



MARMARA UNIVERSITÄT

*Fakultät für Wirtschafts- und
Verwaltungswissenschaften*

ANWENDUNGSPROGRAMMIERUNG IN SAP R/3

Bulut Öztürk

41 / 2008

*Deutschsprachige Abteilung für
Wirtschaftsinformatik*

**Vorgelegt bei:
Prof. Dr. Heinz-Dieter Knöll**



MARMARA UNIVERSITÄT

*Fakultät für Wirtschafts- und
Verwaltungswissenschaften*

ANWENDUNGSPROGRAMMIERUNG IN SAP R/3

Bulut Öztürk

41 / 2008

*Deutschsprachige Abteilung für
Wirtschaftsinformatik*

**Vorgelegt bei:
Prof. Dr. Heinz-Dieter Knöll**

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel gefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Schriften entnommen wurden, wurden als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Istanbul, 16.05.2008

Bulut Öztürk

Betreuer

Prof. Dr. Heinz-Dieter Knöll

Gutachter

Dr. İbrahim Edin

ABSTRACT

This graduation thesis consists of an examination of the tools and methods of application development in the SAP R/3 system as well as a practical application to solidify the concept.

In the theoretical section of this thesis, the architectural infrastructure and components of the SAP R/3 system as well as types and tools of development and the ABAP programming language specific to this system examined.

The practical section introduces a program written by the author at an information technology company with the function of allowing employees to submit their allowance and travel expense requests into the R/3 system and take print-outs of their requests to be signed by their superiors.

ÖZET

Bu bitirme tezi, SAP R/3 sistemindeki uygulama geliştirme araç ve yöntemlerinin incelenmesini ve bir uygulama ile somutlaştırılmasını içermektedir.

Tezin teori kısmında, SAP R/3 sisteminin mimari altyapısı, modüllerinin yanısıra, geliştirme türleri, araçları, ve kendine has ABAP programlama dili incelenmiştir.

Uygulama kısmında ise, bir bilişim teknolojileri şirketinde, çalışanların masraf ve harcırah taleplerini R/3 sistemine girmelerine ve üstlerine imzaya verilmek üzere bu taleplerinin çıktılarını almalarına olanak sağlayan, yazar tarafından geliştirilmiş bulunan bir program tanıtılmaktadır.

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	iv
TABELLENVERZEICHNIS.....	v
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	vi
1 Einleitung.....	1
2 Hintergrund.....	2
2.1 SAP R/3.....	2
2.1.1 Überblick.....	2
2.1.2 Die Client/Server-Architektur.....	2
2.1.2.1 Präsentationsebene.....	3
2.1.2.2 Applikationsebene.....	3
2.1.2.3 Datenbankebene.....	4
2.1.3 Module.....	4
2.1.3.1 Logistik.....	5
2.1.3.1.1 Materialwirtschaft (MM).....	5
2.1.3.1.2 Produktionsplanung und –steuerung (PP).....	6
2.1.3.1.3 Qualitätssicherung (QM).....	6
2.1.3.1.4 Instandhaltung (PM).....	7
2.1.3.1.5 Vertrieb (SD).....	7
2.1.3.2 Rechnungswesen.....	7
2.1.3.2.1 Finanzwesen (FI).....	8
2.1.3.2.2 Treasury (TR).....	9
2.1.3.2.3 Investitionsmanagement (IM).....	9
2.1.3.2.4 Controlling (CO).....	9
2.1.3.2.5 Unternehmenscontrolling (EC).....	9

2.1.3.3	Personalwirtschaft.....	10
2.1.3.3.1	Personaladministration und –abrechnung.....	10
2.1.3.3.2	Personalplanung und –entwicklung.....	10
2.1.3.3.3	Organisation und Planung.....	11
2.1.3.4	Basis.....	11
2.2	Entwicklung.....	12
2.2.1	Überblick.....	12
2.2.2	Entwicklungsarten.....	12
2.2.2.1	Eigenentwickelte R/3 Repository-Objekte.....	12
2.2.2.2	Systemerweiterungen.....	13
2.2.2.3	Modifikationen von SAP-Standardobjekten.....	13
2.2.3	Repository.....	14
2.2.4	ABAP-Dictionary.....	14
2.2.5	ABAP.....	15
2.2.5.1	Überblick.....	15
2.2.5.2	Syntax.....	16
2.2.5.2.1	Anweisungen.....	16
2.2.5.2.2	Kommentare.....	17
2.2.5.3	Grundsätzliche Sprachelemente.....	18
2.2.5.3.1	Datentypen und Datenobjekte.....	18
2.2.5.3.2	Definitionen.....	18
2.2.5.3.3	Wertzuweisungen.....	18
2.2.5.3.4	Schleifen.....	19
2.2.5.3.5	Unterprogramme.....	19
2.2.5.3.6	Open SQL.....	20

2.2.6	Programmtypen.....	20
2.2.6.1	Reports.....	20
2.2.6.2	Transaktionen.....	21
2.2.6.3	Funktionsbausteine.....	21
2.3	Werkzeuge.....	22
2.3.1	Object Navigator.....	22
2.3.2	ABAP-Workbench.....	23
2.3.2.1	ABAP-Dictionary-Pflege.....	24
2.3.2.2	ABAP Editor.....	25
2.3.2.3	Graphische Screen Painter.....	26
2.3.3	Smartforms.....	28
3	Anwendung.....	30
3.1	Ist-Situation.....	30
3.2	Soll-Konzeption.....	30
3.3	Das Programm.....	31
3.3.1	Benutzer-Log-in.....	32
3.3.2	Spesen Anzeigen.....	34
3.3.3	Spesenposten Eintragen.....	35
3.3.4	Spesenposten Ändern und Löschen.....	40
3.3.5	Buchungsbeleg Erstellen.....	41
3.3.6	Drucken.....	45
4	Schlussfolgerung.....	48
5	Anhang.....	49
6	Literaturverzeichnis.....	50

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1 Die 3-Schichten-Architektur des R/3-Systems.....	3
Abb. 2 Der Function Builder.....	22
Abb. 3 Object Navigator und ABAP Editor.....	23
Abb. 4 Einstieg zum ABAP-Dictionary.....	25
Abb. 5 Der graphische Screen Painter.....	27
Abb. 6 Smartforms.....	28
Abb. 7 Ein SmartForm im Anzeigemodus.....	29
Abb. 8 Allgemeine Ablaufdiagramm des Programms.....	32
Abb. 9 Benutzer-Log-in.....	33
Abb. 10 Fehlermeldung bei fehlerhaftem Log-in-versuch.....	33
Abb. 11 Spesenanzeige.....	34
Abb. 12 Spesenkopfdaten eintragen.....	35
Abb. 13 Projektauswahl bei dem Eintrag von Spesenkopfdaten.....	36
Abb. 14 Spesentypauswahl bei dem Eintrag von Spesenkopfdaten.....	36
Abb. 15 Spesenpostendaten eintragen.....	38
Abb. 16 Reisekosten eintragen.....	39
Abb. 17 Neu angelegten Spesenposten.....	40
Abb. 18 Spesenposten Ändern.....	41
Abb. 19 Erfolgsmeldung bei dem Aktualisieren von Spesenposten.....	41
Abb. 20 Buchungsbeleg Erstellen.....	42
Abb. 21 Erfolgsmeldung bei Buchungsbelegerstellung.....	42
Abb. 22 Spesen Anzeigen.....	43
Abb. 23 Übersicht von einem der angelegten Belegen.....	44
Abb. 24 Drucken.....	45
Abb. 25 Zusatzfelder für das Reisekostenformular.....	46
Abb. 26 Das Standarddruckendialogfenster.....	47

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1. Definition und Aufruf von Unterprogrammen.....	19
Tabelle 2. Aufwandsarten für die beide Spesentypen.....	37
Tabelle 3. Fehlermeldungen bei fehlerhaften Einträgen von Spesenpostendaten.....	39

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ABAP	Advanced Business Application Programming
Abb.	Abbildung
bzw.	beziehungsweise
dt.	Deutsch
ERP	Enterprise Resource Planning
etc.	et cetera
d.h.	das heißt
GUI	Graphical User Interface
RDBMS	Relational Database Management System
o.ä.	oder ähnliche
usw.	und so weiter
WYSIWYG	What you see is what you get
z.B.	zum Beispiel

1. EINLEITUNG

SAP R/3 ist der Industriestandard im ERP-Software, angeboten von SAP AG seit dem Jahr 1992. Es ist ein modulares System, d.h. bestehend aus Hauptkomponenten, die auf eine 3-Schicht-Client/Server-Architektur beruht. Für die Entwicklung von Anwendungen im R/3-System stehen die Programmiersprache ABAP und eine Menge von Werkzeugen zur Verfügung. Diese Arbeit bezieht sich auf Anwendungsprogrammierung im SAP R/3-System. Dazu wird als erstens einen Überblick über das R/3-System, ihre Struktur und ihre Hauptkomponenten angeboten. Dann werden die Grundsetze der Programmiersprache ABAP sowie die Werkzeuge zur Programmierung behandelt. Als letztes wird eine Anwendung präsentiert, wo viele von diesen Werkzeugen betnuzt wurden.

Die Anwendung ist ein Programm das der Autor bei einem IT-Unternehmen, dessen Namen in dieser Arbeit mit XYZ ersetzt ist, nach Anforderung seiner Vorgesetzten entwickelt hat. Sie bietet eine Schnittstelle zum Eintrag von Spesenanforderungen von Mitarbeitern in das R/3-System an mit dem Ziel, die Verwaltung von Speseneinträgen und den Leistungsgebrauch für das Warten zu vermindern.

2. HINTERGRUND

2.1 SAP R/3

2.1.1 Überblick

SAP R/3, eingeführt im Jahr 1992, ist das Flaggschiffprodukt und das dritte in der R/*-Reihe von SAP AG das sich als Marktführer und de facto Industriestandard etabliert hat. Es ist der nächste evolutionäre Schritt nach dem R/2-System, aus dem der grundsätzliche Unterschied ist dass R/3 ein Client/Server-System ist, während R/2 ein Mainframesystem war. Die “R” im Namen steht für “Realtime” (dt. “Echtzeit”) und die “3” für die 3-Schichten-Client/Server-Architektur.¹

Die späteste Version von heißt R/3 4.70, aber aus praktischen Gründen ist in dieser Arbeit die vorherige Version, d.h. R/3 4.6C als Basis genommen.

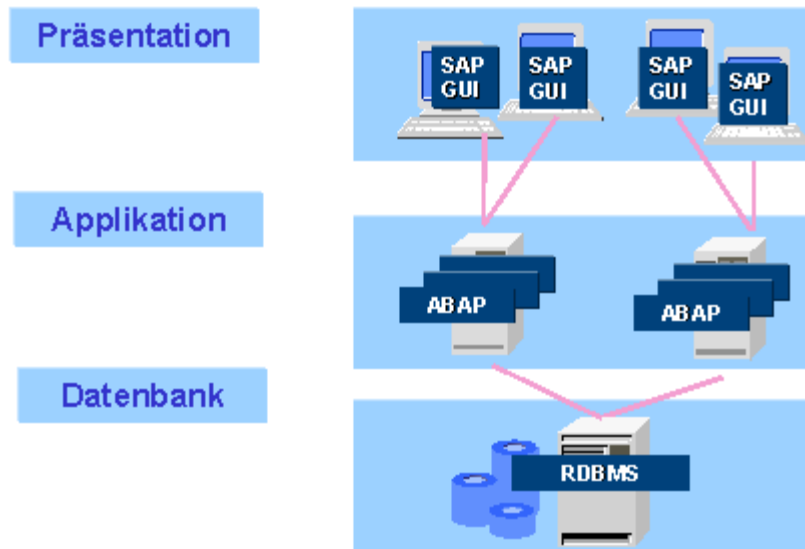
2.1.2 Die Client/Server-Architektur

Bei einer 3-Schichten-Architektur unterscheidet man die Ebenen

- Präsentation
- Applikation
- Datenbankebene

¹ Vgl. Hernandez, J. A. SAP R/3 Handbook, 2. Aufl., S.7

Abb 1. Die 3-Schichten-Architektur des R/3-Systems



Quelle: [http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/d3/](http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/d3/2e974d35c511d1829f0000e829fbfe/frameset.htm)

[2e974d35c511d1829f0000e829fbfe/frameset.htm](http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/d3/2e974d35c511d1829f0000e829fbfe/frameset.htm) Stand 10.05.2008.

2.1.2.1 Präsentationsebene

Das SAP GUI, das die Präsentationsebene des R/3-Systems zugrunde liegt, ist für meiste R/3-Benutzer, die die betriebswirtschaftlichen Funktionalitäten nutzen, das hauptsächliche Arbeitsmittel. Das SAP GUI nimmt die Benutzereingaben entgegen und leitet diese weiter an die Applikationsebene, in der die Anfragen bearbeitet werden. Umgekehrt nimmt es die Daten von der Applikationsebene entgegen und zeigt diese in einer benutzerfreundlichen Weise an. Die meisten R/3-Sitzungen werden über ein SAP GUI durchgeführt. Das SAP GUI ist ein Prozess auf der Betriebssystemebene des Frontends.²

² Vgl. Hagemann, Will SAP R/3 Systemadministration, 1. Aufl., Bonn 2003, S.23.

2.1.2.2 Applikationsebene

Die Applikationsebene ist der Schicht wo die eigentliche Berechnungen, Auswertungen etc. durchgeführt werden. Sie übernimmt die Benutzeranforderungen bzw. –eingaben aus der Präsentationsebene. Dann werden gemäß diesen Benutzeranforderungen Daten aus der Datenbankebene angefordert oder die Benutzereingaben werden mit oder ohne Verarbeitung an die Datenbankebene weitergeleitet.³

2.1.2.3 Datenbankebene

“Auf der letzten Ebene, der Datenbankebene, wird ein RDBMS (Relational Database Management System) eingesetzt. Der Datenaustausch zwischen den Applikationsprozessen und dem RDBMS erfolgt über die SQL-Schnittstelle. In fast allen Fällen werden die Daten eines R/3-Systems in genau einer Datenbank auf genau einem Rechner gehalten. Allerdings können auch Optionen wie die Verwendung paralleler Datenbanken oder einer Datenbank für mehrere SAP-Systeme implementiert werden.”⁴

2.1.3 Module

“Das R/3-System wird in einzelne Hauptkomponenten (oder Module) und Komponenten unterteilt. Jede Hauptkomponente hat ein Kurzzeichen, das auf der englischen Bezeichnung beruht. Eine Hauptkomponente besteht wiederum aus Teilkomponenten.”⁵

³ Vgl. Hagemann, Will. S.23

⁴ Hagemann, Will. S.23

⁵ Herth, Navratil, SAP R/3 Basissystem Release 4. 6, 1. Aufl., München 2001. S.27

2.1.3.1 Logistik

Die folgende Logistik-Hauptkomponenten umfassen die gesamte logistische Kette vom Beschaffungs- bis zum Absatzmarkt und ermöglichen vollständige Produktionsplanung und -steuerung.

- Vertrieb (SD)
- Produktion (PP)
- Materialwirtschaft (MM)

Die folgende Hauptkomponenten können diese Standardhauptkomponenten erweitern:

- Instandhaltung (PM)
- Servicemanagement (SM)
- Qualitätsmanagement (QM)
- Projektmanagement (PS)
- zentrale Funktionen, wie z.B. das Klassensystem, das Dokumentenverwaltungssystem und die Supply Chain Planning Interface⁶

2.1.3.1.1 Materialwirtschaft (MM)

“Die Materialwirtschaft stellt eine übergreifende Abwicklung des gesamten Beschaffungsprozesses sicher von der Bestellanforderung über die Bestellung und den Wareneingang bis zur Rechnungsprüfung. Im Rahmen der Einheit zwischen Mengen- und Wertefluss werden bei jeder Materialbewegung die zugehörigen Konten im Finanzwesen automatisch bebucht.”⁷

⁶ Vgl. Herth, Navratil. S.29

⁷ Herth, Navratil. S.30

2.1.3.1.2 Produktionsplanung und –steuerung (PP)

“Für die Produktion ist in R/3 die Hauptkomponente Produktionsplanung und –steuerung verfügbar, die grundsätzlich bei allen Fertigungstypen bis hin zur Prozessfertigung eingesetzt werden kann. Zur Kostentransparenz in der Produktion trägt R/3 durch die integrierte Kostenrechnung und Ergebniskalkulation bei.

In der Hauptkomponente Produktionsplanung und –steuerung können die zur Fertigung benötigten Ressourcen wie Material, Fertigungshilfsmittel oder Dokumente abgebildet werden. Die CAD-Integration ermöglicht eine Darstellung der Produkte von der Konstruktion bis zur Fertigung einschließlich des Änderungsmanagements.

Von der Hauptkomponente Produktionsplanung und –steuerung kann man auf Daten des Vertriebsinformationssystems zugreifen. Dadurch wird ein Planungszyklus umgesetzt, der auf dem Vertriebsinformationssystem aufbaut und über Absatz- und Produktionsgrobplanung, Materialbedarfsplanung und Fertigung bis zur Auslieferung an den Kunden reicht.“⁸

2.1.3.1.3 Qualitätssicherung (QM)

“Die Qualitätssicherung in der gesamten Logistik übernimmt R/3 mit der Hauptkomponente Qualitätsmanagement, die mit den folgenden Komponenten automatisch Qualitätssicherungsmaßnahmen anregt und durchführt:

- Qualitätsplanung
- Qualitätsprüfung
- Qualitätslenkung

Einsetzbar ist diese Hauptkomponente beim Warenein- und –ausgang sowie prozessbegleitend bei der Fertigung.“⁹

⁸ Herth, Navratil. S.30.

⁹ Herth, Navratil. S.31.

2.1.3.1.4 Instandhaltung (PM)

“Mit der branchenneutralen Hauptkomponente Instandhaltung wird die DV-gestützte Verwaltung, Wartung, Inspektion und Instandsetzung technischer Anlagen ermöglicht.“¹⁰

2.1.3.1.5 Vertrieb (SD)

“Mit dieser Hauptkomponente werden die Aktivitäten des Vertriebs von der Akquisition über den Verkauf und Versand bis zur Rechnungsstellung unterstützt. Mit der automatischen Übermittlung von Erlösen und Forderungen an das Rechnungswesen und Controlling werden die Abläufe beschleunigt und dem Vertrieb Analysedaten zur Verfügung gestellt.“¹¹

2.1.3.2 Rechnungswesen

“Die klassischen Aufgaben im Rechnungswesen – die Dokumentation und Verwaltung – werden in R/3 um Funktionen zum Planen, Steuern und Kontrollieren betriebswirtschaftlicher Abläufe ergänzt. Damit ist das R/3-Rechnungswesen das zentrale Element eines unternehmensweiten Controllings und kann als betriebswirtschaftliches Führungsinstrument eingesetzt werden.

Das R/3-Rechnungswesen umfasst folgende Hauptkomponenten:

- Finanzwesen
- Treasury
- Investitionsmanagement

¹⁰ Herth, Navratil. S.31.

¹¹ Herth, Navratil. S.31.

- Controlling mit Unternehmenscontrolling”¹²

2.1.3.2.1 Finanzwesen (FI)

“Die Standardkomponenten des Finanzwesens sind:

- Hauptbuchhaltung
- Debitorenbuchhaltung (Kundenbuchhaltung)
- Kreditorenbuchhaltung (Lieferantenbuchhaltung)
- Anlagenbuchhaltung
 - Im R/3-Finanzwesen bewirkt die integrierte Verarbeitung jedes einzelnen Geschäftsvorgangs die automatische Übermittlung aller notwendigen Daten an die Haupt- und Nebenbuchhaltungen.
 - Debitoren- und Kreditorenbuchhaltung unterstützen die Steuerung und Kontrolle von Kunden und Lieferanten im Rahmen einer Vertrieb und Einkauf integrierten Erfassung der regelmässigen debitorischen und kreditorischen Geschäftsvorfälle, so dass eine Mehrfacherfassung wegfällt.
 - Die firmen- und grenzüberschreitend einsetzbare Hauptbuchhaltung ermöglicht den Aufbau konzernweit unterschiedlicher Kontenpläne, die für Konzerngesellschaften in verschiedenen Sprachen definiert werden können. Die Konsolidierungsfunktionen ermöglichen die Zusammenerfassung der Ergebnisse einzelner Gesellschaften.
 - Die Anlagenbuchhaltung hat die wertmässige Verwaltung des Anlagevermögens zum Gegenstand. Die technische Anlagenverwaltung ist der Logistik-Hauptkomponente Instandhaltung zugeordnet. Die frühere Hauptkomponente Anlagenwirtschaft wurde aufgelöst.“¹³

¹² Herth, Navratil. S.31.

¹³ Herth, Navratil. S.31-32.

2.1.3.2.2 Treasury (TR)

“Diese Hauptkomponente besitzt die folgenden Komponenten:

- Cash Management: Ermöglicht Electronic Banking
- Finanzbudgetmanagement: Unterstützt die Aktivierung von Liquiditätsreserven und erleichtert die Planung und Steuerung des Finanzbudgets.
- Treasurymanagement: Darlehen, Wertpapiere, Devisen, derivate Instrumente verwaltet und der Geldhandel durchgeführt werden.”¹⁴

2.1.3.2.3 Investitionsmanagement (IM)

Mit dieser Komponente werden die Investitionsmaßnahmen und –programme geplant und verwaltet.

2.1.3.2.4 Controlling (CO)

“Kontinuierliche Kontrolle und Steuerung von Kosten, Erlösen, Ressourcen und Terminen. Die Anwendungen umfassen den Leistungsbereich der Kostenrechnung von der Kostenstellenrechnung, über die Kalkulations, bis zur Ergebnisrechnung.“¹⁵

2.1.3.2.5 Unternehmenscontrolling (EC)

“Dieser Hauptkomponente ist die Profit-Center-Rechnung zugeordnet, die die Einrichtung von Unternehmensteilen mit eigener Ergebnisverantwortung ermöglicht.

¹⁴ Herth, Navratil. S.32.

¹⁵ Herth, Navratil. S.32.

Mit dem EIS (Executive Information System) können Unternehmenskennzahlen definiert und berechnet werden. Die dafür notwendigen Daten können sowohl aus R/2 und R/3 als auch aus Anwendungen anderer Softwarehersteller beschafft werden.”¹⁶

2.1.3.3 Personalwirtschaft

“In der R/3-Personalwirtschaft stehen alle Funktionen zur Planung, Verwaltung, Abrechnung und Abwicklung personalwirtschaftlicher Aufgaben zur Verfügung.”¹⁷

2.1.3.3.1 Personaladministration und –abrechnung (PA)

“Auf der Grundlage einer einheitlichen Datenbasis in der Personalverwaltung (Personaladministration) werden folgende Vorgänge unterstützt:

- Personalbeschaffung mit Bewerberverwaltung
- Zeitwirtschaft
- Abrechnungsverfahren für Löhne und Gehälter
- Reisekostenabrechnung”¹⁸

2.1.3.3.2 Personalplanung und –entwicklung (HR)

“Diese Hauptkomponente enthält folgende Komponenten:

- Organisationsmanagement zur Abbildung der Aufbauorganisationen mit Stellen, Planstellen und Arbeitsplätzen sowie der Möglichkeit zur Kostenplanung.

¹⁶ Herth, Navratil. S.33.

¹⁷ Herth, Navratil. S.33.

¹⁸ Herth, Navratil. S.33.

- Personalentwicklung mit Karriereplanung und Laufbahnmodellen auf der Basis von Qualifikations- und Anforderungsprofilen sowie Aus- und Fortbildungsverwaltung
- Einsatzplanung der Mitarbeiter, z.B. für die Produktionsplanung
- Veranstaltungsmanagement zur Planung und Durchführung extern ausgerichteter Seminare, Kongresse und Messen”¹⁹

2.1.3.3 Organisation und Planung

“In der Komponente Organisation und Planung ermöglicht das System dem Unternehmen, eine umfangreiche personalwirtschaftliche Planung durchzuführen. Mit Hilfe dieser Komponente können detaillierte Modelle des Unternehmens erstellt und gepflegt werden. Zukünftige Entwicklungen, wie z.B. Unternehmenswachstum und Reorganisation, sind abbildbar und planbar.

Alle Phasen des personalwirtschaftlichen Kreislaufs können mit den angrenzenden betriebswirtschaftlichen Funktionen verknüpft werden.

Aus der Personalwirtschaft werden anfallende Aufwendungen und Kosten automatisch in das Finanzwesen und das Controlling übertragen.”²⁰

2.1.3.4 Basissystem (BC)

“Das Basissystem enthält unter anderem:

- Ein Computer Center Management System (CCMS) zur technischen Systemadministration
- Das Berechtigungskonzept zur Implementierung des Datenschutzes
- Ein Workflow-Management zur Organisation effizienter Arbeitsabläufe

¹⁹ Herth, Navratil. S.33.

²⁰ Herth, Navratil. S.34.

- Das Basis-Reporting zum Erstellen von Auswertungen und Berichten
- Die ABAP Development Workbench, beispielsweise zur Entwicklung eigener Anwendungen”²¹

2.2 Entwicklung

2.2.1 Überblick

“Das R/3-System baut die Laufzeitumgebung aus dem R/3 Repository auf, das die Objektdefinitionen, Benutzungsoberflächen und Geschäftsvorgänge enthält. Diese R/3 Repository-Objekte werden beim Customizing konfiguriert, das normalerweise alle betriebswirtschaftlichen Anforderungen erfüllt. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie die ABAP Workbench verwenden, um neue R/3 Repository-Objekte zu entwickeln oder vorhandene zu ändern.”²²

2.2.2 Entwicklungsarten

2.2.2.1 Eigenentwickelte R/3 Repository-Objekte

Eigenentwickelte R/3 Repository-Objekte können Programme, Bildschirme, Menüs, Funktions-bausteine und Datenstrukturen sein. Diese Objekte werden von dem Kunden mittels der ABAP Workbench erstellt um solche betriebswirtschaftliche Anforderungen zu erfüllen, die die R/3-Standardsoftware nicht gedeckt werden. Sie können sowohl eigenständig sein als auch R/3-Standardfunktionsbausteine enthalten. Da sie im R/3 Repository zusammen mit R/3-Standardobjekten koexistieren, müssen einige Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

²¹ Herth, Navratil. S.34.

²² Metzger, Röhrs, S.46.

- Sie müssen einer kundeneigenen Entwicklungsklasse zugeordnet werden. Entwicklungs-klassen gruppieren ähnlichen Objekten.
- Die Namen neuer Objekten müssen eindeutig sein und innerhalb der Kundennamen-bereich liegen. Normalerweise heißt dies, dass der Name mit Y oder Z anfängt.
- Es können Objekten auch Namensräume zugeordnet werden. Namensräume sind Namensfelder mit integrierter Validierung.

2.2.2.2 Systemerweiterungen

Systemerweiterungen sind eigenentwickelte Objekte, die von R/3-Standardsoftware aufgerufen werden und so sie erweitern können ohne sie zu ändern.

“Viele SAP-Tabellen sind beispielsweise so konstruiert, dass Sie Felder hinzufügen können, ohne sie zu ändern. Viele SAP-Programme enthalten eingebaute “Verzweigungen” zu möglichen Kundenprogrammen.”²³

2.2.2.3 Modifikationen von SAP-Standardobjekten

Diese sind Änderungen an SAP-Standardobjekten. Es wird von SAP streng empfohlen Modifikationen zu vermeiden und anstatt möglicherweise Systemerweiterungen zu benutzen, da die Erstere zum Einen Release-Wechsel nicht überstehen und zum Anderen zu unerwünschten Auswirkungen führen können.²⁴

²³ Metzger, Röhrs, S.49.

²⁴ Vgl. Metzger, Röhrs, S.51.

2.2.3 Repository

Das Repository besteht aus allen Entwicklungsobjekte des Systems: Programme, Funktionsmodule, Datenbanktabellendefinitionen und andere Objekte die sowie von SAP als auch von Kunden definiert worden sind. Es liegt in der Datenbank und so ist immer Mandantenunabhängig, d.h. ein Repositoryobjekt kann über irgendeinen Mandant zugegriffen werden.

Außer dem Repository, beinhaltet die Datenbank auch Anwendungs- und Customizingtabellen, die meistens mandantenspezifisch sind, d.h. sie haben eine Mandantenspalte (MANDT).

Das Repository ist in Anwendungskomponenten unterteilt. Innerhalb einer Anwendungskomponenten gibt es mehrere Pakete die relevante Objekte für eine mehr detaillierte logische Unterteilung beinhalten. Alle Repository-Objekte müssen zu einem Paket zugeordnet werden. Repository-Objekte bestehen oft aus andere Repository-Objekten.²⁵

2.2.4 ABAP-Dictionary

“Im Dictionary werden Daten definiert, die allen Programmen und Anwendungen zur Verfügung stehen; das Dictionary ist die Schnittstelle zur Datenbank.”²⁶

Das ABAP-Dictionary erlaubt die zentrale Verwaltung aller in dem R/3-System benutzten Typdefinitionen. Man kann benutzerdefinierte Typen (Datenelemente, Strukturen und Tabellen-typen) für die Benutzung in ABAP-Programmen oder in Schnittstellen von Funktionsmodulen, Objektmethoden usw. anlegen. Datenbankobjekte wie Tabellen, Indizes und Sichten können auch im ABAP-Dictionary definiert und mit dieser Definition in die Datenbank angelegt werden.

²⁵ Vgl. o.V., BC400 – Introduction to the ABAP Workbench Participant Handbook, 2005, S.17

²⁶ Herth, Navratil, S.158.

Es liefert auch einige Dienste welche die Programmentwicklung unterstützen, wie zum Beispiel Flaggen Setzen bzw. Freigeben.²⁷

Drei verschiedene Typkategorien im ABAP-Dictionary sind zu nennen:

- **Datenelemente** die einen Elementartyp beschreiben durch das Definieren von dem Datentyp, der Länge und auch möglicherweise die Zahl der Kommastellen.
- **Strukturen** die aus Komponenten beliebigen Typs bestehen.
- **Tabellentypen** die die Struktur einer internen Tabelle beschreiben.

Komplexe benutzerdefinierte Typen können aus diesen grundlegenden Typen gebildet werden.

2.2.5 ABAP

2.2.5.1 Überblick

“ABAP ist die Abkürzung von Advanced Business Application Programming, der von SAP entwickelten Programmiersprache. Sie wurde geschaffen, um Datenverarbeitungs-Anwendungen in verteilten Systemen zu entwickeln. Sie unterstützt mehrere Währungen und Sprachen. ABAP enthält auch eine Reihe von besonderen Befehlen für Datenbankoperationen – Open SQL -, die die vom Datenbank- und Betriebssystem unabhängige Programmierung von R/3 ermöglichen.”²⁸

ABAP ist die Programmiersprache für die Entwicklung von Anwendungen in dem R/3-System. Alle Standardanwendungen sowie Kundenprogramme in dem R/3-System sind

²⁷ Vgl. o.V., BC430 – ABAP Dictionary Participant Handbook, 2005, S.3

²⁸ Metzger, Röhrs, S.47.

mittels ABAP codiert worden und laufen in der Anwendungsschicht der Client/Server-Architektur.²⁹

ABAP ist für die Entwicklung dialoggesteuerter Geschäftsanwendungen entworfen. Um die Entwicklung mehrsprachiger Anwendungen zu erlauben, wird von übersetzbaren Textelementen Gebrauch gemacht. Datenbankzugriffe erfolgen durch den in ABAP eingebetteten Open SQL-Standard. Eine weitere Eigenschaft von ABAP ist Plattformunabhängigkeit, d.h. die ABAP-Syntax hat immer die selbe Bedeutung oder Funktion, unabhängig von dem relationalen Datenbanksystem und von dem Betriebssystem des Anwendungs- und Präsentationsservers.

2.2.5.2 Syntax

Die Syntax der Programmiersprache ABAP besteht aus Anweisungen und Kommentaren.

2.2.5.2.1 Anweisungen

Ein ABAP-Programm besteht aus einzelnen Anweisungen. Jede Anweisung beginnt mit einem Schlüsselwort und endet mit einem Punkt.³⁰

Formatierung von ABAP-Anweisungen

ABAP hat keine Formatierungsbeschränkungen. Man darf Anweisungen beliebig einrücken, mehrere Anweisungen in einer Linie oder eine Anweisung über mehreren Linien schreiben. Wörter in einer Anweisung müssen mit mindestens einem

²⁹ Vgl. o.V., BC – ABAP Programming, 2001, S. 17

³⁰ http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/d3/2e974d35c511d1829f0000e829fbfe/frameset.htm, Stand 10.05.2008

Leerzeichen getrennt werden. Diese Formatierungsfreiheit ermöglicht es, Quellcode verständlicher und lesbarer zu schreiben.³¹

Die ABAP-Laufzeitumgebung unterscheidet nicht zwischen Großschrift und Kleinschrift außer Textliteralen. Diese Eigenschaft liefert noch eine Möglichkeit um den Quellcode verständlicher und lesbarer zu machen indem man alle Schlüsselwörter groß und alle Operanden klein schreibt oder umgekehrt.

Textliterale

Textliterale sind Folgen von alphanumerischen Zeichen im Programmcode die in Hochkommata eingeschlossen sind. Hier ist es zu beachten, dass Textliterale die über mehreren Codezeilen spannen müssen zeilenweise getrennt und am Ende jeder Zeile ein Kaufmannsund (&) eingesetzt werden.

Kettenanweisungen

In ABAP ist es erlaubt, Anweisungen mit gemeinsamen Schlüsselwörtern in einer Kettenanweisung zusammenzufassen. Dies geschieht mit der Benutzung eines Doppelpunkts.

2.2.5.2.2 Kommentare

Kommentare sind Texte im Quellcode die von dem System zur Laufzeit ignoriert werden und die zur Erläuterung des Quellcodes für die künftige Bearbeitung gemeint sind. Je nach ihre Spanne beginnen Kommentare mit entweder einem Sternzeichen (*) oder mit einem Anführungszeichen ("). Das Sternzeichen muss unbedingt ganz am Anfang einer Zeile stehen und bedeutet dass die ganze Zeile zur Laufzeit von dem System ignoriert wird, während ein Anführungszeichen kann in beliebiger Stelle in einer Zeile eintreten und bedeutet dass der Rest der Zeile ignoriert wird.

³¹ Vgl. BC – ABAP Programming, s. 84

2.2.5.3 Grundsätzliche Sprachelemente

2.2.5.3.1 Datentypen und Datenobjekte

Programme arbeiten mit lokalen Daten, die aus Bytefolgen im Arbeitsspeicher des Programms bestehen. Eine Folge von zusammengehörigen Bytes ist ein “Feld”. Jedes Feld hat eine Identität (Name) und einen Datentyp. Nach dem Typkonzept von ABAP sind Felder “Datenobjekte”. Jedes Datenobjekt ist eine Instanz eines abstrakten Datentyps. Datentypen sind aber nicht nur Attributen von Feldern, sondern werden sie auch eigenständig definiert. Die Namensräume von Datenobjekten und Datentypen sind getrennt, d.h. ein Datenobjekt und ein Datentyp können den gleichen Namen haben.

2.2.5.3.2 Definitionen

Die Datenbanktabellen, interne Tabellen, Variablen o.ä. die in einem Programm genutzt werden müssen zuerst definiert werden. Datenbanktabellen werden mit der Anweisung `TABLES` mit dem Programm verbunden, andere Definitionen erfolgen mit der Anweisung `DATA`.

2.2.5.3.3 Wertzuweisungen

Am Anfang eines ABAP-Programms haben die Variablen Anfangswerte, die man in der `DATA`-Anweisung festlegen kann. Der Wert einer Variable kann durch die Benutzerschnittstelle über einem Eingabefeld, über einer `Open SQL`-Anweisung oder durch Zuweisen des Wertes von Datenobjekten an einer Variablen geändert werden.

`MOVE`, `MOVE-CORRESPONDING`, `WRITE TO` und `CLEAR` sind Anweisungen die zur Wertzuweisung dienen.

2.2.5.3.4 Schleifen

Schleifen erlauben rekursive Bearbeitung von Tabellen. So kann man eine bestimmte Anweisung bzw. Anweisungsfolge auf allen oder bestimmte Kriterien erfüllenden Zeilen einer Tabelle durchführen.

Sie beginnen mit der Anweisung LOOP AT <Tabellenname> und enden mit ENDLOOP.

2.2.5.3.5 Unterprogramme

Unterprogramme sind Verarbeitungsblöcke die zwischen den Anweisungen FORM und ENDFORM definiert und mit der Anweisung PERFORM aufgerufen werden.

Tabelle 1. Definition und Aufruf von Unterprogrammen

Definition	FORM beispiel. WRITE 'Dies ist ein Unterprogrammbeispiel'. ENDFORM.
Aufruf	PERFORM beispiel.

Quelle: Eigene Aufzeichnung

2.2.5.3.6 Open SQL

Der Datenbankzugriff erfolgt entweder über Native SQL oder über Open SQL aber die Erstere wird von SAP nicht empfohlen; so wird hier nur die Letztere behandelt.

Open SQL besteht aus einer Reihe von ABAP-Anweisungen die Operationen auf dem zentralen Datenbank des R/3-Systems durchführen und so liefert eine allgemeingültige Syntax und Semantik für alle von SAP unterstützte Datenbanksysteme, das heißt ABAP-Programme die nur Open SQL Anweisungen für den Datenbankzugriff benutzen laufen auf allen R/3-Systemen, ohne berücksichtigung des benutzten Datenbanksystems.³²

Alle Open SQL-Anweisungen liefern die folgenden Systemfelder zurück:

- SY-SUBRC, dessen Wert für erfolgreiche Operationen (mindestens eine Tabellenzeile gefunden) gleich 0 und für erfolglose Operationen ungleich 0 ist.
- SY-DBCNT, das die Anzahl der gefundenen Tabellenzeilen enthält.

Open SQL-Anweisungen haben automatische Mandantenbehandlung, die Mandantennummer muss nicht in der Anweisung geprüft werden.

2.2.6 Programmtypen

2.2.6.1 Reports

Reports (dt. Berichte) sind direkt ausführbare Programme, d.h. sie werden direkt mit dem Programmnamen im Vordergrund ausgeführt oder auch im Hintergrund geplant werden. Reports können nicht dialoggesteuert sein und brauchen keine Transaktionscode oder Dynpros (Bildschirmbilder, mehr unter 2.3.2.3 Graphical Screen Painter).

³² Vgl. BC – ABAP Programming, s. 1041.

2.2.6.2 Transaktionen

Transaktionen sind dialoggesteuerte Programme, d.h. der Programmablauf ist über eine Reihe von Benutzerdialoge gesteuert. Dialoggesteuerte Programme sind typischerweise über Transaktionscode aufgerufen, die mit dem ersten Dynpro verknüpft ist. Das initiale Dynpro ist dafür da, den Benutzer zu erlauben Informationen einzugeben oder anzufordern. Nach diesen Benutzereingaben bzw. –anforderungen ruft die Dynproablauflogik verschiedene module der ABAP-Verarbeitungslogik und geht zum nächsten Dynpro über. Die entsprechende ABAP-Verarbeitungslogik kann Anweisungen zur Darstellung von Daten oder aktualisieren von Datenbanken beinhalten.

Ein Dialogprogramm soll die folgende Voraussetzungen erfüllen:

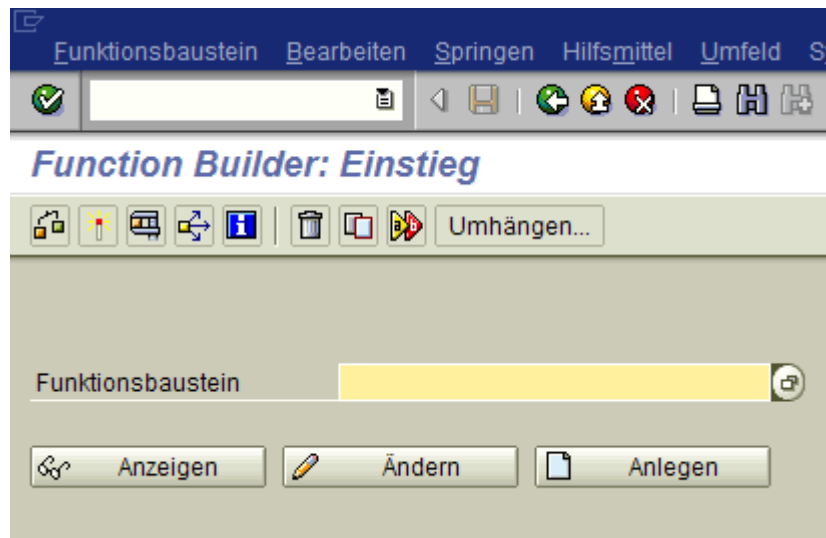
- Eine benutzerfreundliche Benutzerschnittstelle
- Format- und Konsistenzkontrolle für die von dem Benutzer eingegebene Daten.
- Ein einfacher Weg zur Korrigierung fehlerhafter Einträgen.
- Zugriff auf Daten mittels Speicherung in der Datenbank.³³

2.2.6.3 Funktionsbausteine

Funktionsbausteine sind solche Programme die nicht selbst auszuführen, sondern für den Aufruf über anderen Programmen gemeint sind, obwohl es auch eine Möglichkeit zum direkten Aufruf vorhanden ist für Entwicklungszwecke. Die aufrufende Programme können R/3-externe oder R/3-interne Programme sein und dies wird in Programmeigenschaften der Funktion gesetzt.

³³ Vgl. BC – ABAP Programming, s.982

Abb. 2 Der Function Builder



Quelle: SAP R/3-System

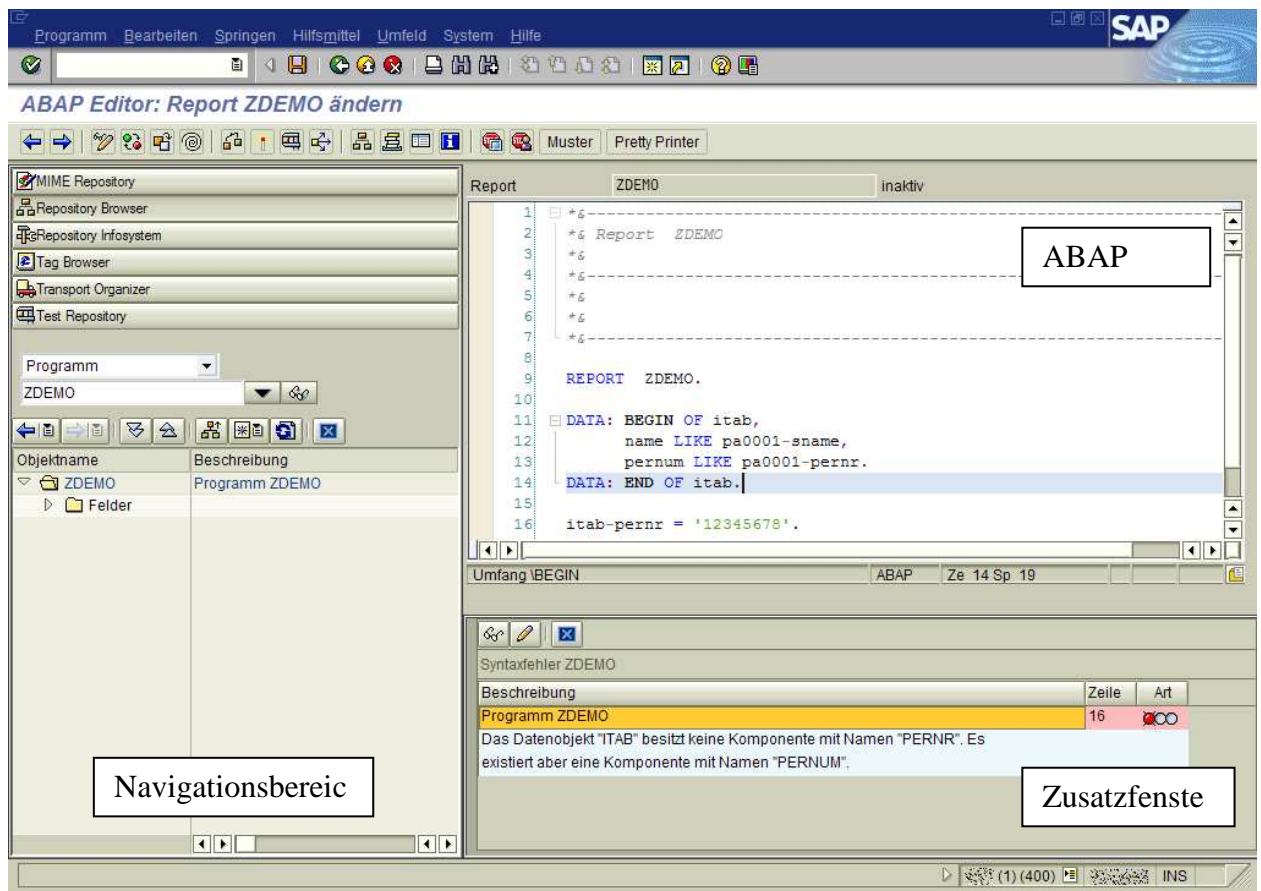
2.3 Werkzeuge

2.3.1 Object Navigator

Der Object Navigator liefert eine integrierte Entwicklungsumgebung. Das Fenster ist in zwei Bereichen geteilt, nämlich:

- Der Navigationsbereich für die Anzeige einer hierarchischen Objektliste.
- Der Werkzeugbereich für die Anzeige und das Bearbeiten von Entwicklungsobjekten mit dem entsprechenden Werkzeug der ABAP Workbench (2.3.2 ABAP Workbench).

Abb. 3 Object Navigator und ABAP Editor



Quelle: SAP R/3-System

2.3.2 ABAP Workbench

Die ABAP Workbench erlaubt Zugriff auf alle R/3-Werkzeuge die für ABAP-Entwicklungen erforderlich sind. Man kann seine eigene R/3 Repository-Objekte anlegen oder vorhandene Objekte erweitern bzw. ändern. Sie besteht aus den folgenden Werkzeugen zum Anlegen und Ändern von Repository-Objekten:

- Der ABAP Editor (Transaktion SE38) für das Bearbeiten vom Quellcode
- ABAP Dictionary-Pflege (Transaktion SE11) für das Bearbeiten von Datenbank-tabellendefinitionen, zentralen Datentypen usw.

- Der Screen Painter (Transaktion SE51) für das Aufbauen von Dialogfenstern und der zugrunde liegenden Ablauflogik.
- Der Menu Painter (Transaktion SE41) für das Anlegen und Ändern von Benutzeroberflächen (Menü-, Symbol-, Drucktastenleisten, Funktionstasten, Biltiteln)
- Function Builder (Transaktion SE37) für das Warten von Funktionsbausteine
- Class Builder (Transaktion SE24) für das Warten von globalen Klassen und Schnittstellen

Diese Werkzeuge können einzeln aufgerufen und dann einen Repository-Objekt zur Verarbeitung geladen werden, aber es wird meist der Object Navigator benutzt, der eine günstigere Zugriff auf diesen Werkzeugen bietet.³⁴

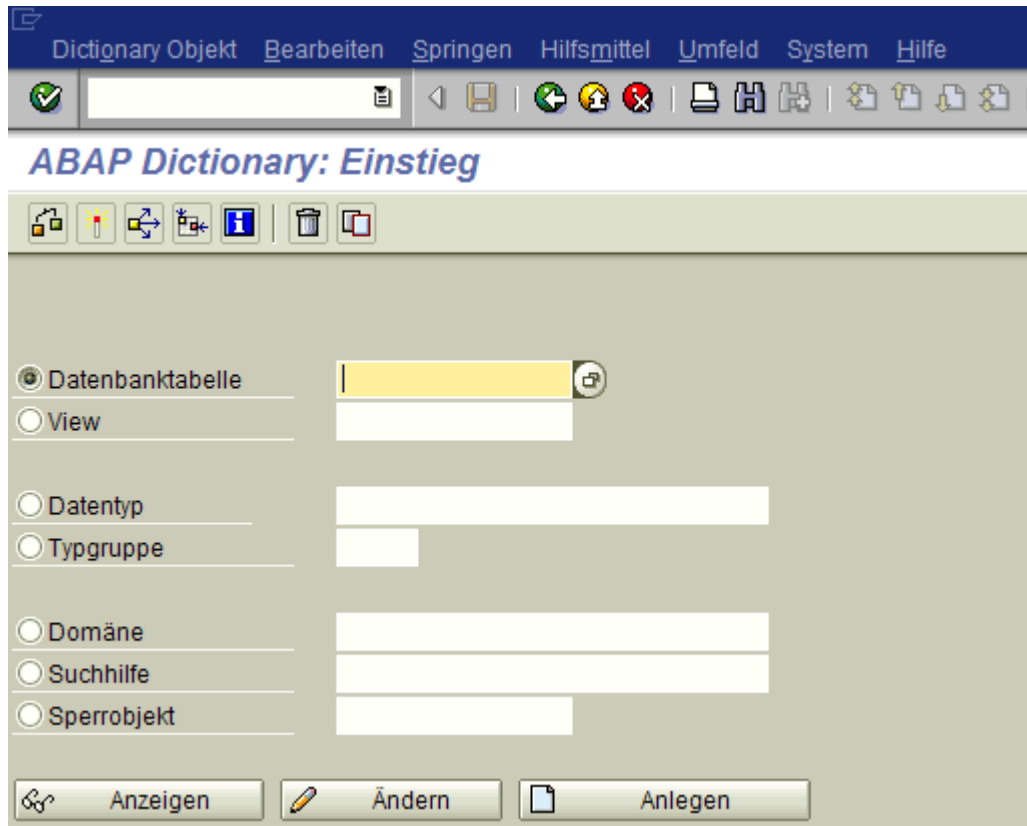
2.3.2.1 ABAP-Dictionary-Pflege

Mit diesem Werkzeug kann man die folgende Repostory-Objekte anlegen, ändern, anzeigen und löschen:

- Datenbanktabellen
- Views
- Datentypen
- Typgruppen
- Domäne
- Suchhilfe
- Sperrobject

³⁴ Metzger, Röhrs. S.47.

Abb. 4 Einstieg zum ABAP-Dictionary



Quelle: SAP R/3-System

2.3.2.2 ABAP Editor

Der ABAP Editor ist ein Werkzeug, mit dem man ABAP-Programme, Klassenmethoden, Funktionsbausteine, Dynpro-Ablauflogik, Typgruppen und logische Datenbanken entwickeln kann. Sie wird mit dem Transaktionscode SE38 aufgerufen. Einige Eigenschaften des ABAP Editors sind wie folgt:

- Der Benutzer hat die Wahl zwischen den Backend- und Frontend-Editoren. Der Erstere läuft auf der Applikationsebene und der Letztere auf dem Rechner des Benutzers.

- Die “Pretty Printer”-Taste dient zur “Verschönerung” des Quellcodes per Einrückung, Gross- bzw. Kleinschreibung je nach Einstellungen etc.
- Der Frontend-Editor schlägt dynamisch beim Schreiben Codevervollständigungen vor.

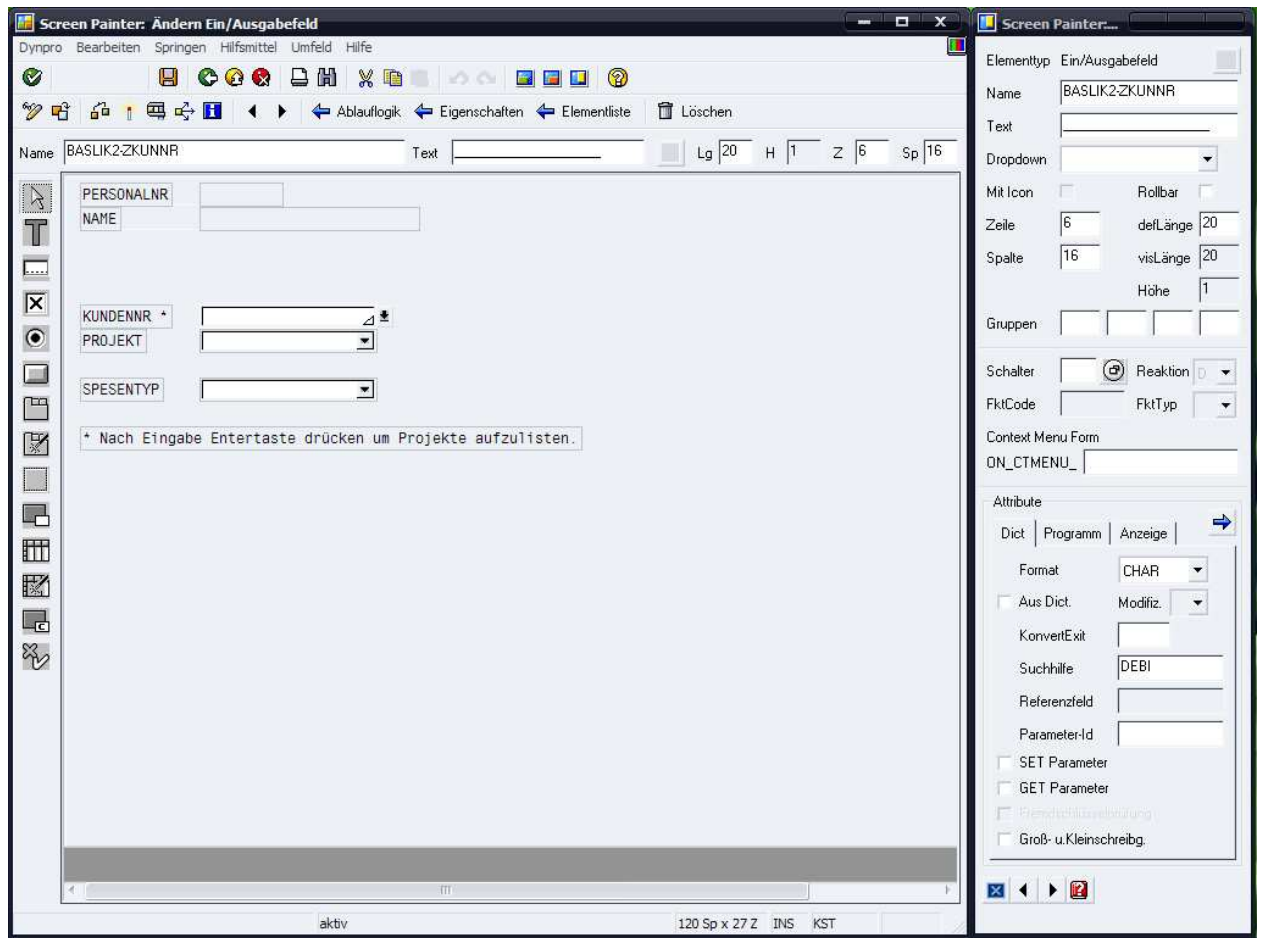
2.3.2.3 Graphische Screen Painter

Der graphische Screen Painter liefert eine günstige Methode zur graphischen Erstellung von Dynpros. *Dynpros* sind die allgemeinste Bildschirmbilder, die für Benutzerdialoge benutzt werden, sie bestehen aus dem eigentlichen Bildschirmbild und der zugehörigen Ablauflogik.³⁵

Der grafische Screen Painter ist kurz gesagt eine WYSIWYG-Layouteditor (“What you see is what you get”, dt. “Was Sie sehen ist was Sie bekommen”) mit dem man ohne Programmierkenntnisse Bildschirmlayouts erstellen kann. Abbildung 5 zeigt den Graphical Screen Painter während der Bearbeitung eines Dynpros.

³⁵http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/de/e4/2adbef449911d1949c0000e8353423/frameset.htm, Stand 10.05.2008

Abb. 5 Der graphische Screen Painter



Quelle: SAP R/3-System

Das Arbeitsumfeld des grafischen Layout Editor hat die folgende drei Hauptelemente:

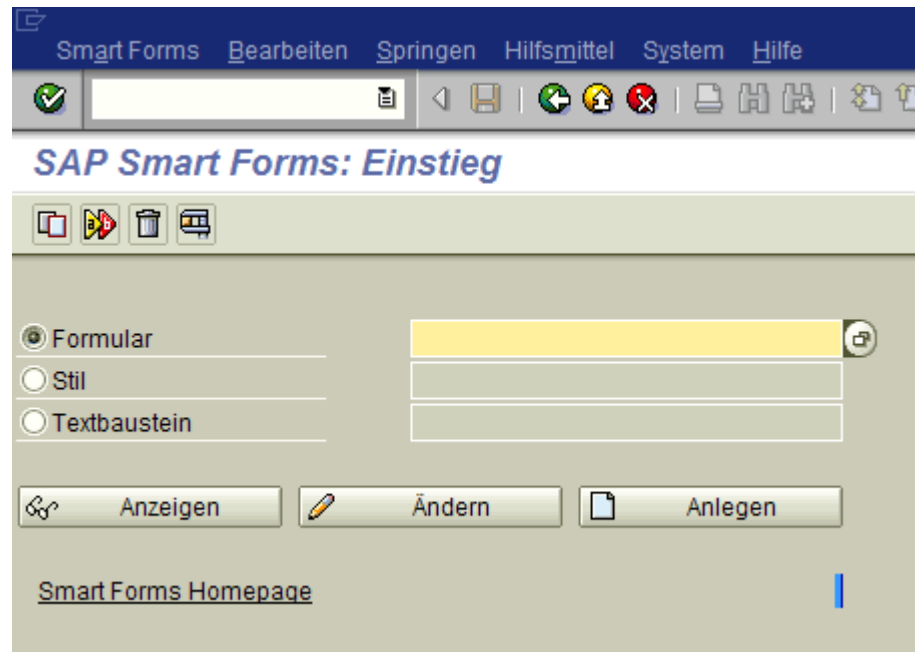
- *Elementpalette:* Beinhaltet Tasten für die einzelnen Bildelemente die man wählen und durch Klicken bzw. Klicken-und-Ziehen in das Dynpro hinzufügen kann.
- *Arbeitsbereich:* Zeigt die aktuelle Lage des Bildschirmlayouts nach dem WYSIWYG-Prinzip.
- *Elementzeile:* Beinhaltet Eingabefelder für die relevante Werte eines Elements.³⁶

³⁶ Vgl.

http://help.sap.com/saphelp_nw2004s/helpdata/de/d1/801b77454211d189710000e8322d00/frameset.htm

2.3.3 Smartforms

Abb. 6 Smartforms



Quelle: SAP R/3-System

SmartForms sind dafür da, um Formulare für Massendruck in SAP-Systeme. Als Ausgabemedium sind Drucker, Faxgeräte, Email oder das Internet (XML-Ausgabe) unterstützt. Sie erlauben einfache Änderungen von Formularen und in der Formularlogik mittels einfacher graphischer Werkzeuge ohne oder mit weniger Programmierung.

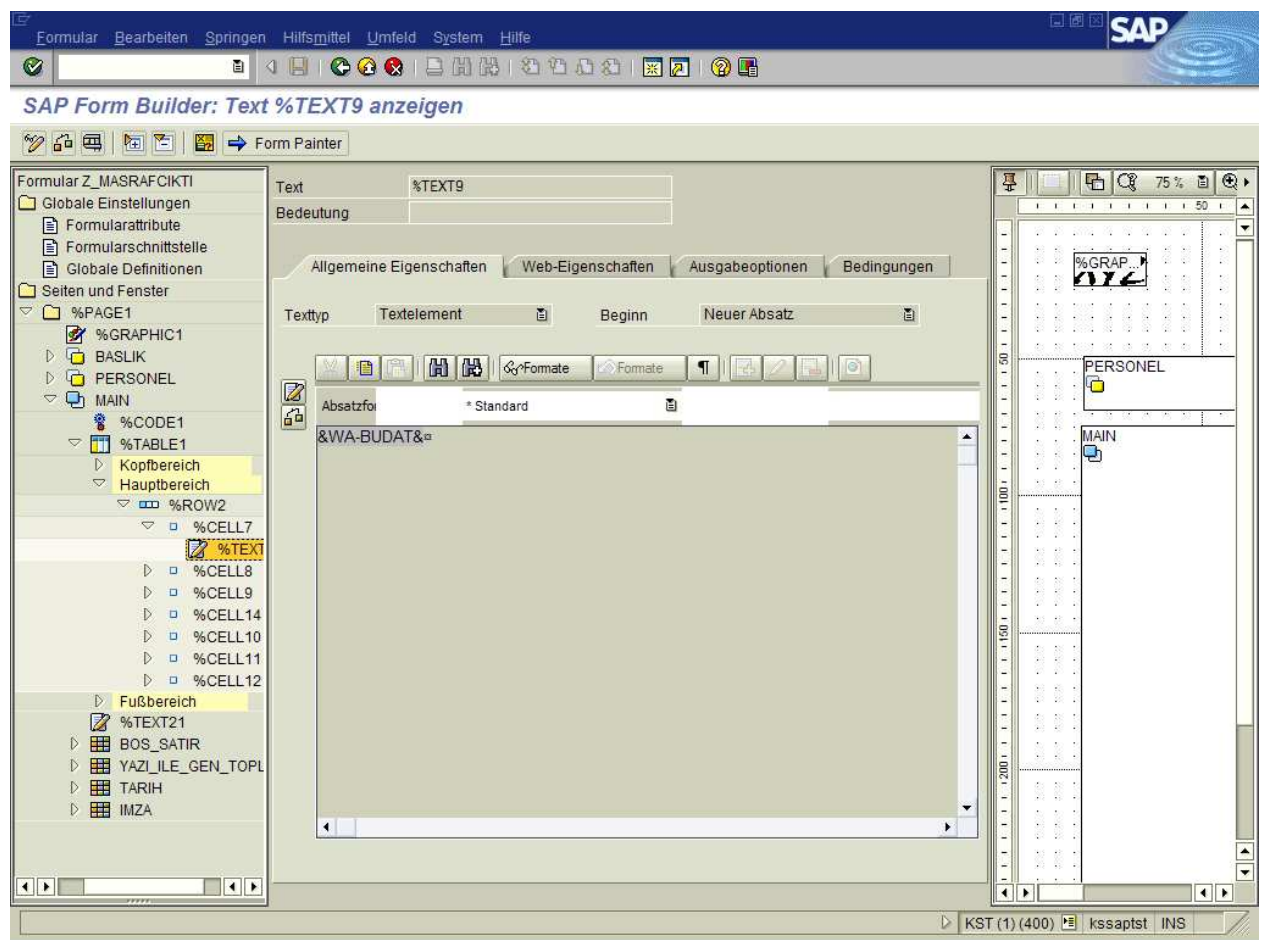
Es gibt zwei Aspekte eines SmartForms, nämlich das Layout und die Ablauflogik.

Das Layout legt die Seitenstruktur fest, d.h. die Anzahl unterschiedlich strukturierter Seiten, die Positionen von Ausgabebereichen auf diesen Seiten. Innerhalb von Ausgabebereichen kann man Tabellen, Paragraphe, Paragraphformate und Charakterformate um Text und Daten zu strukturieren und formatieren.

Die Ablauflogik steuert die dynamische Formatierung des Formulars. Sie erlaubt die ggf. Konditionale Anzeige von Variablenfelder und Texten oder wiederholte Bearbeitung von Zeilen einer Tabelle.³⁷

Bei dem Anlegen eines neuen SmartForms wird für dessen Aufruf automatisch einen Funktionsbaustein angelegt.

Abb. 7 Ein SmartForm im Anzeigemodus



Quelle: SAP R/3-System

³⁷ Vgl. o.V., SAP SmartForms (BC-SRV-SCR), 2001, s.6-8.

3. ANWENDUNG

3.1 Ist-Situation

Bei XYZ AG, ein grosses IT-Dienstleistungsunternehmen im türkischen Markt mit dem Hauptsitz in Istanbul, stand für den Eintrag von Spesenanforderungen sowie von Zeitangaben der Projektarbeit für Projektbeg-leitungszwecke ein web-basiertes Programm zur verfügung, dessen Name in dieser Arbeit mit “SPW” (für SpesenWebProgramm) ersetzt wird. Für die erstere Funktionalität ist dieses web-basiertes Programm mit dem R/3-System über dem Aufruf eines Funktionsbauteins “ZMASRAF_CREATE” verbunden, die für die Erstellung von endgültigen Buchungsbelegen zuständig ist.

Kürzlich wurde die letztere Funktionalität dieses Programms von einem anderen Programm übernommen. Mit der Beschränkung seiner Funktionalität, der Zeitaufwand und die daraus folgende Opportunitätskosten für die Wartung von SPW wurden zu hoch wenn mit seinem Beitrag verglichen. Das Management hat deswegen entschieden, diese Funktionalität an eine SAP-Anwendung zu übertragen und SPW abzuschaffen.

3.2 Soll-Konzeption

Die folgenden Richtlinien wurden für die Erstellung dieses Programm festgelegt:

- Die Navigation des neuen Programms soll, aufgrund der Benutzergewohnheiten, ähnlich SPW sein.
- Mittels dieses Programm sollen Mitarbeiter die folgende erledigen:
 - Ihre arbeitsrelevanten Ausgaben eintragen
 - Buchungsbelege für diesen Ausgaben erstellen lassen
 - Diese Buchungsbelege ausdrucken

- Der Zugriff auf dieses Programm soll über einem speziell für diesen Zweck angelegten Benutzerkonto erfolgen, denn
 - Nicht alle Mitarbeiter haben ihre eigene R/3-Benutzerkonten
 - Mit mehrere Benutzerkonten steigen auch Lizenzkosten des R/3-Systems.

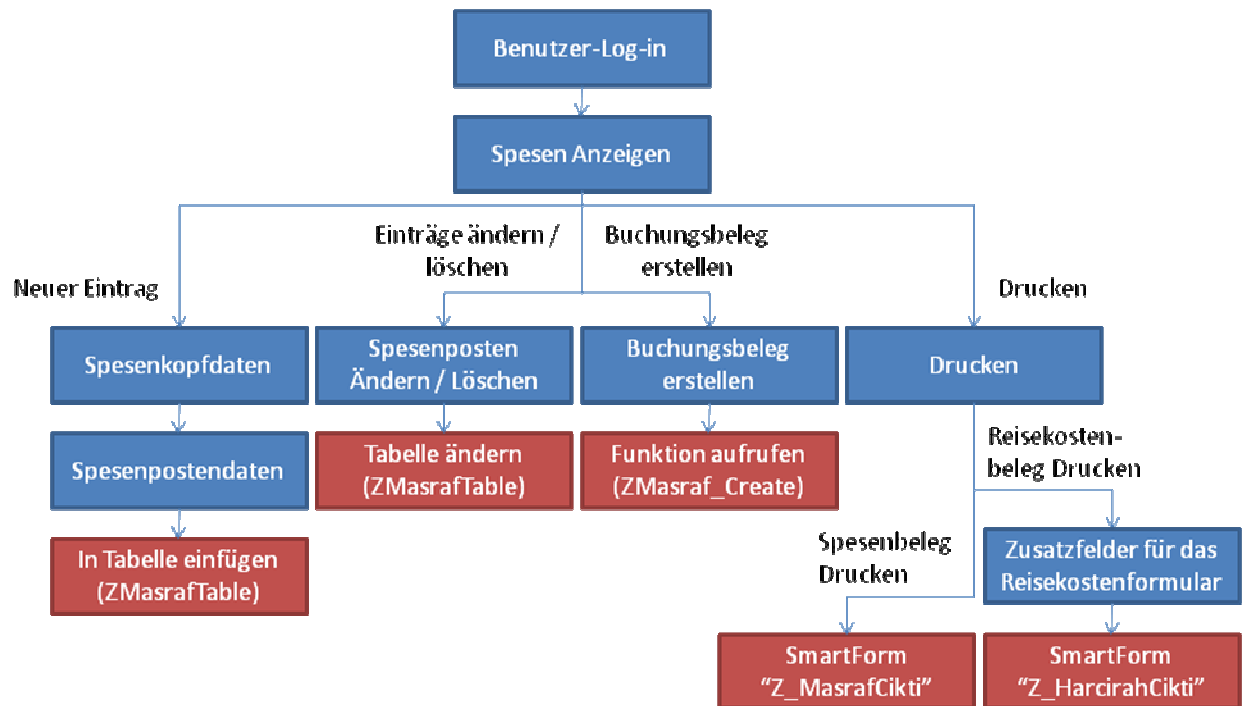
3.3 Das Programm

Das Entwickelte Programm heißt ZSPESEN. Um dieses Programm zu benutzen, müssen Mitarbeiter zuerst mit dem speziell für diesen Zweck erstellten Benutzerkonto SPESEN in das R/3-System einloggen, als deren Starttransaktion ZSPESEN festgelegt ist.

Es wird zwischen *Spesen* und *Reisekosten* unterschieden. Spesen sind solche arbeitsrelevante Aufwände, die innerhalb Istanbuls stattfinden, Reisekosten dagegen sind solche die außerhalb Istanbuls stattfinden. Wenn es keine Unterscheidung zwischen Spesen und Reisekosten verlangen ist, dann ist *Spesen* als Oberbegriff dieser beiden Bezeichnungen zu denken.

Abbildung 8 stellt das allgemeine Ablaufdiagramm des Programms dar, wo blaue Knoten programminterne Elemente und rote Knoten programmexterne Elemente repräsentieren.

Abb. 8 Allgemeine Ablaufdiagramm des Programms



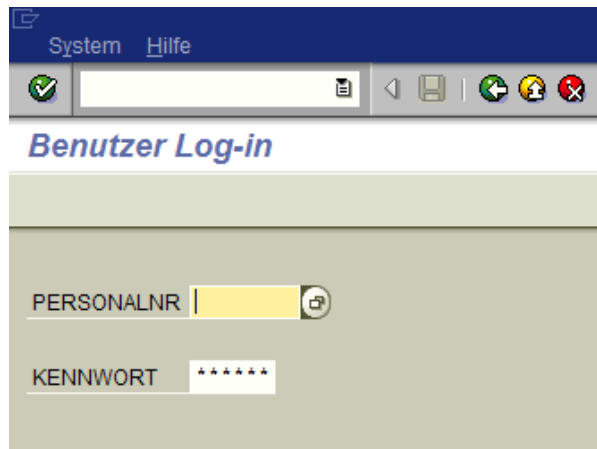
Quelle: Eigene Darstellung

3.3.1 Benutzer-Log-in

In diesem Bildschirm trägt der Benutzer seine Personalnummer und sein Kennwort ein.

Die Log-in-Daten sind in der Tabelle ZMASRAFLOGON behalten und die Übereinstimmung wird über dieser Tabelle geprüft.

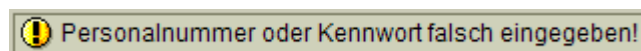
Abb. 9 Benutzer-Log-in



Quelle: Programm ZSPESEN

Falls das Einloggen erfolgreich ist, wird das Unterprogramm KALEM_VERILERI aufgerufen. Dieses Unterprogramm überträgt die eingegebenen Personalnummer entsprechenden Spesenposten von der Datenbanktabelle ZMASRAFTABLE in die interne Tabelle IT_ZMASRAFTABLE sowie den Namen des Mitarbeiters von der Tabelle PA0001. Im anderen Fall bekommt der Benutzer eine Fehlermeldung (Abbildung 10).

Abb. 10 Fehlermeldung bei fehlerhaftem Log-in-versuch



Quelle: Programm ZSPESEN

3.3.2 Spesen Anzeigen

Hier werden alle Spesenposten die diesem Benutzer gehören (Inhalt der internen Tabelle IT_ZMASRAFTABLE) aufgelistet, sowohl die mit schon erstellten, als auch mit ohne Buchungsbelegen.

Abb. 11 Spesenanzeige

[illegible]

Quelle: Programm ZSPESEN

Der Benutzer kann vier Masken aufrufen die jeweils verschiedene Aktionen ermöglichen:

- Spesenposten eintragen
- Spesenposten ändern bzw. löschen
- Buchungsbeleg erstellen
- Drucken

3.3.3 Spesenposten Eintragen

Der Eintrag von Spesenposten erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt trägt der Benutzer die Kopfdaten ein, das sind Daten die für alle einzutragende Posten gültig sind, also die Kundennummer, die Projektnummer und die Spesentyp.

Abb. 12 Spesenkopfdaten eintragen

Quelle: Programm ZSPESEN

Nach dem Eintrag der Kundennummer muss die Enter-taste gedrückt werden um die Projekte die dieser Kunden gehören aufzulisten. Diese Kontrolle erfolgt über die Tabelle AUFK.

Die Kopfdaten werden in der internen Tabelle BASLIK2 gespeichert.

Abb. 13 Projektauswahl bei dem Eintrag von Spesenkopfdaten

KUNDENNR *	1110000850
PROJEKT	DEMO-AUFTRAG
SPESENTYP	

Quelle: Programm ZSPESEN

Abb. 14 Spesentypauswahl bei dem Eintrag von Spesenkopfdaten

SPESENTYP	M Spesen
* Nach Eingabe E	H Reisekosten

Quelle: Programm ZSPESEN

Im zweiten Schritt sind postenspezifische Daten zeilenweise einzutragen bzw. auszuwählen.

Die mögliche Aufwandsarten für Spesen bzw. Reisekosten sind in der Tabelle 2 gegeben.

Tabelle 2 Aufwandsarten für die beide Spesentypen

	Spesen	Reisekosten
Autobahn (Maut)	X	X
Privat (Privatauto)	X	X
Taxi	X	X
Essen	X	X
Sonstige	X	X
Reise		X
Unterkunft		X

Quelle: Eigene Darstellung

Für Posten welche die Aufwandsart “Privat” haben muss eine Entfernung aber kein Betrag eingetragen werden, für andere Aufwandsarten gilt das Gegenteil, sonst treten die in der Tabelle 3 gezeigte Fehlermeldungen.

Die Taste “Alle Felder leeren” dient zum Löschen der ausgefüllten Felder.

Abb. 15 Spesenpostendaten eintragen

System Hilfe

Spesenpostendaten

Alle Felder leeren Sichern

PERSONALNR 2481070
NAME [blurred]

KUNDE 1110000850 PROJEKT 109100000020

DATUM	AUFW.ART	BETRAG	ENTF(KM)	ERKLAERUNG
07.05.2008	Z PRIVAT		20	Kundenbesuch bei ABC
07.05.2008	N AUTOBAHN		3	Kundenbesuch bei ABC
08.05.2008	S TAXI		30	Kundenbesuch bei DEF
08.05.2008	M ESSEN		20	Kundenbesuch bei DEF

Quelle: Programm ZSPESEN

Tabelle 3 Fehlermeldungen bei fehlerhaften Einträgen von Spesenpostendaten

DATUM	AUFW.ART	BETRAG	ENTF(KM)	ERKLAERUNG
07.05.2008	Z PRIVAT		20	Kundenbesuch bei ABC

✗ Für Aufwandstyp "Privat" muss "Entf(KM)" ausgefüllt, "Betrag" leer sein!

DATUM	AUFW.ART	BETRAG	ENTF(KM)	ERKLAERUNG
07.05.2008	N AUTOBAHN		3	Kundenbesuch bei ABC

✗ Außer Aufwandstyp "Privat" muss "Betrag" ausgefüllt, "Entf(KM)" leer sein!

DATUM	AUFW.ART	BETRAG	ENTF(KM)	ERKLAERUNG
07.05.2008	PRIVAT			Kundenbesuch bei ABC

⚠ Bitte die fehlende Daten im Spesenposteneintrag vervollständigen!

Quelle: Programm ZSPESEN

Abb. 16 Reisekosten eintragen

DATUM	AUFW.ART	BETRAG	ENTF(KM)	ERKLAERUNG
09.05.2008	L REISE	100		Flug nach Ankara
09.05.2008	K UNTERKU...	100		Unterkunft in Ankara

Quelle: Programm ZSPESEN

In der Abbildung 16 sind die für Demonstrationszwecke eingetragene Reisekostenposten zu sehen.

Nach dem Drucken der Taste "Sichern", werden die eingetragene Spesenposten in die Tabelle ZMASRAFTABLE übertragen. Dabei wird jedem Posten eine eindeutige Satznummer zugeordnet und die Beträge für Aufwände der Art "Privat" berechnet. Für die letztere Aufgabe wird die Tabelle ZKMFIYAT benutzt, welche die Benzinkosten pro Kilometer beinhaltet.

Abb. 17 Neu angelegten Spesenposten

[illegible]

Quelle: Programm ZSPESEN

3.3.4 Spesenposten Ändern bzw. Löschen

Hier werden die Spesenposten aufgelistet, für die noch keinen Buchungsbeleg erstellt worden sind. Der Benutzer kann diese Spesenposten einfach durch das Ändern des relevanten Feldes ändern oder eine Zeile mit der Selektionsspalte auf der linken Seite wählen und mit der obenstehenden Taste “Eintrag löschen” löschen.

Abb. 18 Spesenposten Ändern

System Hilfe

Spesen Ändern

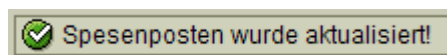
Eintrag löschen Sichern

PERSONALNR 2481070
NAME

SATZNR	SPESENTYP	PROJEKTNR	KUNDENNR	DATUM	BETRAG	AUFW.ART	ENTF(KM)	ERKLAERUNG
24	Spesen	109100000020	1110000850	07.05.2008		Privat	20	KUNDENBESUCH BEI ABC
25	Spesen	109100000020	1110000850	07.05.2008		3 Autobahn		KUNDENBESUCH BEI ABC
26	Spesen	109100000020	1110000850	08.05.2008		30 Taxi		KUNDENBESUCH BEI DEF
27	Spesen	109100000020	1110000850	08.05.2008		20 Essen		KUNDENBESUCH BEI DEF
28	Reisekosten	109100000020	1110000850	09.05.2008	120	Reise		FLUG NACH ANKARA
29	Reisekosten	109100000020	1110000850	09.05.2008	100	Unterkunft		UNTERKUNFT IN ANKARA

Quelle: Programm ZSPESEN

Abb. 19 Erfolgsmeldung bei dem Aktualisieren von Spesenposten



Quelle: Programm ZSPESEN

3.3.5 Buchungsbeleg Erstellen


Die Spesenposten, für die noch keine Buchungsbelege existieren, werden aufgelistet. Hier stehen zwei Tasten zur Verfügung: “Beleg für Spesen erstellen” und “Beleg für Reisekosten erstellen”, für jeweils verschiedene Spesentypen. So wird der Funktionsbaustein ZMASRAF_CREATE aufgerufen, welche die eigentliche Erstellung von Buchungsbelegen erledigt.

Abb. 20 Buchungsbeleg Erstellen

SPESENTYP	SATZNR	G. JAHR	PROJEKTNR	NAME	KUNDENNR	DATUM	BETRAG	ENTF(KM)	AUFW. ART	ERKLÄRUNG
H	24	0	109100000020	KUNDENBESUCH	1110000050	07.05.2008		3	20	Z KUNDENBESUCH BE
H	25	0	109100000020	KUNDENBESUCH	1110000050	07.05.2008		3	N	KUNDENBESUCH BE
H	26	0	109100000020	KUNDENBESUCH	1110000050	08.05.2008		30	S	KUNDENBESUCH BE
H	27	0	109100000020	KUNDENBESUCH	1110000050	08.05.2008		20	M	KUNDENBESUCH BE
H	28	0	109100000020	KUNDENBESUCH	1110000050	09.05.2008		120	L	FLUG NACH ANKAR
H	29	0	109100000020	KUNDENBESUCH	1110000050	09.05.2008		100	K	UNTERKUNFT IN A

Quelle: Programm ZSPESEN

Abb. 21 Erfolgsmeldung bei Buchungsbelegerstellung

 Buchungsbeleg erstellt! Belegnummer: 1400000070

Quelle: Programm ZSPESEN

Es ist zu bemerken, dass bei Posten für die Buchungsbelege erstellt worden zwei weitere Felder ausgefüllt sind, nämlich “Geschäftsjahr” (G.JAHR) und “Belegnummer” (BELEGNR).

Abb. 22 Spesen Anzeigen

[illegible]

Quelle: Programm ZSPESEN

Mittels der Transaktion FB03 kann man einen Übersicht von den angelegten Belegen haben, wie in der Abbildung 23 zu sehen ist.

Abb. 23 Übersicht von einem der angelegten Belegen

Beleg Bearbeiten Springen Zusätze Einstellungen Umfeld System Hilfe

Vorerfaßten Beleg anzeigen: Übersicht

Währung Schnellerfassung Steuer Belegkopf

Belegdatum	15.05.2008	Belegart	SA	Buchungskreis	
Buchungsdatum	15.05.2008	Periode	5	Währung	TRY
Belegnummer	1400000070	GeschJahr	2008	Umrechnungsdat	15.05.2008
Referenz		PartnerGsber.			
Belegkopftext		Texte vorhanden	<input type="checkbox"/>	Nettoerf.	<input type="checkbox"/>

Pos	BS	Gsbe	Kontonr	--	Bezeichnung	-----	St	Betrag
001	40		8100800002		ÖZEL VASITA		S0	8,00
002	40		8100800003		GENEL VASITA		S3	3,00
003	40		8100800001		TAKSY		S0	30,00
004	40		8081300001		DİPARIDAN SAĞLANAN Y		S2	20,00
<div> S 61,00 H 0,00 Pos 4 61,00 </div>								

Weitere Belegposition

Bschl Konto SHBKz BWA Neuer Bukrs

Quelle: Programm ZSPESEN

3.3.6 Buchungsbeleg Drucken

Spesen

In dieser Maske werden die von dem Benutzer erstellten Buchungsbelege und ihre Spesentypen aufgelistet. Der Benutzer wählt mit der Selektionsspalte auf der linken Seite die Buchungsbeleg zu drucken und drückt die Taste “Drucken”.


Abb. 24 Drucken

System

Hilfe


















Drucken


PERSONALNR: 2481070


NAME: 


Gewählte Belege drucken


Leeres Formular drucken

BELEGNR	SPESENTYP	
1400000071	Reisekosten	 
1400000070	Spesen	 
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		









Quelle: Programm ZSPESEN

Reisekosten

Für den Druck von Reisekostenbelegen sind Zusatzfelder auszufüllen. Die in diesen Felder eingetragene Werte werden nicht gespeichert, sondern erscheinen nur im Ausdruck.

Abb. 25 Zusatzfelder für das Reisekostenformular

Zusatzfelder für das Reisekostenformular	
Reiseziele	Ankara
Abfahrtsdatum	09.05.2008
Rückfahrtdatum	10.05.2008
Reisedauer	1
Reisemotiv	Kundenbesuch
Gegenstand der Arbeit	SAP-Beratung

Quelle: Programm ZSPESEN

Die Zusatzfelder werden in der internen Tabelle BASLIK3 gespeichert.

Abb. 26 Das Standarddruckendialogfenster

Drucken:

Ausgabegerät: LOCL Default windows printer / biplid

Frontend-Drucker: [Yellow highlight]

Seitenausw.:

Spool-Auftrag

Name: SMART LOCL BULUTO

Titel:

Berechtigung:

Spool-Steuerung

☐ Sofort ausgeben

☐ Löschen nach Ausgabe

☐ Neuer Spool-Auftrag

☐ Spool-Auftrag abschließen

Spool-Verweildauer: 8 Tag(e)

Ablagemodus: Nur Drucken

Exemplare

Anzahl: 1

☐ gruppieren (1-1-1,2-2-2,3-3-3,...)

Deckblatteinstellungen

SAP-Deckblatt: nicht ausgeben

Empfänger:

Abteilung:

Drucken Druckansicht [Close]

Quelle: Programm ZSPESN

Benutzer können auch leere Reisekostenformulare anfordern, um diese später per Hand auszufüllen zu können.

Ausgefüllte Formulare werden dann von dem Benutzer an den entsprechenden Obergeordneten zum Unterschreiben gegeben.

4. Schlussfolgerung

Das SAP R/3-System bietet den Kunden eine grosse Umgebung um Prozesse nach deren wünschen zu gestalten. Die flexibilität der 3-Schichten-Architektur und die angebotene starke Entwicklungsmöglichkeiten und –werkzeugen leisten dabei einen grossen Beitrag.

Mit der entwickelten Anwendung ist einen Beitrag zu dem Prozess der Spesenbehandlung bei XYZ AG geleistet worden. Die Wartungsaufgabe wurde mit der reduzierung der Schnittstellen erleichtert und so Mitarbeiterstunden gespart. Als ein weiterer Vorteil wurde die Verwaltung der Spesenanforderungen erleichtert.

5. Literaturverzeichnis

Herth, Navratil, SAP R/3 Basissystem Release 4. 6, 1. Aufl., München 2001

Metzger, Röhrs, SAP R/3 Änderungs- & Transportmanagement, 1. Aufl., Bonn 2000

Hagemann, Will SAP R/3 Systemadministration, 1. Aufl., Bonn 2003

Hernandez, J. A. SAP R/3 Handbook, 2. Aufl.,

o.V., BC – ABAP Programming, 2001

o.V., BC400 – Introduction to the ABAP Workbench Participant Handbook, 2005

o.V., BC430 – ABAP Dictionary Participant Handbook, 2005

o.V., SAP SmartForms (BC-SRV-SCR), 2001

6. Anhang

Übersetzung der Namen der Kundenobjekten des Programms ZSPESEN.

Typ	Originalname	Deutsche Übersetzung
DB-Tabelle	ZMASRAFLOGON	ZSPESENLOGON
DB-Tabelle	ZMASRAFTABLE	ZSPESENTABELLE
DB-Tabelle	ZKMFIYAT	ZKMPREIS
Unterprogramm	KALEM_VERILERI	POSTENDATEN
Interne Tabelle	IT_ZMASRAFTABLE	IT_ZSPESENTABELLE
Interne Tabelle	BASLIK2	KOPF2
Interne Tabelle	BASLIK3	KOPF3

Belegausdruck für Spesen

XYZ

YOL MASRAFI FORMU (YMF)

SOYADI ADI :
DEPARTMANI :
BELGE NUMARASI : - 2008 - 1400000070

TARİH	GİDİLEN YER VE MÜŞTERİLER	ÖZEL(KM)	ÖZEL(TL)	TAKSİ	YEMEK	GENEL
07.05.2008	KUNDENBESUCH BEI ABC	20	8YTL	YTL	YTL	YTL
07.05.2008	KUNDENBESUCH BEI ABC		YTL	YTL	YTL	3YTL
08.05.2008	KUNDENBESUCH BEI DEF		YTL	30YTL	YTL	YTL
08.05.2008	KUNDENBESUCH BEI DEF		YTL	YTL	20YTL	YTL
	ÖZEL	TAKSİ	YEMEK	GENEL	TOPLAM	
MASRAFI TOPLAMI	8,00YTL	30,00YTL	20,00YTL	3,00YTL	61,00YTL	

TAKSİ FİŞLERİ EKTEDİR.

Yukarıda belirtilen ALTMİŞBİR YTL SIFIR Ykr yol masrafımı XYZ A.Ş.'den tam olarak teslim aldım.

15.05.2008

İMZA
MALİ GRUP

İMZA
GRUP YÖNETİCİSİ

İMZA
TESLİM ALAN

Belegausdruck für Reisekosten

XYZ

YURTIÇİ SEYAHAT MASRAF BEYAN FORMU (YİSMBF)

BELGE NUMARASI	2008-1400000071		
SOYADI ADI	Y. Y. Y.		
DEPARTMAN			
GİDİLEN YERLER	ANKARA		
ÇIKIŞ GÜNÜ	09.05.2008		
DÖNÜŞ GÜNÜ	10.05.2008		
HARCIRAH SÜRESİ	1		
SEYAHAT NEDENİ	KUNDENBESUCH		
İŞİN KONUSU	SAP-BERATUNG		
A - YAPILAN MASRAFLARIN LİSTESİ	MATRAH	K.D.V.	TL
YOL (OTOBÜS/TREN/UÇAK)			120,00
KONAKLAMA			100,00
YEMEK			0,00
TAKSİ/DOLMUŞ			0,00
OTOBAN			0,00
KM/ÖZEL			(0 KM) 0,00
DİĞER			0,00
	MASRAF TOPLAMI		220,00
B-GÜNDELİK HESABI			
	GÜN SAYISI		GÜNDELİK
	TAM	KESİR	HAKEDİŞ
B.1 ŞİRKETİN ÖDEDİĞİ			TOPLAM
B.2 ÜCRET OLARAK VERGİLENDİRİLECEK KISIM			VERGİLİ NET
			GELİR VERGİSİ
			BRÜT
			BRÜT x %0,6

İMZA
MALİ GRUP

İMZA
GRUP YÖNETİCİSİ

İMZA
TESLİM ALAN