



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 BusinessByDesign**

Autoren : Steffen Wagner (8974337)  
Marco Dörfler (6541564)  
Jonas Dann (3346893)  
Kurs : TINF13AIBC  
Seminarleiter : Kai-Frank Strugalla  
Bearbeitungszeitraum : 17.05.2014 - 27.06.2014

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

## Selbstständigkeitserklärung

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

Walldorf, den 12. Juni 2014

---

Steffen Wagner

---

Jonas Dann

---

Marco Dörfler

## Zusammenfassung

Autoren : Steffen Wagner (8974337)  
          Marco Dörfler (6541564)  
          Jonas Dann (3346893)  
Telefon : +49 6227 7-56737  
Email : steffen.tobias.wagner@sap.com  
          jonas.dann@sap.com  
          marco.doerfler@sap.com

---

### FRAGEN+Antworten AN HR. STRUGALLA

- Installation, Konfiguration HANA und ERP als 1/3 der Arbeit (viel Aufwand!)...-> eventuell Rahmensprengend (nur erwähnen, dass „es geht“; Technik von Interesse (Net-Weaver Aufbau, Datenbank,...))
- ByD -> kleine Prozesse durchspielen; Grenzen aufzeigen (oder ERP „intensiver“);—— Workflow Builder!
- Prozesse im ERP richtig durchspielen + erstellen (Storyboard, Grafiken machen,..)
- Wie beeinflusst der Workflow-Builder andere SAP Systeme (CRM, SRM,..) Vorteile, Grenzen!
- wie können Legacy Systeme angesprochen werden (evtl. auch mit kleinem Bsp.
- Exkurs technisch HANA (kleine Demo Datenselektion)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. SAP AG</b>	<b>9</b>
<b>2. Grundbegriffe</b>	<b>10</b>
2.1. Enterprise Resource Planning . . . . .	10
2.2. Supply Chain Management . . . . .	10
2.3. Product Lifecycle Management . . . . .	11
2.4. Supply Chain Management . . . . .	11
2.5. Customer Relationship Management . . . . .	11
<b>3. SAP Produktübersicht</b>	<b>12</b>
3.1. Large Enterprises . . . . .	12
3.1.1. SAP R/3 Business Suite . . . . .	12
3.2. Small and Medium Enterprises . . . . .	12
3.2.1. SAP Business One . . . . .	12
3.2.2. SAP Business By Design . . . . .	12
3.2.3. SAP All-in-One . . . . .	12
3.2.4. Vergleich der Produkte . . . . .	12
<b>4. SAP Basis</b>	<b>14</b>
4.1. Einleitung . . . . .	14
4.2. SAP GUI . . . . .	14
4.3. SAP NetWeaver Plattform . . . . .	14
4.4. Datenbanken . . . . .	14
4.4.1. SAP HANA . . . . .	14
4.4.2. Sonstige . . . . .	16
<b>5. SAP Workflow Builder</b>	<b>17</b>
5.1. Einführung . . . . .	17
5.1.1. Funktionen des Builders . . . . .	17
5.1.2. Builder Elemente . . . . .	19
5.2. Hands On . . . . .	19
5.2.1. Erster Beispielworkflow . . . . .	19
5.2.2. Zweiter Beispielworkflow . . . . .	19
5.3. Schnittstellen . . . . .	19
5.3.1. SAP Fremdsysteme . . . . .	19
5.3.2. XML . . . . .	19
5.3.3. BPMN und BPML . . . . .	19
<b>6. SAP Business By Design</b>	<b>20</b>
6.1. Einführung . . . . .	20

6.2. Hands On . . . . .	20
6.2.1. Beispielworkflow . . . . .	20
6.3. Grenzen von ByD . . . . .	20
<b>7. Gesamtfazit</b>	<b>21</b>
<b>A. Anhang</b>	<b>22</b>
A.1. HANA Beispieldaten . . . . .	22
Glossar . . . . .	26

# Abbildungsverzeichnis

- 1.1. Verteilung der Umsätze auf einzelne Bereiche der [SAP](#) AG . . . . . 9
- 2.1. Marktanteile der Softwareunternehmen bei [Enterprise Resource Planning \(ERP\)](#) Software . . . . . 10
- 4.1. Aufbau der [SAP HANA](#) Plattform [8] . . . . . 15
- 5.1. Der initiale Workflow des Builders . . . . . 17

# Tabellenverzeichnis

1.1. Entwicklung wichtiger Kennzahlen der <a href="#">SAP</a> AG . . . . .	9
3.1. Vergleich der <a href="#">SAP Small and medium enterprises (SME)</a> Produkte . . . . .	13

# Listings

4.1. Beispieldaten selektieren . . . . .	16
A.1. Beispieldaten anlegen [6] . . . . .	22



# 1. SAP AG

Die, 1972 von fünf ehemaligen [IBM](#)-Mitarbeitern gegründete, [SAP](#) AG ist als weltweit viertgrößter Softwarehersteller (Stand Q4/2013, [7]) der Marktführer im Bereich betriebswirtschaftlicher Standardsoftware. Mit weltweit mehr als 66.500 Mitarbeitern (Stand Q4/2013, [5]) und über 253.500 Kunden in 188 Ländern (Stand Q4/2013, [5]) erwirtschaftet sie einen jährlichen Umsatz von ca. 16,82 Milliarden €(Euro) (Stand Q4/2013, [7]). Tabelle 1.1 zeigt die Entwicklung wichtiger Kennzahlen der SAP AG [4].

	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.

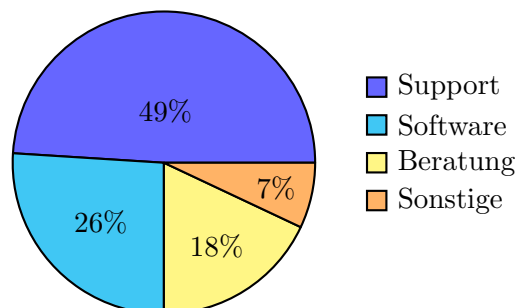


Abbildung 1.1.: Verteilung der Umsätze auf einzelne Bereiche der [SAP](#) AG

Neben dem Firmenhauptsitz Walldorf existieren noch Niederlassungen in über 130 Ländern [9] 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 Management \(CRM\)](#) (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 eine 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 umfasst es alle Teilprozesse von der strategischen und operationalen Planung über Herstellung, Distribution bis 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 [11].

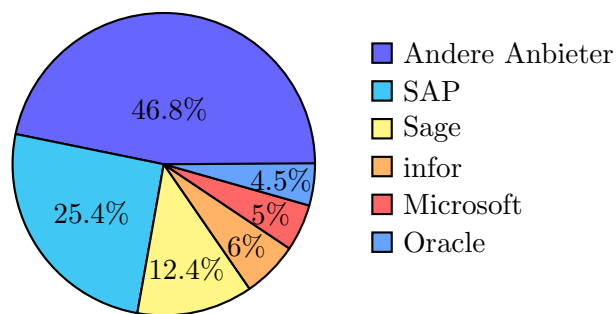


Abbildung 2.1.: Marktanteile der Softwareunternehmen bei **ERP** Software

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, deutsch auch Wertschöpfungslehre, 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** [13].

## 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 bei der Organisation der Entwicklung von neuen Produkten zu Helfen. Von der Konstruktion und Produktion über den Vertrieb bis hin zur Demontage und dem Recycling [19].

## 2.4. Supply Chain 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 [3].

## 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. Und außerdem eine Segmentierung des Kundenstamms erreicht werden. Eine zentrale Erfassung der Daten bietet den Vorteil, Kosten zu reduzieren [11].

## 3. SAP Produktübersicht

### 3.1. Large Enterprises

#### 3.1.1. SAP R/3 Business Suite

### 3.2. Small and Medium Enterprises

#### 3.2.1. SAP Business One

#### 3.2.2. SAP Business By Design

[SAP Business By Design \(ByD\)](#) 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 bei [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](#) ([3.2.1](#)), da der Lösungsumfang konfiguriert werden kann, um ein möglichst breites Spektrum an Aufgaben abdecken zu können. Jedoch bietet [ByD](#) kein eigentliches Customizing [[2](#)], da die einzelnen Geschäftsprozesse nur noch geringfügig den Bedürfnissen der Firma angepasst werden können.

#### 3.2.3. SAP All-in-One

#### 3.2.4. Vergleich der Produkte

Tabelle [3.1](#) zeigt ein Vergleich zwischen den verschiedenen Produkten, [SAP Business One](#) ([3.2.1](#)), [SAP ByD](#) ([3.2.2](#)) und zum Schluss noch [SAP All-In-One](#) ([3.2.3](#)). Neben einer kurzen Beschreibung zu dem Produkt, finden sich in dieser Tabelle auch die geeigneten Nutzer- bzw. Mitarbeiterzahlen, die Länderverfügbarkeit und andere Vergleiche wie die Implementierungszeit. Hier erkennt man auch wieder wie verschieden die Produkte doch sind, was viele potentielle Kunden nicht unbedingt gleich vermuten. So ist die [SAP ByD](#)-Lösung zum Beispiel nur in sechs Ländern verfügbar, wohingegen die anderen beiden in 40 und in 50 Ländern verfügbar sind [[1](#)].

<i>SAP SME Lösung</i>	<i>SAP Business One (3.2.1)</i>	<i>SAP ByD (3.2.2)</i>	<i>SAP All-In-One (3.2.3)</i>
kurze Beschreibung	Eine einzelne, integrierte Anwendung mit der man ein gesamtes Unternehmen verwalten kann	Die Beste <b>OnDemand</b> Lösung von SAP	Umfassende, integrierte und sehr einfach als <b>Software-as-a-Service (SaaS)</b> 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	<b>OnPremise</b>	<b>OnDemand</b>	<b>OnPremise</b> 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

## 4. SAP Basis

### 4.1. Einleitung

### 4.2. SAP GUI

### 4.3. SAP NetWeaver Plattform

### 4.4. Datenbanken

#### 4.4.1. SAP HANA

##### Einführung

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

## SAP HANA In-Memory Platform

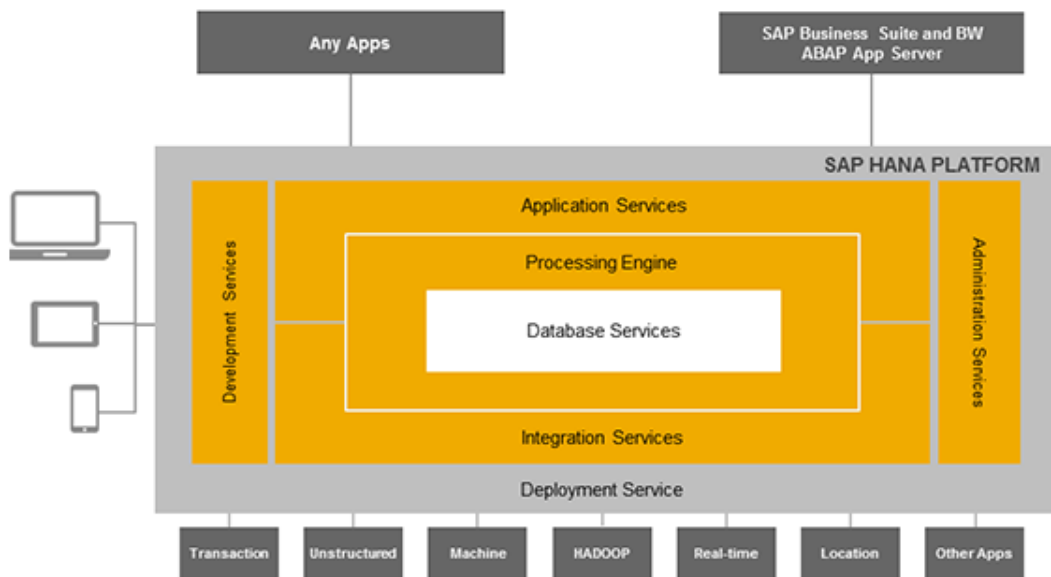


Abbildung 4.1.: Aufbau der [SAP HANA](#) Plattform [8]

[HANA](#) verwendet in seiner [DB](#) einen sogenannten spaltenbasierten Datenspeicher, welcher im Arbeitsspeicher abgespeichert 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 Datenquellen und Datenstrukturen. In [Abbildung 5.1](#) ist die Struktur von [HANA](#) abgebildet.

### 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, lediglich ist zu erwähnen, dass man gewisse Instanz Attribute zum späteren Login benötigt. Dies sind [u.a.](#) *Instance*, *Sid* und natürlich Logindaten für den *System* Benutzer.

Zum benutzen der [HANA](#) Instanz benötigt man das Programm „[SAP HANA](#) Studio“. Dieses steht unter folgendem Link<sup>1</sup> zum Download zur Verfügung.

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

Zunächst befüllen 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. Aufgrund der Komplexität des Scripts dauerte das Einfügen auf der Instanz mehr als 40 Stunden. Dies kann je nach Hardware variieren.

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

Listing 4.1: Beispieldaten selektieren

Um alle 10 Millionen Datensätze zu selektieren (siehe [4.1](#)), benötigt die [HANA DB](#) lediglich weniger als 285 Millisekunden. Dies zeigt, dass auch weitaus mehr Datensätze selektiert und damit Anwendungen exponentiell verschnellert werden können. Wie sich [HANA](#) im Vergleich mit anderen herkömmlichen Datenbanken verhält, wird in Kapitel [4.4.1](#) behandelt.

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

## Vergleich

### 4.4.2. Sonstige

---

<sup>1</sup><http://scn.sap.com/community/developer-center/hana>



## 5. SAP Workflow Builder

### 5.1. Einführung

#### 5.1.1. Funktionen des Builders

Im Folgenden sollen nun zuerst die wichtigsten Funktionen des [SAP](#) Workflow Builders erklärt werden. Danach folgt im Kapitel [Builder Elemente](#) eine breiter gefächerte tabellarische Übersicht. Dort sind auch die Symbole der Schrittypen mit aufgeführt.

Beim ersten Start des Programms wird dem Benutzer statt einer leeren Arbeitsfläche der minimale Aufbau eines Workflows im [SAP](#)-System angezeigt. 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.

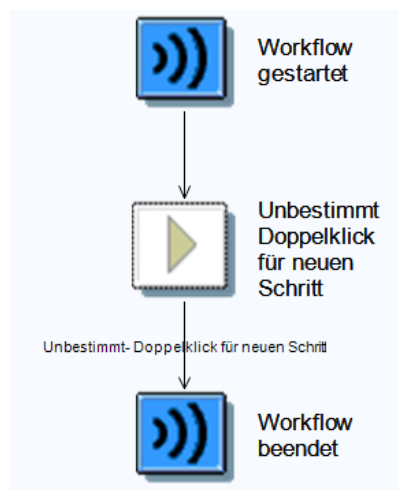


Abbildung 5.1.: Der initiale Workflow des Builders

#### Aktivität

Der wichtigste Schrittyp ist die Aktivität, welche verschiedene Aufgaben erfüllen kann. Der Benutzer kann entweder einen [Advanced Business Application Programming \(ABAP\) 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

[12]

### 5.1.2. Builder Elemente

## 5.2. Hands On

### 5.2.1. Erster Beispielworkflow

### 5.2.2. Zweiter Beispielworkflow

#### Vorstellung des Workflows

#### Umsetzung des Workflows

## 5.3. Schnittstellen

### 5.3.1. SAP Fremdsysteme

### 5.3.2. XML

**XML** ist die Abkürzung für **Extensible Markup Language** und bezeichnet eine Auszeichnungssprache. Durch diese können hierarchisch strukturierte Daten in Textform dargestellt werden. **XML** besteht aus Elementen, deren Name relativ frei gewählt werden darf. Elemente haben einen Anfangs- (`<elementName>`) und einen Endtag (`</elementName>`) und zwischen diesen können wiederum weitere Elemente, Text oder andere Knoten enthalten sein.

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, welches festlegt, welche Elemente verwendet werden dürfen und welches Verhalten diese aufweisen.[18]

### 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.[15] **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.[16]

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**.[15]

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 System, wie z.B. **jBPM**, **Camunda BPM** oder **ARIS**, verwendet. Dadurch lassen sich **SAP**-interne Geschäftsprozesse auch extern einbetten.[14]

## **6. SAP Business By Design**

### **6.1. Einführung**

### **6.2. Hands On**

#### **6.2.1. Beispielworkflow**

**Vorstellung des Workflows**

**Umsetzung des Workflows**

### **6.3. Grenzen von ByD**

## 7. Gesamtfazit

# 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,'
```



```
119         0000000') as SKU ,
        (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'),
135                 RAND() * 730),
136        ROUND((RAND() * (SELECT COUNT(*) FROM
137                        BUSINESS_UNIT_D)), 0 ),
138        ROUND((RAND() * (SELECT COUNT(*) FROM
139                        MATERIAL_D)), 0 ),
140        ROUND((RAND() * (SELECT COUNT(*) FROM
141                        SUPPLIER_D)), 0 ),
142        ROUND(RAND() * 1000,2),
143        ROUND(RAND() * 100,0)
144 FROM DUMMY;
145 CNTR := CNTR + 1;
146 END WHILE;
147 END;
148
149 CALL BUILD_FACT_TABLE(10000000);
```

Listing A.1: Beispieldaten anlegen [6]

## Glossar

**ABAP** Ist eine Programmiersprache der [SAP AG](#). [17](#)

**BPEL** Business Process Execution Language [19](#)

**BPML** Business Process Modeling Language ([5.3.3](#)) [19](#)

**BPMN** Business Process Model and Notation ([5.3.3](#)) [19](#)

**ByD** Business By Design (siehe [3.2.2](#) [12](#), [13](#))

**CPU** Central Processing Unit [15](#)

**CRM** Customer Relationship Management (siehe [2.5](#)) [9](#), [11](#)

**DB** Datenbank [14–16](#)

**ERP** Enterprise Resource Planning (siehe [2.1](#)) [6](#), [9](#), [10](#), [12](#), [27](#)

**HANA** High Performance Analytic Appliance, Datenbanktechnologie von [SAP](#) [6](#), [14–16](#)

**HDD** Hard Disk Drive [15](#)

**IBM** International Business Machines Corporation [9](#)

**Objekttyp** In der objektorientierten Programmierung mit einer Klasse gleichzusetzen. [17](#)

**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: [\[17\]](#)) [12](#), [13](#), [27](#)

**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:[\[10\]](#)) [13](#), [27](#)

**OS** Operating System [15](#)

**PLM** Product Lifecycle Management (siehe [2.3](#)) [9](#), [11](#), [27](#)

**RAM** Random-Access Memory [15](#)

**SaaS** Software-as-a-Service [13](#)

**SAP** Systems Applications Products / Systeme Anwendungen Produkte [6](#), [7](#), [9–19](#), [26](#), [27](#)

**SCM** Supply Chain Management (siehe [2.2](#)) [9](#), [10](#), [27](#)

**SME** Small and medium enterprises / kleine und mittelständische Unternehmen [7](#), [12](#), [13](#)

**SQL** Structured Query Language [16](#)

**SRM** Supplier Relationship Management (siehe [2.4](#)) [9](#), [11](#), [27](#)

**u.a.** unter anderem [14](#), [15](#)

**W3C** World Wide Web Consortium [19](#)

**XML** Extensible Markup Language ([5.3.2](#)) [19](#)

**XPDL** XML Process Definition Language [19](#)

**z.B.** zum Beispiel [12](#), [19](#)

# Literaturverzeichnis

- [1] ANDERSON, D. G. W. *Sams teach yourself SAP in 24 hours*. SAMS, 2011.
- [2] ERP4STUDENTS. [erp4students.de.   
http://www.erp4students.de/live/  
Kursangebot-SAP-ByD/sap-byd.aspx](http://www.erp4students.de/live/Kursangebot-SAP-ByD/sap-byd.aspx), Juni 2014.
- [3] EUROPA-UNIVERSITÄT-VIADRINA. [SRM definition.   
http://www.  
enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de](http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de), Juni 2014.
- [4] FRIEDL, P. D. G., HILZ, P. D. C., AND PEDELL, P. D. B. *Controlling mit SAP*. Springer (6. Auflage), 2012.
- [5] SAP. SAP AG at a glance. [http://global.sap.com/corporate-en/our-company/index.  
epx](http://global.sap.com/corporate-en/our-company/index.epx), April 2014.
- [6] SAP. SAP AG community network. <http://http://scn.sap.com>, Juni 2014.
- [7] SAP. SAP AG factsheet. [http://global.sap.com/corporate-de/investors/pdf/  
SAP-Fact-Sheet-DE.pdf](http://global.sap.com/corporate-de/investors/pdf/SAP-Fact-Sheet-DE.pdf), April 2014.
- [8] SAP. SAP AG hana features. [http://www.saphana.com/community/about-hana/  
features](http://www.saphana.com/community/about-hana/features), Juni 2014.
- [9] SAP. SAP AG locations. <http://www.sap.com/directory/main.html>, April 2014.
- [10] MICROSOFT. [OnPremise definition.   
http://www.microsoft.com/de-de/cloud/glossar/  
on-premise.aspx](http://www.microsoft.com/de-de/cloud/glossar/on-premise.aspx), Juni 2014.
- [11] REIMUS.NET GMBH. [ERP definition.   
http://www.rechnungswesen-portal.de](http://www.rechnungswesen-portal.de), Juni 2014.
- [12] SAP. Sap help portal. <http://help.sap.com/>, Juni 2014.
- [13] SCHWARZ, G. [SCM definition.   
http://www.grobmanschwarz.de](http://www.grobmanschwarz.de), Juni 2014.
- [14] WIKIPEDIA. [BPML definition.   
http://de.wikipedia.org/wiki/Business\\_Process\\_  
Modeling\\_Language](http://de.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Modeling_Language), Juni 2014.
- [15] WIKIPEDIA. [BPMN definition.   
http://de.wikipedia.org/wiki/Business\\_Process\\_Model\\_  
and\\_Notation](http://de.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Model_and_Notation), Juni 2014.
- [16] WIKIPEDIA. [OMG definition.   
http://de.wikipedia.org/wiki/Object\\_Management\\_  
Group](http://de.wikipedia.org/wiki/Object_Management_Group), Juni 2014.
- [17] WIKIPEDIA. [OnDemand definition.   
http://de.wikipedia.org/wiki/On-Demand](http://de.wikipedia.org/wiki/On-Demand), Juni 2014.
- [18] WIKIPEDIA. [XML definition.   
http://de.wikipedia.org/wiki/Extensible\\_Markup\\_  
Language](http://de.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language), Juni 2014.
- [19] WZL-RWTH-AACHEN. [PLM definition.   
http://www.plm-info.de](http://www.plm-info.de), Juni 2014.