld *Workitem-Text* noch ein Text angegeben werden, der dem Endnutzer beschreibt, was zu erledigen ist. Mit dem entsprechenden Button  links neben dem Papierkorb über dem Eingabefeld können hierzu Variablen aus einer zusätzlichen Eingabehilfe (Abbildung A.3) eingefügt werden.

Nach dem Speichern der Aufgabe aber vor dem Schließen des Aufgabeneditors sollte noch eine letzte Option getroffen werden. Diese definiert die Aufgabe als generelle Aufgabe, was bedeutet, sie kann von jedem Benutzer des Systems ausgeführt werden. Die Pflege des Bearbeiters erfolgt über das Menü in der Titelleiste des **SAP** Programms. Hierzu wird das Menü *Zusatzdaten - Bearbeiterzuordnung - Pflegen* aufgerufen und nach einem



Abbildung 5.8.: Ausgefülltes Formular zur neuen Aufgabe

Klick auf *Eigenschaften...* die Auswahl „Generelle Aufgabe“ getroffen. Über den normalen zurück-Button des Systems kann nun zum Bearbeiten der Aktivität zurück gesprungen werden. Dort ist, wie bei den vorigen Elementen auch, als Bearbeiter der Workflow Initiator einzustellen.

Sind sämtliche Einstellungen getroffen und es wird wieder das Hauptfenster inklusive des Workflows angezeigt, so muss als letzte Einstellung noch dafür gesorgt werden, dass das Objekt „Material“ beim Starten des Workflows importiert wird. Dies ist nötig, da das Objekt nicht im Laufe des Prozesses generiert wird, sondern dieser gestartet wird, nachdem ein Material angelegt wurde. Um diese Änderung durchzuführen, muss der Benutzer, wie in Kapitel 5.1.2 beschrieben, zur Ansicht der Workflow-Container wechseln, den oben beschriebenen Container „BUS1001006“ mit einem Doppelklick öffnen und dort im Reiter *Eigenschaften* das Kästchen vor „Import“ anhaken (Abbildung A.4 des Anhangs).

Nach diesem Schritt, nachdem er gespeichert , geprüft  und aktiviert  wurde, kann der Workflow in der Testumgebung des Builders zum ersten Mal ausgeführt  werden.

Nun sind von den in Kapitel 5.2.1 genannten Punkten alle bis auf den ersten umgesetzt. Um den Prozess automatisiert zu starten, sobald ein neues Material angelegt wird, benötigt der Workflow ein sogenanntes *Startereignis*. Diese können in einem Formular gepflegt werden, welches über das Kontextmenü *Springen - Grunddaten* unter dem Reiter *Startereignisse* erreichbar ist. Um ein neues Startereignis anzulegen sind die folgenden Einstellungen zu treffen:

- In der Spalte **Kategorie** muss festgelegt werden, dass es sich um ein **BOR**-Objekt handelt.
- Naheliegenderweise muss in der Spalte **Objekttyp** der bereits bekannte Typ BUS1001006 angegeben werden.
- Das auszuwählende **Ereignis des Objekts** ist **CREATED**.
- Über einen Klick auf den linken der drei gelben Buttons muss das Ereignis **aktiviert** werden.
- Letztlich muss der **Datenfluss** über den mittleren Button  und einem Druck auf den grünen Haken  aktiviert werden, sodass beim Erstellen eines Materials die Materialnummer an den Workflow Container übergeben wird.

Der erstellte Workflow ist nun nach einer weiteren Aktivierung (siehe oben) der getroffen Definition fertiggestellt und kann verwendet werden. Er sollte vom System, wie in Abbildung A.5 gezeigt, dargestellt werden und startet sich nun automatisch, sobald über die **Transaktion** MM01 ein Material angelegt wird. Den Workflow erhält der entsprechende Benutzer standardmäßig in seinen **Business Workplace** ausgeliefert, sodass er diesen dort starten kann.

5.2.2. Zweites Beispiel: Erstellung und Genehmigung einer Abwesenheitsnachricht

Vorstellung des Workflows

Als zweites, etwas komplexeres Beispiel soll der Prozess der Abwesenheitsnachricht dienen. In diesem Prozess erstellt der Angestellte einer Firma direkt nach dem Start des Workflows eine Abwesenheitsmitteilung mit Hilfe eines vorgegebenen Formulars. Daraufhin erhält der Vorgesetzte des Angestellten eine Mitteilung in sein internes Postfach, welche den Hinweis enthält, dass er die Mitteilung bearbeiten soll. Hiernach soll es zwei Möglichkeiten geben. Erfolgt eine Genehmigung, soll der Antragsteller benachrichtigt werden. Im Falle einer Ablehnung muss der Workflow Initiator die Wahl haben, die Mitteilung zu überarbeiten oder zu löschen. Im Falle einer Überarbeitung muss der Prozess ab der Genehmigung erneut beginnen.

Umsetzung des Workflows

Nachdem in Kapitel 5.2.1 die Umsetzung sehr genau beschrieben wurde und die Konfiguration einzelner Aktivitäten und Benutzerentscheidungen bekannt ist, soll dieser Prozess nun vom logischen Ablauf her betrachtet werden und die entsprechende Umsetzung im **SAP** System aufgezeigt werden.

Die Idee hinter der Logik dieses Workflows ist ein sogenanntes Flag, welches eine Art Variable darstellt, welche durch zwei verschiedene Zustände aufzeigt, ob die Bearbeitung der Abwesenheitsmitteilung abgeschlossen ist oder die Bearbeitungsschleife erneut durchlaufen werden muss. Dieses Flag wird im schon bekannten *Workflow Container* angelegt und ist eine [ABAP](#)-Dictionary-Referenz des Feldes `RETURNCODE` der Struktur `SWD_LINES`. Die Konfiguration des Containerelements kann in [Abbildung A.6](#) eingesehen werden. Ein zusätzliches Container-Element ist das eigentliche Formular zur Anzeige und Bearbeitung einer Abwesenheitsmitteilung. Dieses Formular ist ein im System standardmäßig vorhandener [BOR](#) Objekttyp mit dem Namen `FORMABSENC` und kann somit einfach angelegt werden ([Abbildung A.7](#)).

Nachdem die beiden benötigten Elemente des Containers angelegt wurden und somit das nötige Umfeld steht, kann nun der eigentliche Workflow erstellt werden. Zum einfachen Nachbau des Prozesses ist die Konfiguration der einzelnen Aufgaben jeweils im Anhang abgebildet.

Wie bereits in [Kapitel 5.2.2](#) erwähnt, soll nach dem Start des Workflows eine Abwesenheitsmitteilung angelegt werden. Dies wird durch eine entsprechend konfigurierte Aktivität erreicht, wobei die benötigte Aufgabe bereits im System unter dem Kürzel `exformabscre` vorhanden ist und der Bearbeiter der Workflow Initiator ist. Als Schrittbezeichnung wählen wir *AM anlegen*. ([Abbildung A.8](#))

Der noch folgende Rest des Prozesses soll, wie in [Kapitel 5.2.2](#) beschrieben, komplett wiederholt werden, sofern der Benutzer sich später für die erneute Überarbeitung der Mitteilung entscheidet. Daher wird nun eine Schleife eingefügt, sodass sämtliche noch folgenden Schritte direkt in diese eingebaut werden können. Dies verhindert späteres Umbauen des Workflows beim nachträglichen Einfügen der Schleife. Wurde die benötigte *Schleife (Until)* am entsprechenden Platz im Prozess eingefügt, so öffnet sich das Konfigurationsfenster derselben. Die Bedingung kann, da das benötigte Flag bereits erstellt wurde, mit Hilfe einfach mit der entsprechenden Eingabehilfe ([Abbildung A.9](#)) eingefügt werden. Die komplette Konfiguration der Schleife kann in [Abbildung A.10](#) eingesehen werden.

Anhand der nächsten Aktivität zur Genehmigung oder Ablehnung der Abwesenheit wird klar, dass eine Aktivität, je nach Konfiguration der entsprechenden Aufgabe dahinter, mehr als einen Ausgang haben kann. Nachdem die Aufgabe eingetragen wurde, bleibt noch die Konfiguration des Bearbeiters. Da die Genehmigung dem Vorgesetzten obliegt, kann hier nicht, wie gewohnt, der Workflow Initiator eingetragen werden. Da die Person, welche die Aufgabe bearbeiten soll beim Erstellen des Prozesses noch nicht bekannt ist, sondern vom Workflow Initiator abhängt, wird aus dem Menü unter Bearbeiter der Wert *Regel* ausgewählt und die im System unter dem Kürzel `saf_manager` vorhandene Regel zum finden eines Vorgesetzten in das Textfeld dahinter eingetragen. ([Abbildung 5.9](#)) Die Konfiguration der kompletten Aufgabe ist in [Abbildung A.11](#) einsehbar.

Dem Pfad **genehmigt** nach der letzten Aufgabe soll ein Schritt eingefügt werden, der

Abbildung 5.9.: Verwenden der Regel zum Auswählen des Vorgesetzten

das oben erwähnte Flag so setzt, dass die Ausführung des Prozesses von der eingebundenen Schleife nicht wiederholt wird. Dieser Schritt kann einfach über den Schritttypen *Containeroperation* erledigt werden, indem das *Ergebniselement* mit Hilfe der entsprechenden Zuweisung auf den Ausdruck 000 gesetzt wird (Abbildung 5.10). Anschließend soll das System automatisiert mit Hilfe der entsprechenden Aufgabe (Abbildung A.12) eine Benachrichtigung über die Genehmigung versenden.

Abbildung 5.10.: Setzen des Flags auf den Wert 0

Nachdem der erste Pfad nun vollständig mit den nötigen Schritten befüllt wurde, soll der Workflow Initiator nun im Pfad **abgelehnt** danach gefragt werden, wie er weiter vorgehen möchte. Die gegebenen Möglichkeiten sind das Löschen oder das Überarbeiten der Abwesenheitsmitteilung. Da diese Entscheidung zwar den weiteren Verlauf des Prozesses beeinflusst, allerdings nicht, wie die Genehmigung, in einer Datenbank festgehalten werden muss, kann dieser Schritt durch eine simple *Benutzerentscheidung* gelöst werden. Innerhalb dieser Entscheidung kann zur besseren Übersicht im Titel der Abfrage die Nummer der Abwesenheitsmitteilung angegeben werden. Dies erfolgt durch ein kaufmännisches Und als Platzhalter und dem Eintragen des entsprechenden Parameters in die Parameterliste darunter. Die entsprechende Konfiguration, die ähnlich schon in Kapitel 5.2.1 erklärt wurde, kann in Abbildung A.13 eingesehen werden. Auch nach dieser Entscheidung teilt das System den Pfad wieder in zwei weitere Pfade auf, welche wie folgt konfiguriert werden.

Der Pfad **löschen** wird mit einer Aktivität und der entsprechenden Aufgabe **AF_delete** zum Löschen einer Mitteilung (Abbildung A.14) und der Containeroperation zum Setzen

des Flags, wie in Abbildung 5.10 gefüllt. Wird der Pfad **überarbeiten** eingeschlagen, so ist ein Setzen des Flags nicht nötig, da der Workflow ein weiteres Mal durchlaufen werden muss. Der Benutzer soll allerdings davor mit Hilfe einer Aktivität und der Aufgabe **AF_update** die Möglichkeit erhalten, seine Mitteilung zu bearbeiten. (Abbildung A.15)

5.3. Schnittstellen

5.3.1. SAP Fremdsysteme

SAP Systeme liefern Workflows, die auf das Ziel der Applikation ausgelegt sind. **ERP**, **CRM** und **SRM** sind Beispiele für Systeme, die eingebaute, vordefinierte Workflows bereitstellen.

Die Workflows sind anpassbar, um den Bedürfnissen des Unternehmens gerecht zu werden. Es können mit dem Workflow Builder ganz eigene Geschäftsprozesse entwickelt werden, die über Modulgrenzen hinweg Zugriff auf Daten besitzen. So können Daten aus einem **CRM**-System in einem **ERP** zur Analyse, Auswertung und Bearbeitung von Daten hinzugezogen werden.

5.3.2. XML

XML ist die Abkürzung für **Extensible Markup Language** und bezeichnet eine Auszeichnungssprache. Mit dieser können hierarchisch strukturierte Daten in Textform dargestellt werden. **XML** besteht aus Elementen, deren Namen, bis auf ein paar Ausnahmen, frei gewählt werden dürfen. Elemente haben einen Anfangstag (`<elementName>`) und einen Endtag (`</elementName>`). Zwischen den Tags können weiter Elemente, Text und Knoten stehen. Diese sind dem Element dann untergeordnet.

Das World Wide Web Consortium, kurz **W3C**, hat **XML** als eine Metasprache definiert, auf deren Basis anwendungsspezifische Auszeichnungssprachen entwickelt werden können. Diese werden beschrieben durch ein Schema, das festlegt, welche Elemente verwendet werden dürfen und welches Verhalten diese aufweisen [3]. So ist z.B. auch **XHTML** definiert.

5.3.3. BPMN und BPML

Business Process Model and Notation (BPMN) ist eine grafische Spezifikationssprache, welche Symbole bereitstellt mit deren Hilfe Geschäftsprozesse und Arbeitsabläufe dargestellt werden können [14]. **BPMN** wurde 2005 von der **OMG**, auch zuständig für z.B. **UML**, übernommen und gewann ab dann an Bedeutung in der Informatik. Außerdem wurde sie 2013 zum internationalen Standard (ISO/IEC 19510:2013) erhoben [2].

Da sich **BPMN** rein auf die Darstellung von Workflows bezieht, wurden mehrere von **XML** abgeleitete Auszeichnungssprachen entwickelt, um Business Process Models auch als für einen Computer verständliche Daten aufschreiben zu können. Dazu zählen z.B. **BPEL**, **XPDL** oder **BPML** [14].

Die **Business Process Modeling Language (BPML)** wird von **SAP** im Workflowbuilder (5) verwendet, um Geschäftsprozesse zu exportieren. Da **BPML** auch unter dem Dach der **OMG** steht, wird sie auch in anderen Workflow Management Systemen, wie z.B. **jBPM**, **Camunda BMP** oder **ARIS**, verwendet. Dadurch lassen sich **SAP**-interne Geschäftsprozesse auch extern einbetten [19].

6. SAP Business ByDesign

6.1. Einführung

SAP ByD ist die [ERP OnDemand](#) Cloudlösung für [SME](#) (3.2.2).

Für Installation, Wartung und Aktualisierung der Lösung sorgt das integrierte Betriebsmodell. Alle Betriebskosten, die durch ein Vor-Ort System entstehen sind also im Preis einbegriffen. Damit kann sich der Kunde vollständig auf sein Kerngeschäft konzentrieren.

[SAP ByD](#) wird über eine sichere Internetverbindung und einen Webbrowser als dynamische Website aufgerufen. Somit können User von überall auf ihren Arbeitsplatz zugreifen und müssen weder vor Ort im Büro sein noch sich anderweitig ins Firmennetz einwählen.

Vorteile von [ByD](#)

- [ByD](#) vereinigt alle Vorteile einer modernen Unternehmensanwendung bei minimalen Anforderungen an die IT
- [ByD](#) greift auf bewährte Geschäftsvorfälle zurück, die umgehend einsatzbereit sind
- Der Kunde hat automatisch Zugriff auf die aktuellste Softwareversion des Produkts
- [ByD](#) schont die Investition für eine eigene IT-Infrastruktur durch ein skalierbares Mietmodell
- Die Lösung kann leicht an wechselnde Geschäftsanforderungen angepasst werden.

[16]

6.2. Benutzeroberfläche

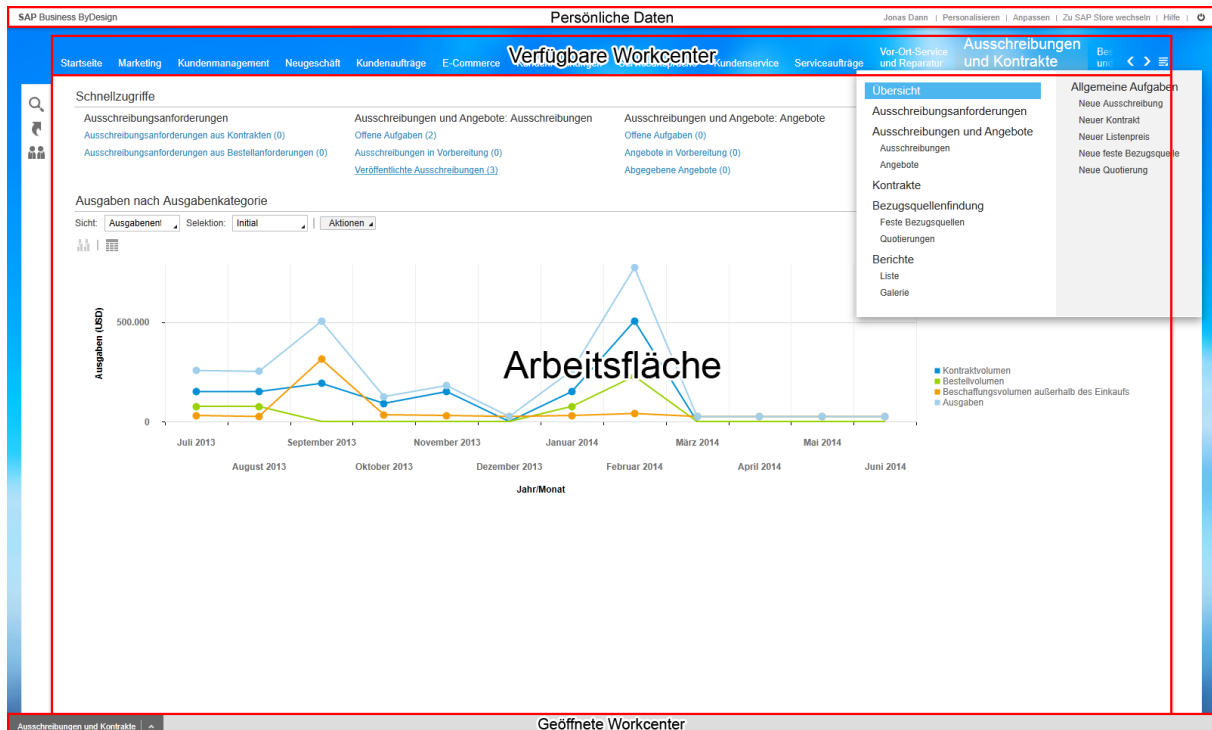


Abbildung 6.1.: ByDesign Übersicht

Persönliche Daten

Hier kann der User seine Daten, wie z.B. Telefonnummer oder E-Mail, einstellen. Außerdem kann er seine Benutzeroberfläche in ByD personalisieren. Weiterhin besteht die Möglichkeit in den SAP-Store zu wechseln und eine Hilfsseite aufzurufen.

Verfügbare WorkCenter

ByD ist in verschiedene WorkCenter unterteilt, die jeweils einen Teilgeschäftsprozess abbilden. So kann man z.B. seine Mitarbeiter oder Waren verwalten.

In dieser Sektion der Anzeige kann der User die verschiedenen für ihn verfügbaren WorkCenter auswählen. Diese werden dann unten im „Geöffnete WorkCenter“ Bereich angezeigt und in der Arbeitsfläche geöffnet.

Arbeitsfläche

Hier werden die eigentlichen Inhalte des Webinterfaces angezeigt. Wenn der Beispielworkflow durchgespielt wird, werden auch nur noch diese Ausschnitte des Bildschirms gezeigt.

Geöffnete WorkCenter

Im Bereich „Geöffnete WorkCenter“ sieht der User alle WorkCenter, die er im Moment geöffnet hat. Die Anzeige funktioniert wie Tabs in einem Webbrowser und der Nutzer kann damit zwischen verschiedenen Ansichten und Aufgaben wechseln.

6.3. Beispielworkflow

6.3.1. Vorstellung des Workflows

Szenario

Der Verkaufsbereichsleiter einer Firma hat auf einer Technologiemesse ein innovatives Produkt entdeckt. Er würde gerne einen neuartigen Solarboiler in das Produktportfolio der Firma aufnehmen. Die Nachfrage nach Innovation und neuen Produkten ist sehr groß.

Aufgaben des Mitarbeiters

1. Er sucht einen Anbieter für das gewünschte Produkt.
2. Danach ermittelt er über Preisvergleiche die günstigsten Anbieter, die gleichzeitig auch eine hohe Verfügbarkeit gewährleisten sollen.
3. Er fügt das Produkt in **ByD** ein und ordnet ihm eine Produktkategorie zu.
4. Nach der Zuordnung müssen alle wichtigen Daten in das System eingepflegt werden.
5. Nun fügt er die erforderlichen Angaben über jeden Anbieter in **ByD** ein.
6. Nachdem er die Anbieter angelegt hat, fordert er Angebote an.
7. Nach Erhalt werden diese in **ByD** eingepflegt.
8. Es können dann die Angebote verglichen werden und gegebenenfalls wird der Zuschlag erteilt und ein Vertrag geschlossen.

6.3.2. Umsetzung des Workflows

Anbietersuche

Im ersten Schritt werden Anbieter des gewünschten Produktes [z.B.](#) auf der Website Alibaba¹ gesucht. Auf dieser Website können kleine Unternehmer ihre Produkte zum Verkauf anbieten. Im Moment sind über 2 Millionen Anbieter registriert.

Für dieses Beispiel wird der SunSurf SC-IP01² Solar Boiler verwendet. Dieser kostet zwischen 400 und 500 USD(\$) und muss mindestens zu 15 Stück bestellt werden. Der Anbieter kann maximal 5000 Stück im Monat liefern.

Produkt im System anlegen

Im WorkCenter „Produktportfolio“ können nun die Daten des SunSurf SC-IP01 unter einem neuen Material abgespeichert werden. Dazu klickt der User auf „Produkte nach Materialien“ und dann auf „Neu“. In dem folgenden Formular werden dann die Daten des Solar Boilers angegeben (Abbildung [A.17](#)).

Nachdem auf „Sichern und schließen“ geklickt wurde, wurde das Produkt erfolgreich angelegt.

Anbieter anlegen

Im WorkCenter „Lieferantenbasis“ unter „Lieferanten“ legt der User einen neuen Anbieter an. Dazu klicken er wieder auf „Neu“ und gibt dann im Formular die Daten des Anbieters ein (Abbildung [A.18](#)).

Nachdem er auf „Sichern und schließen“ geklickt hat wurden die Eingaben erfolgreich angelegt.

Angebotsanforderung versenden

Es ist alles vorbereitet um eine Ausschreibung zu erstellen. Dies geschieht im WorkCenter „Ausschreibungen und Kontrakte“. Dort wählt der User „Ausschreibungen und Angebote“ aus. Er klickt auf „Neu“ und füllt die allgemeinen Daten der Ausschreibung (Abbildung [A.19](#)).

Danach können die Produkte hinzugefügt werden, die mit der Ausschreibung behandelt werden sollen (Abbildung [A.20](#)).

¹alibaba.com

²http://www.alibaba.com/product-detail/SunSurf-SC-IP01-solar-boiler-system_627442099.html?s=p

Als letztes fügt der Nutzer die Bieter ein, die automatisch über ihre Teilnahme an der Ausschreibung benachrichtigt werden (Abbildung A.21).

Angebot entgegennehmen

Wenn die Bieter Angebote vorlegen, können diese über eine Eingabemaske in ByD eingegeben werden (Abbildung A.22). Dabei werden allgemeine Daten und Preise des Bieters eingepflegt werden (Abbildung A.23).

Vertrag/Kontrakt schließen

Sämtliche Angebote können in einer Gesamtansicht angezeigt und verglichen werden (Abbildung A.24). Dem besten Angebot wird der Zuschlag erteilt. Die Entscheidung erscheint auf dem Arbeitsplatz des Vorgesetzten als offene Aufgabe. Dieser kann den Kontrakt dann schließen oder ablehnen (Abbildung A.25).

6.4. Grenzen von ByD

Vordefinierte Geschäftsprozesse

Die Idee eine vorkonfigurierte On-Demand Unternehmensmanagement Applikation weist Nachteile gegenüber den anderen SME-Lösungen im Bereich Customizing auf. So kann ByD nicht beliebig granular konfiguriert werden, da die Geschäftsabläufe von SAP standardisiert vorgegeben werden.

Module

Da ByD in Form von Modulen zusammengestellt ist, erhält der Kunde unausweichlich auch Funktionalität, die er nicht nutzt und bezahlt damit für unnötige Anwendungsbestandteile. In diesem Aspekt sind Business One 3.2.3 oder SAP All-in-One 3.2.1 die bessere Wahl.

Erweiterbarkeit

Im Gegensatz zu den beiden anderen SME-Systemen kann ByD nicht beliebig erweitert werden. So können nicht einfach spezifische Prozesse neu entwickelt und in das vorhandene System eingebunden werden, da ByD keine Möglichkeit bietet eigene Workflows anzulegen und auch SAP keine weit über die Standardsoftware hinausgehenden Add-Ons anbietet.

7. Gesamtfazit

Für große Firmen, welche häufig komplexe Geschäftsprozesse mit sich bringen und von diesen, wenn überhaupt, nur in Verbindung mit großen Kosten, abweichen können (z.B., dass Pakete immer von **Hauptumschlagsbasis (HUB)** A zu **HUB** B transportiert werden, bevor sie zum Kunden ausgeliefert werden), ist der **SAP** Workflow Builder ein sehr nützliches und oft unentbehrliches Tool. Mit diesem können sie vorhandene Geschäftsprozesse, deren Daten häufig schon zum Großteil mit **SAP** Systemen verwaltet werden, tief im System verankert implementieren und somit maximal automatisieren. Nachdem die Mitarbeiter entsprechend geschult wurden, sind entsprechende Firmen sogar dazu in der Lage, ihre Systeme bei Aufnahme neuer oder Änderung vorhandener Workflows autark zu verwalten und anzupassen, was auf Dauer gesehen Kosten spart.

Allerdings sind die Kosten und der Aufwand der Integration einer kompletten **SAP** Landschaft ins Firmenumfeld vor allem für kleine Firmen häufig nicht tragbar. Die komplexe Installation einer **SAP** Business Suite (Kapitel 3.1.1) kann nämlich vom Zeitpunkt des Auftrags bis hin zur endgültigen Inbetriebnahme bis zu einem Jahr dauern. Für diese Firmen ist es durchaus sinnvoll, die deutlich kostengünstigere und schnellere Bereitstellung des **SAP ByD** zu nutzen, da deren Arbeitsabläufe häufig den ins System implementierten gleichen oder sie sich ohne großen Aufwand an diese anpassen lassen. Weitere, nicht zu vernachlässigende Vorteile für kleine und mittelständige Firmen sind die Bereitstellung und Verwaltung der Serverarchitektur und Sicherstellung der Erreichbarkeit durch **SAP**, da so Kosten für eine große IT-Abteilung gespart werden können, ohne dass die Erreichbarkeit des Systems eingeschränkt wird.

Aus dem Produktportfolio der **SAP** AG lässt sich also ablesen, dass diese versucht, möglichst allen Kunden eine individuell geeignete Lösung anzubieten.

A. Anhang

A.1. HANA Beispieldaten

```
1 CREATE COLUMN TABLE "SALES_F" ("SALES_ORDER_NBR" BIGINT
   CS_FIXED NOT NULL ,
2     "CALENDAR_DAY" DAYDATE CS_DAYDATE ,
3     "BUSINESS_UNIT_ID" BIGINT CS_FIXED ,
4     "MATERIAL_ID" BIGINT CS_FIXED ,
5     "SUPPLIER_ID" BIGINT CS_FIXED ,
6     "UNIT_PRICE" DOUBLE CS_DOUBLE ,
7     "QUANTITY_SOLD" DOUBLE CS_DOUBLE ,
8     PRIMARY KEY ("SALES_ORDER_NBR"));
9
10 CREATE COLUMN TABLE "BUSINESS_UNIT_D" ("BUSINESS_UNIT_ID
   " BIGINT CS_FIXED NOT NULL ,
11     "BUSINESS_UNIT_CODE" NVARCHAR(5) ,
12     "BUSINESS_UNIT_DESC" NVARCHAR(256) ,
13     "PARENT_BUSINESS_UNIT_ID" BIGINT CS_FIXED ,
14     "PARENT_BUSINESS_UNIT_CODE" NVARCHAR(5) ,
15     PRIMARY KEY ("BUSINESS_UNIT_ID"));
16
17 CREATE COLUMN TABLE "SUPPLIER_D" ("SUPPLIER_ID" BIGINT
   CS_FIXED ,
18     "SUPPLIER_DESC" VARCHAR(60) ,
19     PRIMARY KEY("SUPPLIER_ID"));
20
21 CREATE COLUMN TABLE "MATERIAL_D" ("MATERIAL_ID" BIGINT
   CS_FIXED ,
22     "SKU" VARCHAR(16) ,
23     "MATERIAL_GROUP" VARCHAR(60) ,
24     PRIMARY KEY("MATERIAL_ID"));
25
26 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
27 VALUES (1, 'BU1', 'Business_Unit_1', 0, '');
28 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
```

```

29 VALUES (2, 'BU2', 'Business_Unit_2', 1, 'BU1');
30 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
31 VALUES (3, 'BU3', 'Business_Unit_3', 1, 'BU1');
32 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
33 VALUES (4, 'BU4', 'Business_Unit_4', 2, 'BU2');
34 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
35 VALUES (5, 'BU5', 'Business_Unit_5', 3, 'BU3');
36 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
37 VALUES (6, 'BU6', 'Business_Unit_6', 3, 'BU4');
38 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
39 VALUES (7, 'BU7', 'Business_Unit_7', 4, 'BU4');
40 INSERT INTO "BUSINESS_UNIT_D"
41 VALUES (8, 'BU8', 'Business_Unit_6', 4, 'BU4');
42
43 CREATE COLUMN TABLE ADJECTIVE (ID INTEGER, WORD VARCHAR
    (60), PRIMARY KEY ("ID"));
44 CREATE COLUMN TABLE NOUN (ID INTEGER, WORD VARCHAR(60),
    PRIMARY KEY ("ID"));
45 CREATE COLUMN TABLE SUP_TYPE (ID INTEGER, WORD VARCHAR
    (60), PRIMARY KEY ("ID"));
46
47 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (1, 'Great');
48 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (2, 'Modern');
49 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (3, 'Fast');
50 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (4, 'Proud');
51 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (5, 'Solid');
52 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (6, 'Broad');
53 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (7, 'Elegant');
54 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (8, 'Fancy');
55 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (9, 'Mysterious');
56 INSERT INTO ADJECTIVE VALUES (10, 'Fantastic');
57
58 INSERT INTO NOUN VALUES (1, 'Factory');
59 INSERT INTO NOUN VALUES (2, 'Offices');
60 INSERT INTO NOUN VALUES (3, 'Industry');
61 INSERT INTO NOUN VALUES (4, 'Station');
62 INSERT INTO NOUN VALUES (5, 'Restaurant');
63 INSERT INTO NOUN VALUES (6, 'Buildings');
64 INSERT INTO NOUN VALUES (7, 'Mall');
65 INSERT INTO NOUN VALUES (8, 'Studio');
66 INSERT INTO NOUN VALUES (9, 'Stockbrokers');
67 INSERT INTO NOUN VALUES (10, 'Academy');

```

```
68
69 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (1, 'Limited');
70 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (2, 'Pty_Ltd');
71 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (3, 'Partnership');
72 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (4, 'Group');
73 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (5, 'Trust');
74 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (6, 'Collective');
75 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (7, 'Consortium');
76 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (8, 'Inc. ');
77 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (9, 'Traders');
78 INSERT INTO SUP_TYPE VALUES (10, 'Franchise');
79
80 CREATE SEQUENCE seq START WITH 1;
81
82 CREATE PROCEDURE BUILD_SUPPLIER_TABLE (IN NMBR INT)
      LANGUAGE SQLSCRIPT AS
83 CNTR INTEGER;
84 BEGIN
85 CNTR := 0;
86 WHILE CNTR < :NMBR DO
87 INSERT INTO SUPPLIER_D
88 SELECT seq.NEXTVAL ,
89         (SELECT TOP 1 WORD FROM ADJECTIVE WHERE ID =
          SUBSTR(ROUND(RAND() * 9, 0 ),1,1) + 1
          ORDER BY WORD) || ' ' ||
90         (SELECT TOP 1 WORD FROM NOUN WHERE ID =
          SUBSTR(ROUND(RAND() * 9, 0 ),1,1) + 1
          ORDER BY WORD) || ' ' ||
91         (SELECT TOP 1 WORD FROM SUP_TYPE WHERE ID =
          SUBSTR(ROUND(RAND() * 9, 0 ),1,1) + 1
          ORDER BY WORD) AS SUPDESC
92 FROM DUMMY;
93 CNTR := CNTR + 1;
94 END WHILE;
95 END;
96
97 CALL BUILD_SUPPLIER_TABLE(1000);
98
99 CREATE COLUMN TABLE MAT_GROUP (ID INTEGER, WORD VARCHAR
      (60), PRIMARY KEY ("ID"));
100 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (1, 'Engine');
101 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (2, 'Exterior');
```



```

102 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (3, 'Interior');
103 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (4, 'Accessories');
104 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (5, 'Electrical');
105 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (6, 'Components');
106 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (7, 'Finishing');
107 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (8, 'Hydraulics');
108 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (9, 'Liquids');
109 INSERT INTO MAT_GROUP VALUES (10, 'Extras');
110
111 CREATE PROCEDURE BUILD_MAT_GROUP_TABLE (IN NMBR INT)
    LANGUAGE SQLSCRIPT AS
112 CNTR INTEGER;
113 BEGIN
114 CNTR := 0;
115 WHILE CNTR < :NMBR DO
116 INSERT INTO MATERIAL_D
117 SELECT :CNTR,
118         'SKU' || LPAD(ROUND((RAND() * 1000000),0),7,'
000000') as SKU,
119         (SELECT TOP 1 WORD FROM MAT_GROUP WHERE ID =
SUBSTR(ROUND(RAND() * 9, 0 ),1,1) + 1
ORDER BY WORD) AS MATERIAL
120 FROM DUMMY;
121 CNTR := CNTR + 1;
122 END WHILE;
123 END;
124
125 CALL BUILD_MAT_GROUP_TABLE(10000);
126
127 CREATE PROCEDURE BUILD_FACT_TABLE (IN NMBR INT) LANGUAGE
    SQLSCRIPT AS
128 CNTR INTEGER;
129 BEGIN
130 CNTR := 0;
131 WHILE CNTR < :NMBR DO
132 INSERT INTO SALES_F
133 SELECT :CNTR,
134         ADD_DAYS (TO_DATE ('2011-01-01', 'YYYY-MM-DD'),
RAND() * 730),
135         ROUND((RAND() * (SELECT COUNT(*) FROM
BUSINESS_UNIT_D)), 0 ),
136         ROUND((RAND() * (SELECT COUNT(*) FROM

```

```

137         MATERIAL_D)), 0 ),
        ROUND((RAND() * (SELECT COUNT(*) FROM
138             SUPPLIER_D)), 0 ),
139         ROUND(RAND() * 1000,2),
        ROUND(RAND() * 100,0)
140 FROM DUMMY;
141 CNTR := CNTR + 1;
142 END WHILE;
143 END;
144
145 CALL BUILD_FACT_TABLE(10000000);

```

Listing A.1: Beispieldaten anlegen [9]

```

1 <?php
2 $sql_server = "localhost"; /*SQL Server adress*/
3 $sql_user = "*****"; /*SQL Username*/
4 $sql_pw = "*****"; /*Database password*/
5 $sql = mysql_connect ($sql_server, $sql_user, $sql_pw);
6
7 //get the number of entries in table
8 $check = "SELECT count(*) as Anzahl FROM employees.
9 salaries";
10 $result = mysql_query($check, $sql) OR die(mysql_error()
11 );
12 $row = mysql_fetch_assoc($result);
13
14 $starttime = microtime(true); //microtimer start
15
16 //Query from Testdatabase
17 $check1 = "SELECT * FROM employees.salaries";
18 $result1 = mysql_query($check1 , $sql) OR die(
19 mysql_error());
20 $row1 = mysql_fetch_assoc($result1);
21
22 $endtime = microtime(true); //microtimer end
23 $duration = $endtime - $starttime; //calculates total
24 time taken
25
26 //output number of entries and duration of selection
27 echo ('Selektierte Saetze von employees.salaries: ' . $row
28 ['Anzahl'] . ' Dauer: ' . $duration . ' Sekunden <br />');
29 ?>

```

Listing A.2: Beispieldaten von MySQL mit PHP selektieren

A.2. Screenshots zum Workflow Builder

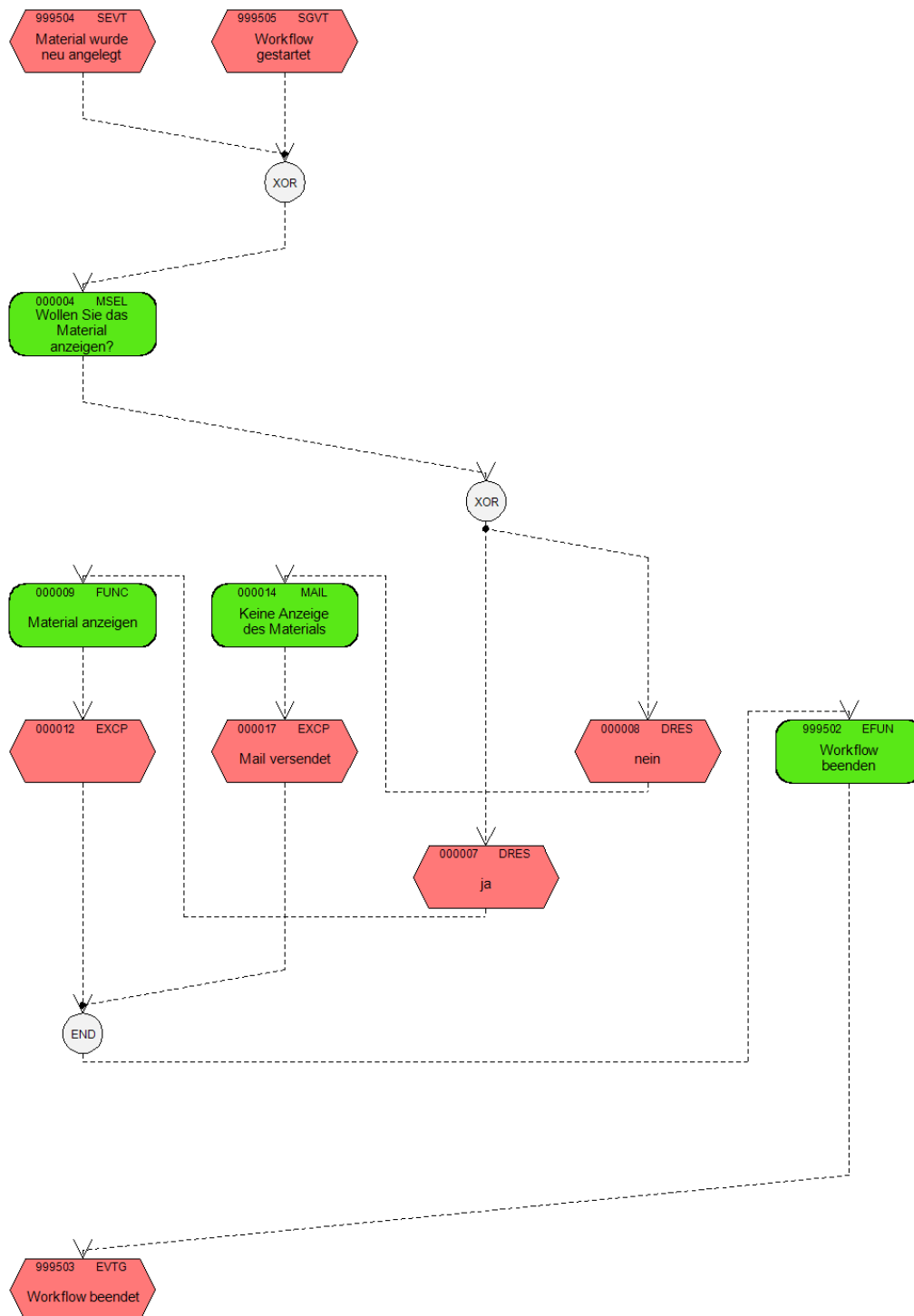


Abbildung A.1.: Ansicht eines Workflows als klassisches EPK

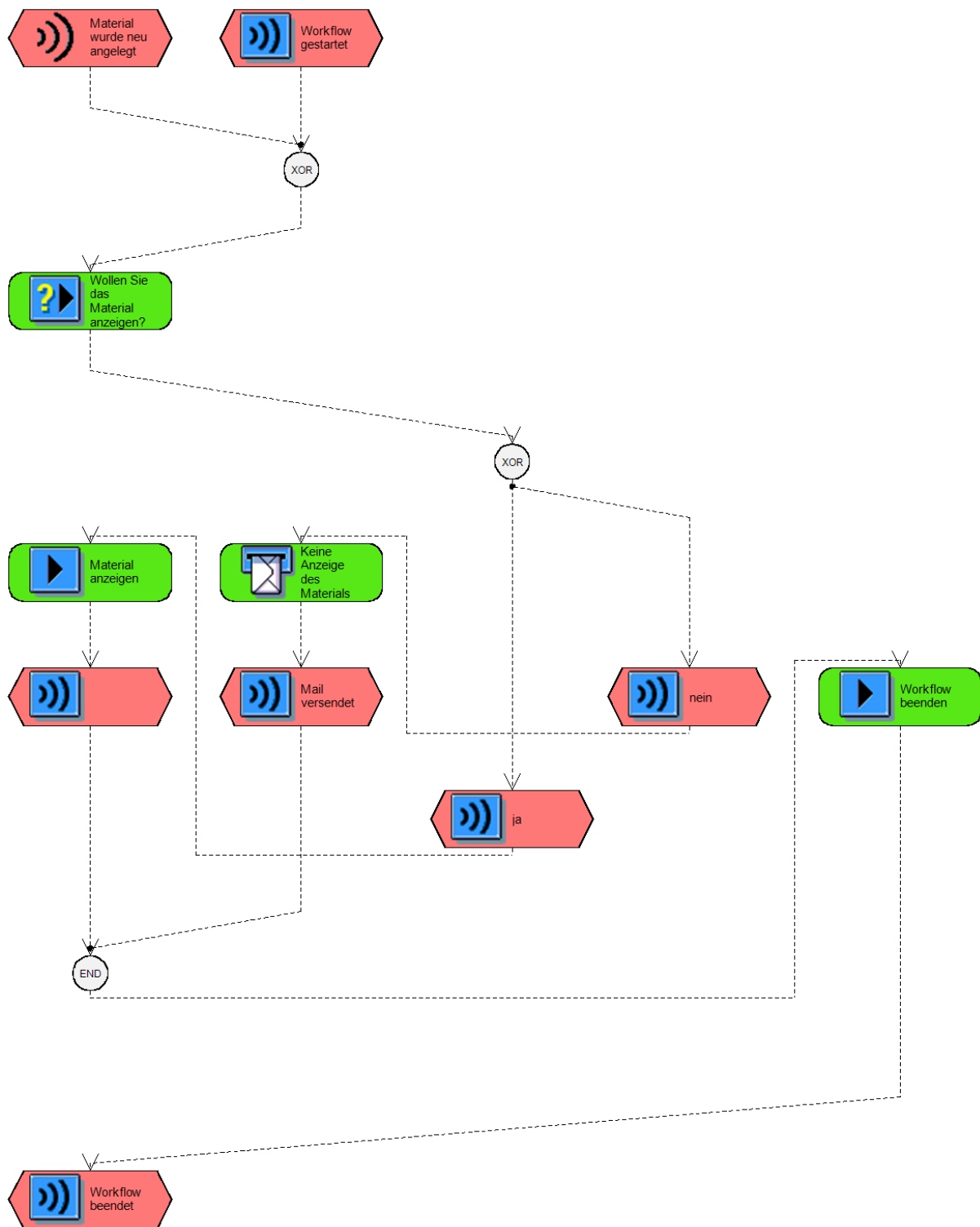


Abbildung A.2.: Ansicht eines Workflows als Mischform beider Ansichten

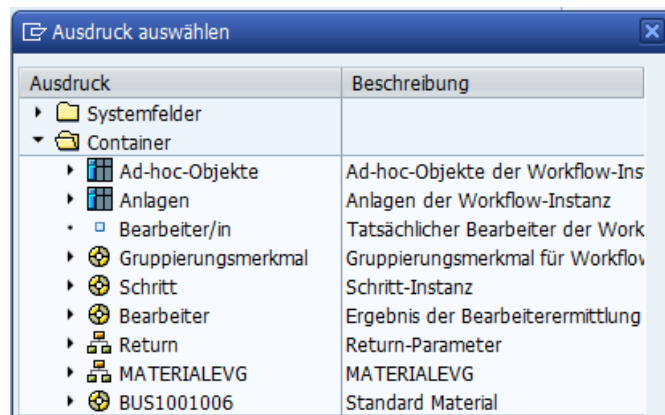


Abbildung A.3.: Eingabehilfe zum Ausdruck bei neuen Aufgaben

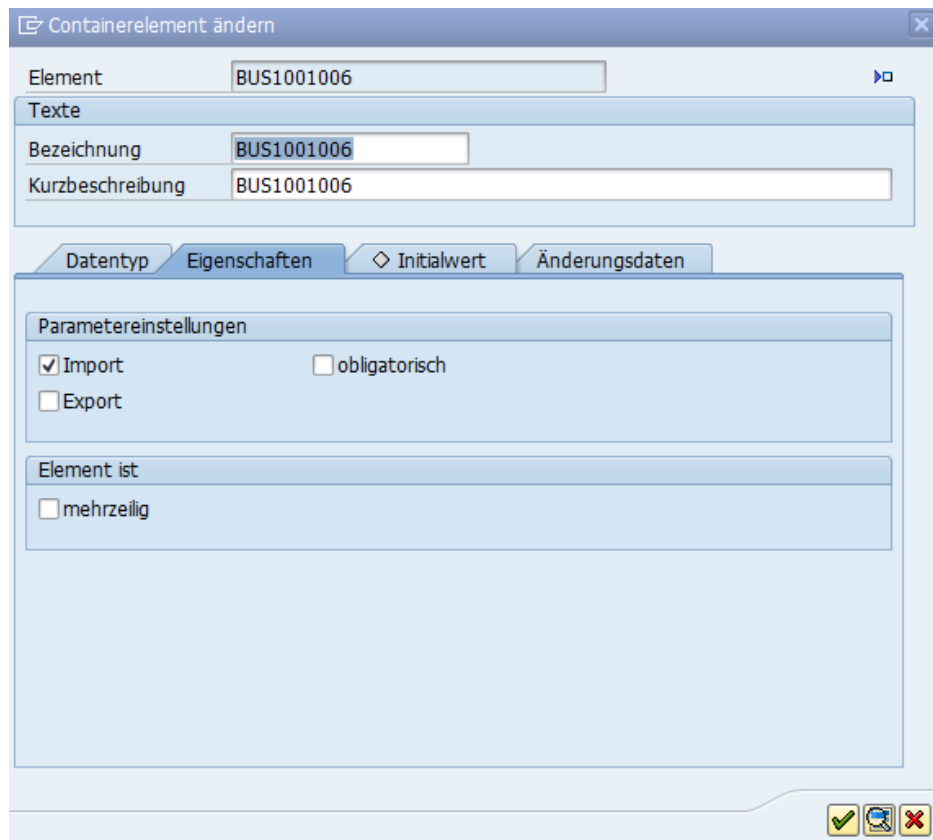


Abbildung A.4.: Einstellung zum Import eines Containerelements

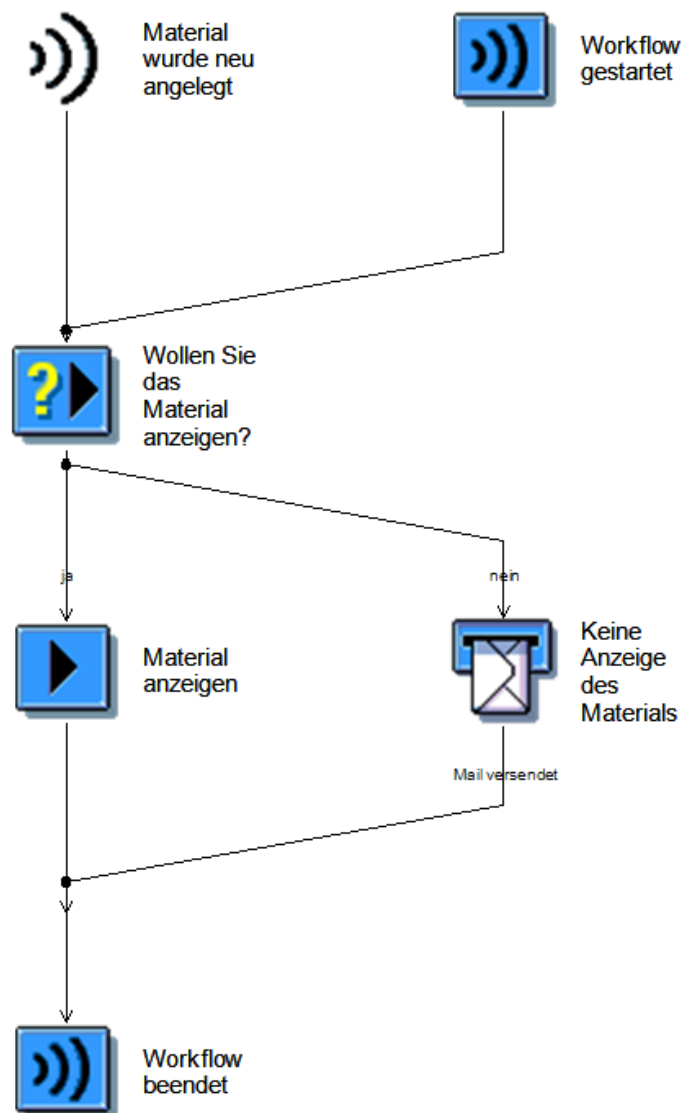


Abbildung A.5.: Erster Beispielworkflow fertiggestellt

Containerelement ändern

Element: Flag

Texte

Bezeichnung: Flag

Kurzbeschreibung: Flag (Ergebnis der Benutzerentscheidung)

Datentyp | Eigenschaften | Initialwert | Änderungsdaten

Auswahl vordefinierter Typen

☐ Objektyp

☒ ABAP-Dictionary-Referenz

Struktur: SWD_LINES

Feld: RETURNCODE

WF-Laufzeit: Kanten

Workflow-Definition: Containerau...

☐ ABAP-Dictionary-Datentyp

Typname

Abbildung A.6.: Konfiguration eines Containerelements als Flag

Containerelement ändern

Element:

Texte

Bezeichnung:

Kurzbeschreibung:

Datentyp | Eigenschaften | Initialwert | Änderungsdaten

Auswahl vordefinierter Typen

☒ Objektyp: Formular: Abwesenheitsmitteilung

☐ ABAP-Dictionary-Referenz

Struktur:

Feld:

☐ ABAP-Dictionary-Datentyp

Typname:

OK Cancel Help

Abbildung A.7.: Konfiguration eines Containerelements als Formular zur Abwesenheitsmitteilung

000087 AM anlegen

Steuerung Details Ausgänge Benachrichtigung Frist Vorlagetermin Spätester...

Aufgabe TS000007981 Abwesenheitsmitteilung anlegen

Schrittbezeichnung AM anlegen

Datenfluss (vorhanden)

Bearbeiter

Ausdruck & WF_INITIATOR& Initiator der Workflow-Insta...

Ausgeschlossene

Eigenschaften der Aufgabe

☒ Bearbeiterzuordnung ☒ Aufgabe vollständig

☐ Hintergrundverarbeitung ☐ Verarbeitungsende bestätigen

[Aufgabenbeschreibung - hier klicken, um zur Aufgabe zu springen...](#)

Erfassen Sie eine Aufgabenbeschreibung in der Aufgabendefinition. Sie können auf die obere Zeile klicken, um direkt dorthin zu springen. Die Aufgabenbeschreibung wird u.a. im Business Workplace und in der Workitem-Anzeige verwendet.

Abbildung A.8.: Konfiguration der Aufgabe Abwesenheitsmitteilung anlegen

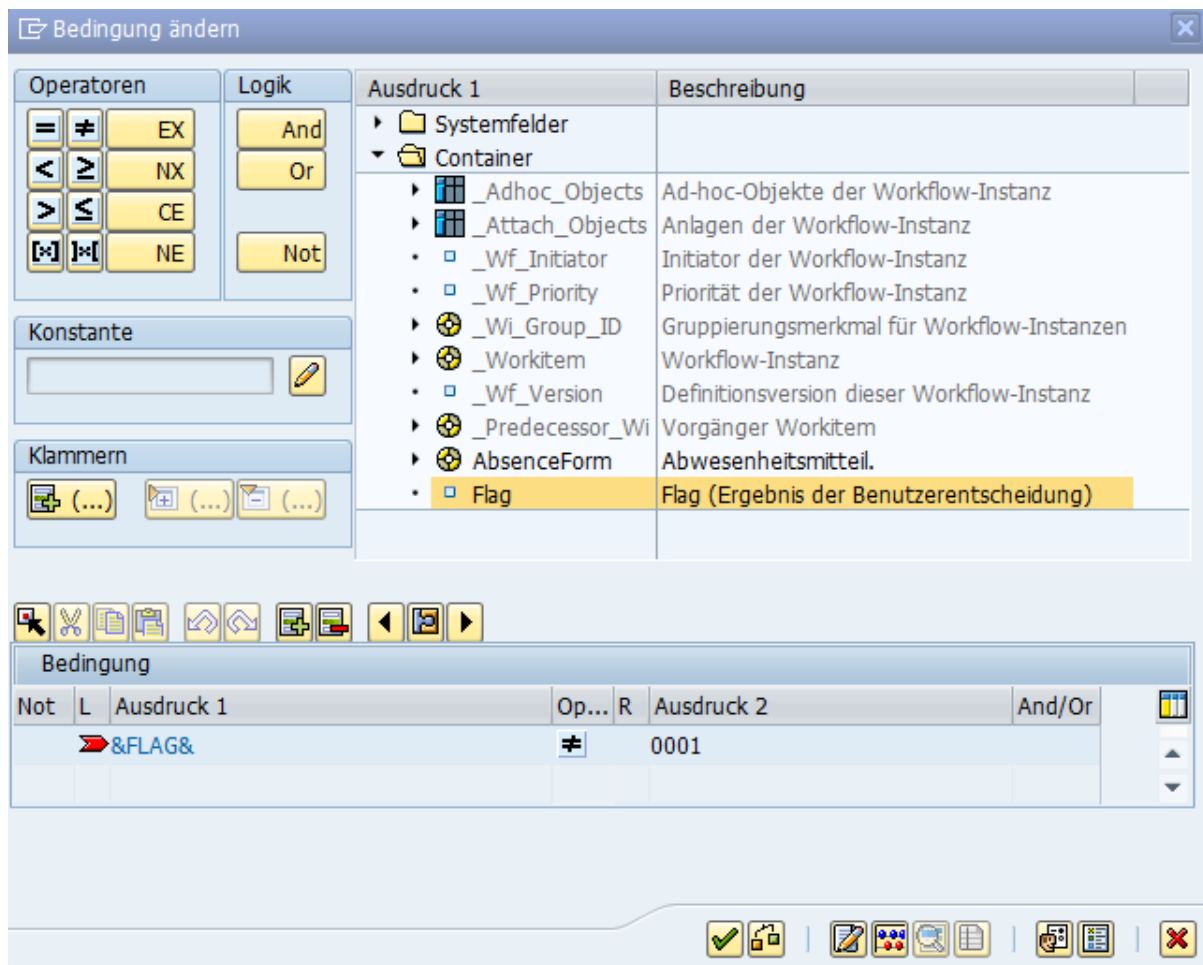


Abbildung A.9.: Eingabehilfe der Until-Schleife

Schleife (Until) 000041 Schleife: AWM erneut vorlegen

Steuerung Eigenschaften Änderungsdaten

Schrittbezeichnung Schleife: AWM erneut vorlegen

Bedingung

&FLAG& ≠ 0001

Ausgänge	
A.. Ausgang	Bezeichnung
<input checked="" type="checkbox"/> Wahr (Schleifenende)	Workflow beenden
<input checked="" type="checkbox"/> Falsch (erneuter Schleifendurchlauf)	AWM erneut vorlegen

Abbildung A.10.: Konfiguration der Until-Schleife

☐ ☐ Aktivität 000048 AM genehmigen

Steuerung Details **Ausgänge** Benachrichtigung Frist Vorlagetermin Späte...

Aufgabe IS30000016 Abwesenheitsmitteilung genehmigen

Schrittbezeichnung AM genehmigen

Datenfluss (vorhanden)

Bearbeiter

Regel 74500180 Demo: Vorgesetzter (Benut...

Datenfluss (vorhanden)

Ausgeschlossene

Eigenschaften der Aufgabe

☒ Bearbeiterzuordnung ☒ Aufgabe vollständig
☐ Hintergrundverarbeitung ☒ Verarbeitungsende bestätigen

[Aufgabenbeschreibung - hier klicken, um zur Aufgabe zu springen...](#)

Der Mitarbeiter #_WI_Object_Id.Creator.Name# hat am #_WI_Object_Id.CreateDate# eine Abwesenheitsmitteilung eingereicht.

Entscheiden Sie über den Antrag.

Falls Sie den Antrag ablehnen, erstellen Sie bitte eine Anlage, in der Sie die Ablehnung begründen.

Abbildung A.11.: Konfiguration der Aufgabe Abwesenheitsmitteilung genehmigen

✓ ✗

▶ Aktivität 000078 Benachrichtigung senden

Steuerung Details Ausgänge Benachrichtigung Frist Vorlagetermin Spätester...

Aufgabe TS30000102 Langtext bei erfolgter Genehmigung senden

Schrittbezeichnung Benachrichtigung senden

Datenfluss (vorhanden)

Bearbeiter (nicht für Workflows und Hintergrundaufgaben)

Ausdruck

Ausgeschlossene

Eigenschaften der Aufgabe

Bearbeiterzuordnung Aufgabe vollständig

Hintergrundverarbeitung Verarbeitungsende bestätigen

[Aufgabenbeschreibung - hier klicken, um zur Aufgabe zu springen...](#)

Sehr geehrte Mitarbeiterin, sehr geehrter Mitarbeiter,

Ihr Vorgesetzter #AbsenceForm.Approver.Name# hat am
#AbsenceForm.ApprovDate# ihre Abwesenheitsmitteilung Nr.
#AbsenceForm.Number# vom #AbsenceForm.CreateDate# genehmigt.

Ihre Abwesenheit beginnt am #AbsenceForm.FirstDayOfAbsence#.

Wir wünschen Ihnen einen schönen Urlaub!

Abbildung A.12.: Konfiguration der Aufgabe Benachrichtigung über Genehmigung

✓ ✗

▶ Aktivität 000059 AM löschen

Steuerung Details **Ausgänge** Benachrichtigung Frist Vorlagetermin Spätester...

Aufgabe TS30000018 Abwesenheitsmitteilung löschen

Schrittbezeichnung AM löschen

Datenfluss (vorhanden)

Bearbeiter (nicht für Workflows und Hintergrundaufgaben)

Ausdruck

Ausgeschlossene

Eigenschaften der Aufgabe

☒ Bearbeiterzuordnung
 ☒ Aufgabe vollständig

☒ Hintergrundverarbeitung
 ☐ Verarbeitungsende bestätigen

[Aufgabenbeschreibung - hier klicken, um zur Aufgabe zu springen...](#)

Erfassen Sie eine Aufgabenbeschreibung in der Aufgabendefinition. Sie können auf die obere Zeile klicken, um direkt dorthin zu springen. Die Aufgabenbeschreibung wird u.a. im Business Workplace und in der Workitem-Anzeige verwendet.

Abbildung A.14.: Konfiguration der Aufgabe zum Löschen einer Abwesenheitsmitteilung

The screenshot shows the SAP Workflow Builder interface for configuring a task. The window title is '000058 AM editieren'. The 'Steuerung' (Control) tab is active, showing the task configuration details.

Aufgabe: TS300000017, Abwesenheitsmitteilung überarbeiten

Schrittbezeichnung: AM editieren

Datenfluss: (vorhanden)

Bearbeiter:

- Ausdruck:** WF_Initiators (Initiator der Workflow-Insta...)
- Ausgeschlossene:**

Eigenschaften der Aufgabe:

- ☒ **Bearbeiterzuordnung**
- ☒ **Aufgabe vollständig**
- ☐ **Hintergrundverarbeitung**
- ☐ **Verarbeitungsende bestätigen**

Aufgabenbeschreibung - hier klicken, um zur Aufgabe zu springen...

Sehr geehrte Mitarbeiterin, sehr geehrter Mitarbeiter!

Ihre Abwesenheitsmitteilung Nr. #_WI_Object_ID.Number# vom #_WI_Object_ID.CreateDate# wurde abgelehnt.

Bitte überarbeiten Sie Ihren Antrag.

Berücksichtigen Sie dabei ggf. die Anlagen, die Ihr Vorgesetzter zur Begründung beigefügt hat.

Abbildung A.15.: Konfiguration der Aufgabe zum Editieren einer Abwesenheitsmitteilung

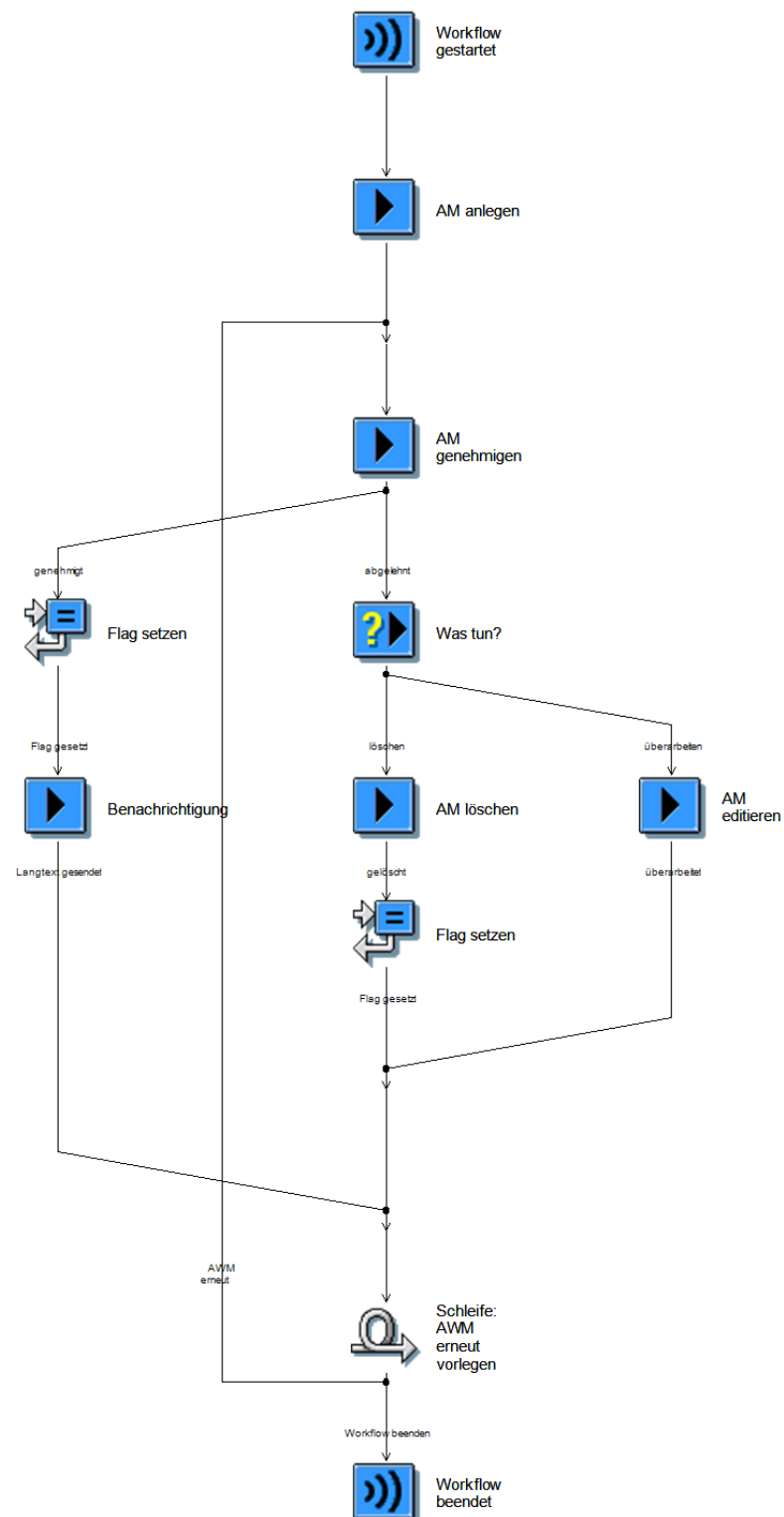


Abbildung A.16.: Zweiter Beispielworkflow fertiggestellt

A.3. Business ByDesign Screenshots

Neues Material

Sichern und schließen

Sichern

Schließen

Als Vorlage festlegen

Allgemeine Daten

Materialnummer: *
Materialbeschreibung: * SunSurf SC-IP01 Solar Boiler

Details:
This solar hot water system can bear high pressure. Hot water come out with pressure. you will feel more comfortable when you use the water. Using high efficiency heat pipe. even one vacuum tube break.leakage.system can work as usual.

Relevante Prozesse

Einkauf

Logistik

Planung

Verfügbarkeitsprüfung

Verkauf

Bewertung

Produktkategorie: * 191

Basis-ME: * Stk - Stück

Allgemein

Einkauf

Logistik

Planung

Verfügbarkeitsprüfung

Verkauf

Bewertung

Steuern

Nettogewicht: 300 kg - Kilogramm

Bruttogewicht: 350 kg - Kilogramm

Nettovolumen: 750 l - Liter

Bruttovolumen: 800 l - Liter

Abbildung A.17.: Neues Material anlegen

Neuer Lieferant

Sichern und schließen

Sichern

Schließen

Neu

Status ändern

Dublettenprüfung

Allgemein

Kommunikation

Ansprechpartner

Einkauf

Finanzdaten

Produktkategorien

Änderungen

Notizen

Anlagen

Sie können Details zu Ihren Lieferanten und Bietern eingeben und bearbeiten. Mit den allgemeinen Informationen können Sie auch die Hauptadresse und Kommunikationsdaten eingeben.

Lieferant/Bieter

Lieferantennummer:

Lieferantenname: * Haining Sunsurf Co., Ltd.

Weiterer Name:

Lieferant: ☒

Lagerdienstleister: ☐

Spediteur: ☐

Bieter: ☐

Weitere Identifikatoren

Hauptadresse

Land: * CN - China

Hausnummer:

Straße:

Ort:

Bundesland: *

Postleitzahl:

Zusätzliche Felder

Details

Rechtsform:

ABC-Klassifikation:

Branche: Versorger

Mindestbestellwert:

Zertifiziert nach/gültig bis:

Status:

Hauptkommunikation

Telefon:

Fax:

E-Mail:

Website:

Sprache:

Abbildung A.18.: Neuen Zulieferer anlegen

ANHANG A. ANHANG

Neue Ausschreibung

1 Allgemeine Daten festlegen

2 Positionen definieren

3 Bieter hinzufügen

4 Überprüfung

5 Bestätigung

Zurück

Weiter

An Bieter senden

Abbrechen

Sichern

Prüfen

Ausgabeesellungen bearbeiten

Geben Sie allgemeine Informationen zur Ausschreibung ein. Sie können die Ausschreibungsart angeben und auf diese Weise festlegen, ob die Ausschreibung angelegt wird, um eine Bezugsquelle für die Bestellung zu ermitteln oder um einen Kontrakt auszuhandeln.

Allgemeine Daten

Ausschreibungsbeschreibung: Solar Boiler

Abgabetermin: 06/24/2014 6:00 PM EST

Währung: USD

Angebot muss gültig sein bis:

Einkaufsabteilung: P1111 - Almika Solar

Zuständiger Einkäufer: E3001 - Jonas Dann

Unternehmen: 1000 - Almika Inc.

Ausschreibungsprozess

Ausschreibungsart: Ausschreibung für Kontrakt

Wunschzielwert: 0.00 USD

Kontrakt gültig von/bis:

Angebote für alle Positionen erforderlich: ☒

Bieter kann Positionen hinzufügen: ☐

Bieter kann abgegebenes Angebot ändern: ☐

Projektzuordnung

Projektaufgabe:

Abbildung A.19.: Neue Ausschreibung erstellen - Allgemeine Daten

Neue Ausschreibung

1 Allgemeine Daten festlegen

2 Positionen definieren

3 Bieter hinzufügen

4 Überprüfung

5 Bestätigung

Zurück

Weiter

An Bieter senden

Abbrechen

Sichern

Prüfen

Ausgabeesellungen bearbeiten

Um der Ausschreibung Positionen hinzuzufügen, wählen Sie "Zeile hinzufügen", geben Sie die Produktnummer oder die Produktbeschreibung ein, und vervollständigen Sie die Positionsdaten. Um Positionen aus der Liste zu löschen, wählen Sie "Entfernen". Sie können Positionen alternativ dazu auch mithilfe eines Katalogs hinzufügen, falls Kataloge verfügbar sind.

Katalogposition hinzufügen

Um eine Position im Katalog auszuwählen, wählen Sie einen Katalog aus der Optionsliste aus, und wählen Sie "Start".

Z01 Start

Zeile hinzufügen Kopieren Entfernen

Nummer	Positionsart	Produktnummer	Produktbeschreibung	Produktkategorienum...	Produktkategoriebeschreibung	Wunschzielmenge	Wunschzielwert
1	Material	SUNSURF	SunSurf SC-IP01 Solar Boiler	191		500 Stk	10.000.00 USD

Abbildung A.20.: Neue Ausschreibung erstellen - Positionen definieren

Neue Ausschreibung

1 Allgemeine Daten festlegen

2 Positionen definieren

3 Bieter hinzufügen

4 Überprüfung

5 Bestätigung

Zurück

Weiter

An Bieter senden

Abbrechen

Sichern

Prüfen

Ausgabeesellungen bearbeiten

Wenn Sie möchten, dass das System Ihnen mögliche Bieter für Ihre Ausschreibung vorschlägt, wählen Sie "Bieter vorschlagen".

Bieter

Zeile hinzufügen Entfernen Neuer Bieter Bieter vorschlagen

Bieternummer	Name des Bieters	Ort	Ansprechpartner
10000000	Haining Sunsurf Co., Ltd.		Steffen Wagner

Abbildung A.21.: Neue Ausschreibung erstellen - Bieter hinzufügen

A.3. BUSINESS BYDESIGN SCREENSHOTS

Neues Angebot

Ausschreibungsnummer: 21 Ausschreibungsbeschreibung: Solar Boiler Bieter: 10000000 - Haining Sunsurf Co., Ltd.

1 Bieter auswählen 2 Allgemeine Daten eingeben 3 Preise eingeben 4 Überprüfung 5 Bestätigung

< Zurück Weiter > Abgeben Abbrechen Sichern Prüfen

Sie können allgemeine Informationen zu dem Angebot eingeben, zum Beispiel die Zahlungsbedingungen und das Eingangsdatum des Angebots.

Allgemeine Informationen aus der Ausschreibung

Ausschreibung: 21 - Solar Boiler
Ausschreibungsart: Ausschreibung für Kontrakt
Abgabetermin: 06/24/2014 6:00 PM EST
Angebot muss gültig sein bis:
Kontrakt gültig von/bis: /
Wunschzielwert: 0,00 USD
Währung: US-Dollar

Angebotsdaten

Bieter: 10000000 - Haining Sunsurf Co., Ltd.
Angebotsnummer des Bieters: 1
Zielwert des Bieters: 11.000,00 USD
Angebot eingegangen am: 06/17/2014 9:30 AM EST
Zahlungsbedingungen: Zahlfar sofort netto
Incoterms:
Incoterms-Ort:

Abbildung A.22.: Neues Angebot - Allgemeine Daten

Neues Angebot

Ausschreibungsnummer: 21 Ausschreibungsbeschreibung: Solar Boiler Bieter: 10000000 - Haining Sunsurf Co., Ltd.

1 Bieter auswählen 2 Allgemeine Daten eingeben 3 Preise eingeben 4 Überprüfung 5 Bestätigung

< Zurück Weiter > Abgeben Abbrechen Sichern Prüfen

Sie können Details für die Positionen in der Ausschreibung eingeben, für die der Bieter ein Angebot abgegeben hat. Sie können auch die Positionen eingeben, für die der Bieter kein Angebot abgegeben hat.

Positionen

Zelle hinzufügen Entfernen Aus Angebot ausschließen In Angebot einschließen

Num...	Positionstyp	Produktnummer	Produktbeschreibung	Produktkategorien...	Produktkategoriebeschreibung	Preis	Preiseinheit	Angeborene Zielmenge	Angeborener Zielwert	Details	
1	Material	SUNSURF	SunSulf SC-IP01 Solar Boiler	191		20,00	USD	1 Stk	500 Stk	10.000,00 USD	Nein

Detail: Position 1 - SunSulf SC-IP01 Solar Boiler

Grunddaten Preise Notizen Anlagen

Allgemeine Daten

Positionstyp: Material
Produktnummer: SUNSURF
Produktbeschreibung: SunSulf SC-IP01 Solar Boiler
Produktkategorienummer: 191
Produktkategoriebeschreibung:
Lieferantenteilenummer:
Beschaffungszeit: 0 Tag(e)
Preis: 20,00 USD
Preiseinheit: 1 Stk

Wunschzielmenge: 500 Stk
Angeborene Zielmenge: 500 Stk
Wunschzielwert: 10.000,00 USD
Angeborener Zielwert: 10.000,00 USD
Bieterangebot für Position: Eingeschlossen

Abbildung A.23.: Neues Angebot - Preise einfügen

Ausschreibungen

Anzeigen Alle Ausschreibungen und suchen Start

Gruppieren nach Bearbeiten Neu Neues Angebot Exportieren Kopieren Löschen Angebote anzeigen Angebote vergleichen

Status	Ausschreibungsnummer	Ausschreibungsbeschreibung	Bieter	Eingegangene Angebote	Angebote mit erteiltem Zuschlag	Abgabetermin
Veröffentlicht	21	Solar Boiler	1	1		06/24/2014 6:00 PM EST
Veröffentlicht	11	GD-P2P Product 100710	2	2		04/22/2013 24:00 PM EST
Veröffentlicht	1	Request for P110401	2	2		10/31/2012 24:00 PM EST

Abbildung A.24.: Übersicht: Ausschreibungen

ANHANG A. ANHANG

Kontrakt: 47

Status: **In Vorbereitung** Lieferant: **10000000 - Haining Sunsurf Co., Ltd.** Angelegt am: **06/17/2014** Angelegt von: **Jonas Dann**

Freigeben **Sichern** **Schließen** **Vorschau** **Neu** **Kontrakt schließen** **Verhandeln** **Prüfen** **Verhandlung abbrechen** **Von Genehmigung zurückziehen**

Allgemein Positionen Genehmigung Belegfluss Änderungen Notizen Anlagen

Sie können Informationen eingeben und anzeigen, z. B. Lieferantendetails und allgemeine Informationen zu einem Kontrakt.

Lieferant

Lieferant: **10000000 - Haining Sunsurf Co., Ltd.**

Ansprechpartner: **Steffen Wagner**

Telefonnummer:

Projektzuordnung

Projektaufgabe:

Allgemeine Daten

Kontraktnummer: **47**

Kontraktbeschreibung: **Solar Boiler**

Währung: **USD**

Gültig von/bis: **06/17/2014** / **06/17/2015**

Status: **In Vorbereitung**

Verhandlungsstatus: **Nicht in Verhandlung**

Ablaufstatus: **Nicht abgelaufen**

Einkaufsabteilung: **P1111 - P1111-Almika Solar**

Zuständiger Einkäufer: **E3001 - Jonas Dann**

Unternehmen: **1000 - Almika Inc.**

Zielwert: **11.000,00** **USD**

Abgerufenen Wert: **0,00** **US-Dollar**

Incoterms:

Incoterms-Ort:

Zahlungsbedingungen: **Zahlbar sofort netto**

Abbildung A.25.: Vertrag schließen

Glossar

ABAP Ist eine Programmiersprache der [SAP](#) AG. [18](#), [27](#), [33](#), [36](#)

BOR Sammlung von wichtigen Objekttypen vor allem für Workflows [33](#), [35](#), [36](#)

BPEL Business Process Execution Language [39](#)

BPML Business Process Modeling Language (siehe [5.3.3](#)) [39](#), [75](#)

BPMN Business Process Model and Notation (siehe [5.3.3](#)) [38](#), [39](#), [74](#)

Business Workplace Internes Postfach des [SAP](#) Systems [35](#)

ByD Business ByDesign (siehe [3.2.2](#) [15](#), [16](#), [40–42](#), [44](#), [45](#))

bzw. Beziehungsweise [17](#), [19](#)

CPU Central Processing Unit [21](#)

CRM Customer Relationship Management (siehe [2.5](#)) [11](#), [13](#), [14](#), [38](#)

Customizing Anpassung eines Systems oder einer Systemlandschaft an die Bedürfnisse und Arbeitsabläufe einer Firma meist ohne größeren Programmieraufwand [15](#)

DB Datenbank [17](#), [20–22](#)

Drag & Drop Methode zur Bedienung einer Oberfläche durch das Bewegen von Elementen mit Hilfe eines Zeigegerätes [24](#), [32](#)

EPK Ereignisgesteuerte Prozesskette [29](#)

ERP Enterprise Resource Planning (siehe [2.1](#)) [5](#), [10](#), [12](#), [14](#), [15](#), [20](#), [38](#), [40](#), [75](#)

HANA High Performance Analytic Appliance, Datenbanktechnologie von [SAP](#) (siehe [4.3.1](#)) [5](#), [15](#), [20–22](#)

HDD Hard Disk Drive [21](#)

HUB Hauptumschlagsbasis [45](#)

IaaS Infrastructure-as-a-Service [17](#)

IBM International Business Machines Corporation [10](#), [22](#)

ICM Internet Communication Managers [18](#)

ITS Internet Transaction Server [18](#)

J2EE Java Enterprise Edition [18](#)

NW SAP NetWeaver ist ein Produkt der Firma SAP, die NetWeaver als Plattform für Geschäftsanwendungen bezeichnet. Grundlage für alle Anwendungen auf NetWeaver ist der SAP NetWeaver Application Server (siehe 4.2) 5, 14, 18, 19, 74, 75

Objekttyp In der objektorientierten Programmierung mit einer Klasse gleichzusetzen. 27

OMG Object Management Group 38, 39, 74

OnDemand On Demand (deutsch "‘auf Anforderung'", "‘auf Abruf'") ist ein Begriffszusatz für Dienstleistungen, Waren oder Ähnliches, der auf eine zeitnahe Erfüllung von Anforderungen bzw. Nachfragen hinweisen soll. Die On-Demand-Systeme und -Prozesse müssen flexibel angelegt sein, da sie häufig Echtzeitforderungen unterliegen. Zur Erbringung der geplanten Leistung benötigen sie den vollen Zugriff auf die notwendigen Ressourcen. Sie sind daher unter Normalbedingungen leistungsfähiger und höher integriert als Systeme, die ein vergleichbares Endprodukt nicht sofort erbringen (Quelle: [24]) 15, 16, 40, 75

OnPremise Als On-Premise wird das traditionelle Modell der Softwarebereitstellung bezeichnet, bei dem ein Unternehmen Softwarelizenzen erwirbt und Anwendungen lokal implementiert und verwaltet. Es handelt sich somit also um eine Vor-Ort-Infrastruktur (Quelle:[17]) 16, 75

OS Operating System 21

PLM Product Lifecycle Management (siehe 2.3) 11, 13, 14, 75

RAM Random-Access Memory 21

RDBMS Relational Database Management 20

SaaS Software-as-a-Service 16

SAP Systems Applications Products / Systeme Anwendungen Produkte 5, 7, 10, 12–23, 26–30, 33, 35, 38–41, 44, 45, 71, 72, 74, 75

SCM Supply Chain Management (siehe 2.2) 11–14, 75

SME Small and medium enterprises / kleine und mittelständische Unternehmen 7, 15, 16, 40, 44

SOA Service-oriented Architecture 18

SQL Structured Query Language 21, 22

SRM Supplier Relationship Management (siehe 2.4) 11, 13, 14, 38, 74

Transaktion Eine Art Programm innerhalb des SAP Systems, welches unter anderem Berechnungen ausführen und Daten ändern kann. Alle Transaktionen sind über Transaktionscodes erreichbar. 23, 35, 73

Transaktionscode Code zum direkten Zugriff auf eine [Transaktion](#) ohne Umwege über die Baumstruktur [23](#), [72](#)

u.a. unter anderem [20](#), [21](#)

UI Bezeichnet die Bedienoberfläche eines Computerprogramms. [17](#)

UML Unified Modeling Language [38](#)

W3C World Wide Web Consortium [38](#)

Wizard Assistent zur ergonomischen Dateneingabe [26](#)

XML Extensible Markup Language (siehe [5.3.2](#)) [28](#), [29](#), [38](#), [39](#), [74](#)

XPDL XML Process Definition Language [39](#)

z.B. zum Beispiel [15](#), [17](#), [38](#), [39](#), [41](#), [43](#), [45](#)

Literaturverzeichnis

- [1] ANDERSON, D. G. W. *Sams teach yourself SAP in 24 hours*. SAMS, 2011.
- [2] BMI. **OMG** definition. <http://bmi.omg.org/>, 2014. [Einsichtnahme: 16. Juni 2014, 20:23].
- [3] BRAY, T. **XML** definition. <http://www.w3.org/TR/2006/REC-xml-20060816/#sec-origin-goals>, 2014. [Einsichtnahme: 16. Juni 2014, 19:57].
- [4] ERP4STUDENTS. [erp4students.de](http://www.erp4students.de). <http://www.erp4students.de/live/Kursangebot-SAP-ByD/sap-byd.aspx>, 2014. [Einsichtnahme: 17. Juni 2014, 18:37].
- [5] EUROPA-UNIVERSITÄT-VIADRINA. **SRM** definition. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de>, 2014. [Einsichtnahme: 9. Juni 2014, 15:16].
- [6] FRIEDL, P. D. G., HILZ, P. D. C., AND PEDELL, P. D. B. *Controlling mit SAP*. Springer (6. Auflage), 2012.
- [7] **SAP**. **Businessone**. <http://www.sap.com/solution/sme/software/erp/small-business-management/overview/index.html>, 2014. [Einsichtnahme: 17. Juni 2014, 20:03].
- [8] **SAP**. SAP AG at a glance. <http://global.sap.com/corporate-en/our-company/index.epx>, 2014. [Einsichtnahme: 18. Juni 2014, 10:05].
- [9] **SAP**. SAP AG community network. <http://http://scn.sap.com>, 2014. [Einsichtnahme: 1. Juni 2014, 18:32].
- [10] **SAP**. SAP AG factsheet. <http://global.sap.com/corporate-de/investors/pdf/SAP-Fact-Sheet-DE.pdf>, 2014. [Einsichtnahme: 18. Juni 2014, 12:33].
- [11] **SAP**. SAP AG hana features. <http://www.saphana.com/community/about-hana/features>, 2014. [Einsichtnahme: 1. Juni 2014, 09:51].
- [12] **SAP**. SAP AG locations. <http://www.sap.com/directory/main.html>, 2014. [Einsichtnahme: 18. Juni 2014, 10:06].
- [13] **SAP** AG. *SAPTEC Grundlagen des SAP NW Application Server*. Galileo Press, 2011.
- [14] HEISE. **BPMN** definition. <http://www.heise.de/newsticker/meldung/BPMN-2-0-fuer-eine-bessere-Zusammenarbeit-zwischen-Fachabteilung-und-IT-1175099.html>, 2014. [Einsichtnahme: 16. Juni 2014, 20:18].

- [15] INIT-CONSULTING AG. business-allinone-beratung.de. <http://www.business-allinone-beratung.de/loesungen/sap-business-all-in-one.html>, 2014. [Einsichtnahme: 17. Juni 2014, 17:29].
- [16] ITELLIGENCE. Bydesign vorteile. <http://www.itelligence.de/sap-business-by-design.php>, 2014. [Einsichtnahme: 18. Juni 2014, 17:34].
- [17] MICROSOFT. OnPremise definition. http://www.microsoft.com/de-de/cloud/glossar/on_premise.aspx, 2014. [Einsichtnahme: 9. Juni 2014, 17:43].
- [18] REIMUS.NET GMBH. ERP definition. <http://www.rechnungswesen-portal.de>, 2014. [Einsichtnahme: 9. Juni 2014, 16:11].
- [19] ROUSE, M. BPML definition. <http://searchsoa.techtarget.com/definition/Business-Process-Modeling-Language-BPML>, 2014. [Einsichtnahme: 16. Juni 2014, 20:16].
- [20] SAP. SAP news center. <http://www.news-sap.com/business-suite-erp>, 2014. [Einsichtnahme: 20. Juni 2014, 19:18].
- [21] SAP. Sap help portal: Workflow builder. http://help.sap.com/saphelp_470/helpdata/de/c5/e4b79d453d11d189430000e829fbbd/content.htm, 2014. [Einsichtnahme: 7. Juni 2014, 22:12].
- [22] SCHWARZ, G. SCM definition. <http://www.grobmanschwarz.de>, 2014. [Einsichtnahme: 9. Juni 2014, 16:18].
- [23] WHU-KOBLENZ. SAP NW und enterprise services architecture. http://www.whu-koblenz.de/ebusiness/lehre/hs2003/Techn-Grdlg/SAPNetWeaver_D.pdf, 2014. [Einsichtnahme: 16. Juni 2014, 14:01].
- [24] WIKIPEDIA. OnDemand definition. <http://de.wikipedia.org/wiki/On-Demand>, 2014. [Einsichtnahme: 9. Juni 2014, 17:42].
- [25] WZL-RWTH-AACHEN. PLM definition. <http://www.plm-info.de>, 2014. [Einsichtnahme: 9. Juni 2014, 16:51].

Selbstständigkeitserklärung

Die Verfasser erklären, dass sie die vorliegende Arbeit selbständig, ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt haben. Die aus fremden Quellen (einschließlich elektronischer Quellen) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind ausnahmslos als solche kenntlich gemacht.

Walldorf, den 22. Juni 2014

Steffen Wagner

Jonas Dann

Marco Dörfler