

Bachelorarbeit

Entwicklung eines Management-Informationssystems zur Auswertung von Budgetinformationen für die Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ mittels SAP Business Intelligence

Vorgelegt am: 18.08.2014

Von: Josephine Denise Schönfeld

Elsastr. 6

04315 Leipzig

Studienrichtung: Wirtschaftsinformatik

Studiengang: Wirtschaftsinformatik

Seminargruppe: WI 11

Matrikelnummer: 4000273

Praxispartner: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ

Permoserstr. 15

04318 Leipzig

Gutachter: Dr. Thomas Wieser – UFZ Leipzig

Prof. Dr. Rainer Penzel – Staatliche Studienakademie Glauchau

Themenblatt Bachelorthesis

Studiengang Wirtschaftsinformatik

Studentin: **Josephine Denise Schönfeld**
Matrikelnummer: **4000273**
Seminargruppe: **4WI11-1**

Thema der Bachelorthesis

**Entwicklung eines Management-Informationssystems zur Auswertung von
Budgetinformationen für das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung- UFZ - mittels SAP
Business Intelligence**

Gutachter/ Betreuer: Dr. Thomas Wieser
Gutachter (Studienakademie): Prof. Dr. Rainer Penzel

Ausgabe des Themas: **20.05.2014**
Abgabe der Arbeit an den SG am: **18.08.2014, 14:00:00**



Dr. Katja Flehmig
Vorsitzende des Prüfungsausschusses
Wirtschaft

www.ba-glauchau.de



Inhaltverzeichnis

Inhaltverzeichnis.....	II
Abbildungsverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1 Einleitung.....	7
1.1 Motivation.....	7
1.2 Ziel des Projektes und Durchführung	8
2 Begriffsklärung.....	9
3 Vorstellung des SAP BI und dessen Werkzeuge	12
3.1 Vorstellung SAP BI.....	12
3.1.1 Allgemeines zum SAP BI.....	12
3.1.2 Datenfluss im SAP BI	14
3.2 Werkzeuge des SAP BI.....	16
4 Anforderungsanalyse.....	18
5 Struktur und Organisation des UFZ	19
5.1 Allgemeines zum UFZ.....	19
5.2 Aufbauorganisation des UFZ.....	20
6 Umsetzung am UFZ.....	21
6.1 Vorüberlegung für die Datenquellen.....	21

6.2	Erstellung der InfoCubes	22
6.2.1	InfoCube für die Finanzdaten	22
6.2.2	DSO und InfoObjekte für die Personaldaten.....	27
6.2.3	InfoCube für die Reisedaten	29
6.2.4	InfoCube für die Einkaufsdaten	32
6.2.4.1	InfoCube für offene Bestellpositionen	32
6.2.4.2	InfoCube der abgeschlossenen Bestellpositionen.....	34
6.2.5	InfoCube für die sonstigen Belege.....	36
6.3	Erstellung der Berichte mit verschiedenen SAP BI Werkzeugen	38
7	Datenschutz und Datensicherheit durch Berechtigungsvergabe	46
7.1	Definition Datenschutz und Datensicherheit.....	46
7.2	Berechtigungsvergabe für Berichte	47
7.2.1	Besonderes zur Berechtigungsvergabe für die Auswertung	47
7.2.2	Programm zu Berechtigungsvergabe	47
7.2.3	Berechtigungsvergabe für Personen aus der Organisationstruktur ...	49
7.2.4	Berechtigungsvergabe für Personen aus der POF-Struktur	50
8	Probleme und Weiterentwicklungen	53
9	Ergebnis	55
	Quellenverzeichnis	56
	Anhangsverzeichnis	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Beispiel für OLAP-Modell.....	12
Abbildung 2 Datenfluss im SAP NetWeaver BW	14
Abbildung 3 Datenfluss der Finanzdaten	22
Abbildung 4 Datenfluss der Zuordnung von Username zu LDAP- und HCM-Nummer	28
Abbildung 5 Datenfluss der Reisedaten	29
Abbildung 6 Datenfluss der offenen Bestellanforderungen.....	32
Abbildung 7 Datenfluss der Einkaufsdaten.....	34
Abbildung 8 Datenfluss der sonstigen Belegdaten	37
Abbildung 9 Beispieldaten für die Query der Finanzdaten.....	40
Abbildung 10 Beispieldaten für die Query der Reisedaten	40
Abbildung 11 Beispieldaten für die Query der abgeschlossen Bestellpositionen	41
Abbildung 12 Beispieldaten für die Query der offenen Bestellpositionen	41
Abbildung 13 Beispieldaten für die Query der sonstigen Belege	42
Abbildung 14 Datenfluss der Daten der Organisationstruktur.....	49
Abbildung 15 Datenfluss für Berechtigungsvergabe von POF-Leitern/ Sekretariaten	51

Abkürzungsverzeichnis

DSO DataStoreObjekte

DTP Datentransferprozess

IO InfoObjekt

PSA Persistent Stage Area

1 Einleitung

1.1 Motivation

Ein Management-Informationssystem sollte dem Anwender betriebswirtschaftliche Informationen bereitstellen, die ihn bei Planungs- und Entscheidungsvorgängen unterstützen. Die bisherige Lösung bietet diese Möglichkeit nur bedingt an.

Zum einen können die Daten nur unter bestimmten Gesichtspunkten ausgewertet werden, weil es sich um starre Tabellen handelt. Es können weder Felder verschoben, ein- oder ausgeblendet werden noch ist das Setzen von Filtern möglich. Mit einem erhöhten Zeitaufwand wäre diese Art der Auswertung zwar durchführbar, jedoch müssen einige Entscheidungen schnell getroffen werden können, wodurch unter anderem auf exakte Informationen verzichtet wird.

Ein anderes Problem entsteht bei der Berechtigungsvergabe. Departmentleiter und Projektleiter können auf die Darstellung zugreifen. Andere Personen, die für die finanzielle Auswertung der Projekte/Departments zuständig sind, haben zunächst keine Möglichkeit auf die Daten zuzugreifen. Diese Personen können zwar manuell durch Mitarbeiter der Abteilung „Wissenschaftliche und Kaufmännischen Datenverarbeitung“ (WKDV) hinzugefügt werden, jedoch ist diese Eintragung für die Administratoren ebenfalls ein hoher zeitlicher Aufwand und potentiell fehlerbehaftet, zumal es sich um einen formfreien Vorgang handelt.

Ein weiteres Problem bringt die Datenkonsistenz mit sich. Da es sich um zwei verschiedene Systeme handelt, müssen die Daten erst an das neue einheitliche Format angepasst werden. Durch die Anpassungen könnten Daten verändert werden und für die Auswertung nicht mehr zur Verfügung stehen.

Um diese Probleme zu beheben und in Zukunft schneller und effizienter zu arbeiten, wird am UFZ ein neues Management-Informationssystem entwickelt. Dieses soll in das bestehende SAP-Portal integriert werden, um so für alle Betroffenen erreichbar zu sein. Die Daten bleiben in der SAP-Umgebung, wodurch die Datenkonsistenz erhalten bleibt. Die Usability sollte durch das individuelle Anpassen der Tabellen erhöht werden. Der Zeitaufwand der Berechtigungsvergabe der Administratoren sollte ebenfalls in einem angemessenen Maß gehalten werden.

1.2 Ziel des Projektes und Durchführung

Ziel dieser Bachelor-Thesis ist es, eine Möglichkeit aufzuzeigen, Daten so aufzubereiten und bereitzustellen, dass auf deren Grundlage schnell Entscheidungen getroffen werden können. Dabei wird eine webbasierte Oberfläche mit allgemeinen Daten zu den Budgets einerseits und im Speziellen zu der Herkunft der Kosten wie Einkaufsbelege, Reisedaten von Mitarbeitern und ähnlichem andererseits favorisiert.

Zur Umsetzung werden dabei das Softwareprodukt SAP Business Intelligence (SAP BI) und dessen Werkzeuge genutzt. Zunächst wird das SAP BI vorgestellt. Dabei wird besonders auf den Datenfluss eingegangen.

Bevor die Umsetzung des Prozesses erfolgen kann, wird eine Anforderungsanalyse durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass die Anforderungen der Anwender in den letzten Jahren gewachsen sind. Der Wunsch nach einer individualisierbaren Datenauswertung ist bei ihnen stetig gestiegen. Für die Administratoren ist eine einfachere und transparente Berechtigungsvergabe von Bedeutung.

Bei den Anwendern handelt es sich überwiegend um Department-, Abteilungs- und Projektleiter. Aus diesem Grund wird ein kurzer Überblick über die Aufbauorganisation des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung GmbH - UFZ (im Folgenden als UFZ bezeichnet) gegeben.

Ab dem sechsten Kapitel wird auf die Umsetzung des Projektes eingegangen. Dabei werden die einzelnen Datenflüsse der verschiedenen Auswertungsbereiche (Reisen, Einkauf und Finanzen) dargelegt und erläutert. Es wird beschrieben, wie die Eingliederung in das SAP-Portal vorgenommen wird und welche Werkzeuge zur Umsetzung benötigt werden.

Da es sich um betriebswirtschaftliche und unternehmenswichtige Daten handelt, wird auch der Datensicherheit ein gesondertes Kapitel zugewiesen. Dabei wird erklärt, wie die Berechtigungen für die einzelnen Departmentleiter, Sekretariate und spezieller Personen, wie einzelne Mitarbeiter der Stäbe oder der WKDV, vergeben werden können.

2 Begriffsklärung

Da das SAP BI viele fachspezifische Begriffe beinhaltet, die zum Verständnis dieser Arbeit entscheidend sind, werden diese im Folgenden erklärt.

DataSources bestehen aus eine Vielzahl von Feldern, die im SAP BI die Quelle der Daten darstellt. Sie sind entweder Teil des SAP BI, wenn ein Nicht-SAP-Quellsystem die Daten liefert, oder sie ist Teil des SAP-Quellsystems, wenn dieses die entsprechenden Daten liefert.¹

DataStoreObjekte (DSO) enthalten eine flache Struktur auf Basis von Merkmalen und Kennzahlen. Sie dienen als Ablage von konsolidierten und bereinigten Daten auf Belegebene.² Alle Daten, die in ein DSO geladen werden, müssen aktiviert werden.³

Datentransferprozesse (DTP) sind die Ausführung der Transformation. Er überträgt die Daten immer aus einer persistenten Datenquelle in ein persistentes Datenziel.⁴

Generische DataSources sind eine von den Mitarbeitern des UFZ selbst entwickelte DataSource, deren Grundlage Tabellen aus den SAP-Systemen sind. Diese besitzen in keinen Fall ein integriertes Delta.⁵

InfoCubes liefern die optimierten Daten für die Analyseoberfläche. Ein InfoCube basiert auf einer Vielzahl von Tabellen.⁶

¹ vgl. KESSLER, 2011, S.25

² vgl. KESSLER, 2011, S. 249

³ vgl. KNAPP, 2011, S. 143

⁴ vgl. KESSLER, 2011, S. 27

⁵ vgl. KESSLER, 2011, S. 134

⁶ vgl. KESSLER, 2011, S. 256

Generische Deltas sind Deltas, die für eine DataSource entwickelt werden, die kein integriertes Delta besitzt. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um generische DataSources.⁷

InfoObjekte (IO) stellen die kleinste Modellierungseinheit im BI dar. Sie werden in Dimensionen (z.B.: Abteilung) und Kennzahlen (z.B.: Anzahl) untergliedert. Dadurch können die Informationen in strukturierter Form abgebildet werden, die zum Aufbau von Datenzielen benötigt werden.⁸

InfoPackage gehören immer nur zu einer DataSource. Sie führen den Ladeprozess aus, der die Daten aus dem Quellsystem holt und schreibt diese in die PSA der zugehörigen DataSource.⁹

InfoProvider sind Datenlieferanten für die Analysewerkzeuge. Verschiedene Arten von InfoProvidern sind zum Beispiel InfoObjekte, InfoCube oder DataStoreObjekte. Sie unterscheiden sich in der Art der Datenhaltung (persistent/nicht persistent).¹⁰

InfoSet ist eine Analyse, für die mehrere InfoProvider miteinander verbunden werden, indem sie durch einen relationalen Join verknüpft werden.¹¹

InfoSourcen sind nicht persistente Objekte. Sie dienen zur Modellierung mehrstufiger Transformationsprozesse.¹²

Infotypen enthalten alle personenbezogenen Daten der Personaladministration. Sie bestehen aus einer Bildschirmmaske, die mit einer Programmlogik hinterlegt ist.¹³

⁷ vgl. KNAPP, 2011, S. 70

⁸ vgl. KESSLER, 2011, S. 212

⁹ vgl. KESSLER, 2011, S. 267

¹⁰ vgl. KESSLER, 2011, S. 27

¹¹ vgl. KESSLER, 2011, S. 261

¹² vgl. KESSLER, 2011, S. 36

¹³ Vgl. EDINGER, 2009, S.59

Join ist ein Verbund mehrerer InfoProvider über dasselbe InfoObjekt (Merkmal) und die Darstellung einer Ergebnisrelation. Die Join-Bedingungen geben an, welche Merkmale/Kennzahlen der Quellobjekte in die Zielrelation aufgenommen werden sollen.¹⁴

Persistent Staging Area (PSA) stellt die Eingangsschicht in der SAP-BI-Architektur dar. Sie setzt sich aus transparenten Datenbanktabellen, welche auch PSA-Tabellen genannt werden, zusammen. In diese werden aus dem Quellsystem stammende Daten ohne Modifikation abgelegt/zwischengespeichert. Pro DataSource und Quellsystem wird eine PSA angelegt.¹⁵

Prozessketten dienen zur automatischen Steuerung von Prozessen innerhalb des SAP BI.¹⁶

Transformationen enthalten Sätze von Übertragungsregeln, wie die Daten von einer Quelle zu einem Ziel fortgeschrieben werden sollen.¹⁷

Querys stellen eine Auswahl von Merkmalen und Kennzahlen (InfoObjekte) für die Analyse der Daten eines InfoProvider zusammen. Ein InfoProvider kann unendlich viele Querys besitzen, während eine Query immer zu einem InfoProvider gehört. Querys werden mit dem BEx Query Designer erstellt.¹⁸

Views enthalten keine Daten, sondern geben eine transparente Sicht auf eine Tabelle. Durch eine View können ausgewählte Daten einer oder mehrerer Tabellen angezeigt werden.¹⁹

¹⁴ vgl. KESSLER, 2011, S. 261

¹⁵ vgl. KLOSTERMANN; ÖSTERHOLM, 2009, S. 643

¹⁶ vgl. KESSLER, 2011, S. 75

¹⁷ vgl. KESSLER, 2011, S. 27

¹⁸ vgl. EGGER, 2005, S. 570

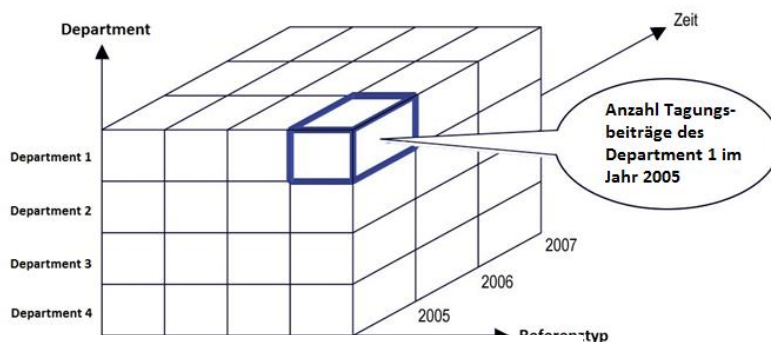
¹⁹ vgl. KALESKE, 2010, S. 55

3 Vorstellung des SAP BI und dessen Werkzeuge

3.1 Vorstellung SAP BI

3.1.1 Allgemeines zum SAP BI

Das SAP NetWeaver Business Intelligence (SAP BI) wird auch als SAP NetWeaver Business Information Warehouse (SAP BW) bezeichnet und ist eine Data-Warehouse-Anwendung der SAP AG, die Werkzeuge und Funktionen von der Extraktion bis hin zur analytischen Auswertung der Daten bereitstellt. Es ist ein OLAP-System (OnLine Analytical Processing-System). Diese Systeme sind für die analytische Auswertung von großen bis sehr großen Datenmengen geeignet.²⁰ Das OLAP-Modell besitzt eine multidimensionale Datenstruktur, auch „Cube“ genannt. Sie besteht im Inneren aus quantitativen Daten (Kennzahlen). Die gewünschte Betrachtungsweise/-aspekte werden über qualitative Merkmale (Dimensionen) abgebildet.²¹ In der Abbildung 1 ist dieses Schema genauer zu erkennen. Bei Zeit, Department und Referenztyp handelt es sich um Dimensionen. Die „Anzahl der Tagungsbeiträge“ ist die Kennzahl im inneren des Cubes.



**Abbildung 1 Beispiel für OLAP-Modell
(SAND,2012)**

²⁰ vgl. KESSLER, 2011, S. 19-20

²¹ vgl. EGGER, 2005, S. 37-39

Das SAP BI wird in drei Komponenten untergliedert:

Das **Data Warehousing** enthält die Datenbasis des Systems und stellt somit die Grundfunktion der Datenerhaltung zu Verfügung. Für die Datenerhaltung besitzt die Komponente viele analytische Objekte wie InfoCube, DSO und InfoObjekt. Die Datenbeschaffung ist ebenfalls eine Funktionalität dieser Komponente. Sie entnimmt entsprechende Daten aus dem Quellsystem (Extraktion), harmonisiert sie gegebenenfalls (Transformation) und überführt sie in das Data Warehouse (Laden). Dieser Vorgang wird als ETL-Prozess bezeichnet.

Mit dem **Business Warehouse** verfügt das SAP BI über einen Service zur Analyse der im Data Warehouse vorhandenen Daten. Dazu zählen unter anderem der Analyseprozessdesigner und die Bericht-Bericht-Schnittstelle.

Die **Analyse-Suite** als Komponente deckt die Schnittstelle zu den Konsumenten ab. Hierzu zählen alle verfügbaren Werkzeuge, die auf die Data-Warehouse-Komponente zugreifen können. Dieser Bereich ist durch die SAP BusinessObjects-Integration im Wandel.

Am UFZ wird die Version SAP NetWeaver 7.3 mit der Zusatzkomponente BI_CONTENT in Version 7.37 genutzt. Die Zusatzkomponente sind rollen- und aufgabenbezogenen Informationsmodelle, die von der SAP AG bereits vorgegeben sind und deren Objekte direkt verwendet werden können.²² Die Besonderheit der Version 7.3 besteht darin, dass die Daten in unterschiedlichen Schichten vorgehalten werden. Dies wird Schichtenarchitektur genannt.²³ Die Persistent Staging Area (PSA) ist die Eingangsschicht des SAP BI. Die Daten aus einem beliebigen Quellsystem werden hier unverändert abgelegt.

Die DataWarehouse-Schicht dient den qualitätssichernden Maßnahmen und bereinigt die Daten für eine einheitliche und integrierte Datensicht. Die Daten sind noch für keinen konkreten Anwendungszweck verändert. Somit dient diese Schicht als zentrale Datenbasis für weitere Datenhaltungen zu Analysezwecken.

²² vgl. ONLINE: Zusatzkomponente BI_CONTENT

²³ vgl. KESSLER, 2011, S. 21

Dieser Schicht folgt die Architected Data Marts genannte Schicht, welche Daten von der DataWarehouse-Schicht erhält. Diese Daten werden nach Anforderungen der Auswertungen aufbereitet und sind somit applikationsabhängig.

Der Operational Data Store unterstützt die kurzfristige Datenanalyse. Die Daten werden fortwährend oder in kurzen Abständen verarbeitet. Kennzeichnend für diese Schicht ist eine hohe Datenaktualität, wodurch operative Analysen optimal unterstützt werden.²⁴ Diese Schicht wird am UFZ nicht verwendet.

3.1.2 Datenfluss im SAP BI

Die Daten des UFZ werden durch zwei Schichten (DataWarehouse und Architected Data Marts) transportiert, um für eine Auswertung verwendet werden zu können. Dabei entsteht ein Datenfluss wie in Abbildung 2 gezeigt.

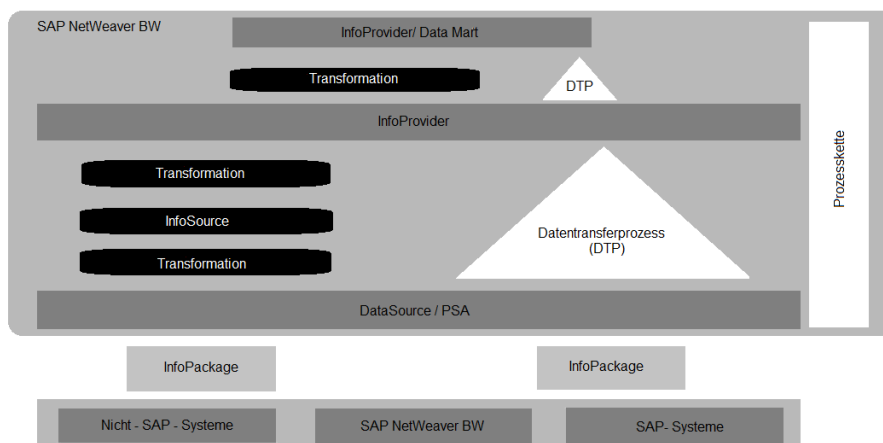


Abbildung 2 Datenfluss im SAP NetWeaver BW (eigene Darstellung in Anlehnung an KESSLER, 2011, S. 26)

Dieser Prozess wird auch ETL-Prozess (Extraktion, Transformation, Laden) genannt.

Die DataSource ist im SAP BI die Quelle der Daten. Die Extraktion beschäftigt sich mit Datenbeschaffung der Rohdaten aus den Quellsystemen. Somit liefert die DataSource logisch zusammenhängende Daten aus dem Quellsystem. Bei SAP-Quellsystemen ist die DataSource im Quellsystem definiert und wird erst durch eine Replikation (einen Abgleichsmechanismus) in das SAP BI übertragen. Bei Nicht-

²⁴ vgl. KESSLER, 2011, S. 22-25

SAP-Systemen wird die DataSource im SAP BI angelegt. Die DataSource gibt an, welche Informationen aus dem Quellsystem extrahiert werden. Diese Informationen werden dann in die PSA geschrieben, welche die Ursprungsform der Daten enthält. Diese Extraktion der Daten wird durch ein InfoPackage ausgeführt. Die Daten werden in der Regel unbehandelt im SAP BI abgelegt. Durch die unterschiedlichen Quellsysteme, die an das SAP BI angebunden werden können, wird auch der Extraktionsprozess sehr umfangreich.

Das InfoPackage steuert den Datenfluss vom Quellsystem bis zur PSA.

Innerhalb des SAP BI werden die Daten unter Berücksichtigung der Anforderungen der Nutzer angepasst (transformiert). Dafür stehen Transformationen zur Verfügung. Eine Transformation ist ein Satz von Übertragungsregeln. Diese bestimmen, wie die Daten von der Quelle zum Ziel fortgeschrieben werden sollen. Als Datenquelle sind die DataSources oder InfoProvider vorhanden, als Datenziel dienen die InfoProvider.

Eine InfoSource muss nicht zwingend in einen Datenfluss integriert werden.²⁵ Sie ist eine Struktur, die zur Verknüpfung von Transformationen dient. Dies ist dann von Bedeutung, wenn die Transformationen in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden müssen und die Bearbeitung jeweils vom letzten Ergebnis abhängig ist.²⁶ Der DTP (Datentransferprozess) ist die Ausführung der Transformation und der letzte Schritt des ETL-Prozesses. Dieser lädt die transformierten Daten in die nächsten InfoProvider, welche Datenlieferanten für die Datenanalyse sind. Somit sind diese InfoProvider die Basis für die Querys.²⁷

DTP und InfoPackages können die Daten über zwei verschiedene Extraktionsmodi transportieren. Der am häufigsten verwendete Modus am UFZ ist das Full-Update. Es extrahiert und transportiert immer alle Daten, die sich in der Quelle befinden. Bei Quellen, die eine kleine Menge an Datensätzen besitzen, ist ein Full-Update vom Zeit- und Speicherverbrauch angemessen. Jedoch besitzen die meisten Quellen viele Datensätze, weswegen es angebracht ist, ein Delta-Update zu realisieren. Ein Delta-Update liefert nur die Datensätze, die seit dem letzten Ladeprozess einen

²⁵ vgl. KESSLER, 2011, S. 23-25

²⁶ vgl. KESSLER, 2011, S. 291

²⁷ vgl. KESSLER, 2011, S. 23-25

neuen Status (neu erstellt, gelöscht, verändert) besitzen. Die Voraussetzung für ein Delta ist ein Datum oder eine Uhrzeit im Datensatz, die diese letzte Änderung in den Quellsystemen anzeigt. Derzeit besitzen nur wenige Quellen solch ein Änderungsfeld, weswegen das Full-Update trotz hoher Datenmenge in den meisten Quellen verwendet werden muss.²⁸

3.2 Werkzeuge des SAP BI

Am UFZ werden folgende Werkzeuge des SAP BI zur Erstellung der Berichte verwendet:

Das erste Werkzeug ist der **BEx Query Designer**. Mit diesem werden Querys auf bestimmte InfoProvider erstellt. Dabei kann bestimmt werden, welche InfoObjekte für die Auswertung bereitstehen sollen. Zusätzlich können Kennzahlen erstellt werden, die nicht im InfoProvider enthalten sind, sich aber aus den vorhandenen Kennzahlen berechnen lassen. Damit die Analyse der Daten erleichtert wird, können Kriterien festgelegt werden, über die der Benutzer filtern kann. Diese Filtereinstellungen könnten auch schon vor dem Öffnen der Query festgelegt werden und somit für den Nutzer unveränderbar sein (zum Beispiel: Berechtigungen). Zudem können auch nur aggregierte Werte angezeigt werden, ohne die Einzelposten sichtbar zu machen. Somit bietet der BEx Query Designer zahlreiche Möglichkeiten, eine Query nach den Anforderungen der individuellen Nutzer zu erstellen.²⁹

Die Querys können nun dem Nutzer über den **BEx Analyzer** zugänglich gemacht werden. Der BEx Analyzer ist das Analyse- und Reportingwerkzeug, welches durch ein Makropaket in Microsoft Excel integriert wird. Jeder Nutzer kann nun auf Querys zugreifen, deren Information für ihn bestimmt ist, und diese bearbeiten. Dadurch entstehen verschiedene individualisierte Querys, Query Views und Diagramme. Eine neue Kombination der gesamten Übersicht oder das Einbringen verschiedener Querys auf der Oberfläche ist ebenfalls möglich. Diese Querys, Query Views und Diagramme können die Nutzer in Arbeitsmappen unter ihren eigenen Rollen auf dem

²⁸ vgl. KESSLER, 2011, S. 121-123

²⁹ vgl. EGGER, 2005, S. 73-76

SAP BI-System, lokal auf dem Rechner oder als Favoriten speichern und auch als E-Mail verschicken.³⁰

Viele der UFZ-Nutzer brauchen eine Vielzahl der Funktionen des BEx Analyzers nicht und müssen auf eine Auswertung zugreifen können, ohne den BEx Analyzer zu installieren. Eine weitere Möglichkeit wäre somit die Darstellung der Querys als Webanwendung. Für die Integration in das SAP-Portal lässt sich die jeweilige HTML-Seite durch den **BEx Web Application Designer** erstellen. Dabei können mehrere Tabellen eingefügt werden, die direkt mit dem SAP BI verbunden sind. Dadurch ist die Datenaktualität sichergestellt. Zudem wird es ermöglicht, Filterungen, Diagramme und Reports über die Tabellen zu erstellen. Derartige Berichte werden als Web Templates in Form von HTML-Code im SAP BI gespeichert.³¹

³⁰ vgl. EGGER, 2005, S. 79-80

³¹ vgl. EGGER, 2005, S. 76-78

4 Anforderungsanalyse

Die Anforderungen an das Management-Informationssystem sind stetig gewachsen.

Jeder Departmentleiter am UFZ ist für die Wirtschaftlichkeit seines Departments verantwortlich. Zu Beginn mussten sich die Leiter ihre Daten aus unzähligen „Informationshäppchen“ im SAP-System erarbeiten. Der Zeitaufwand der Beschaffung war mit dem Ziel der Datenaktualität nicht vereinbar. Die Abteilung „Wissenschaftlich und Kaufmännische Datenverarbeitung“ (WKDV) wurde mit der Aufgabe betraut, eine grobe Auswertung über das vorhandene und verbrauchte Budget zu erstellen. Diese erste Auswertung erfolgte zunächst in monatlichen Ausgaben in Papierform. Daraus entstand der Wunsch, durch Unterlegen der Zahlen mit Belegen diese nachvollziehbar zu machen. Diese zweite Auswertung wurde über eine Web-Anwendung für die Departmentleiter sichtbar gemacht. Einige Departmentleiter fügten noch weitere Anforderungen hinzu, die das Auswerten erleichtern sollten. Aus diesem Grund wurde ein Kreisdiagramm beigefügt, welche das verfügbare und verbrauchte Budget anzeigt.

Vereinzelt Departmentleitern fehlten manche Beträge, die bereits anderen Departments zugeordnet waren (Beispielsweise: Dienstreise eines Mitarbeiters, der das Department gewechselt hatte). Der große Zeitaufwand bei der Suche und die geringe Bedeutung der Daten im entsprechenden Einzelfall standen in keinem Verhältnis. Dadurch entstand die Anforderung, die Einzelkosten nach Entstehungsweise mit in die Auswertung aufzunehmen. Zu Beginn handelte es sich dabei um die größten Kostenverursacher: Reisen und Einkauf.

Durch die Darstellung der Einzelkosten wurde die Auswertung unübersichtlich, zumal die Auswertungsreihenfolge statisch war. Das Verlangen nach einer geordneten, nach veränderlichen Kriterien auswertbaren Übersicht wurde laut. Es sollte eine Übersicht erstellt werden, die in das neue SAP-Portal integrierbar ist und alle Daten der vorhandenen Auswertung enthält. Diese Daten sollten jedoch in mehreren Details individuell auswertbar sein. Eine Auswertung zu einem bestimmten Geschäftsjahr und einer bestimmten Personengruppe waren in der vorhandenen Lösung nicht möglich. Zudem sollten nun alle Einzelkosten auf der Übersicht zu erkennen sein. Mit Diagrammen sollen alle Informationen zu Budget und Kosten visualisiert werden.

5 Struktur und Organisation des UFZ

5.1 Allgemeines zum UFZ

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ wurde 1991 gegründet. Ziel des Unternehmens ist die Erforschung der komplexen Wechselwirkung zwischen Mensch und Umwelt. Durch das steigende Interesse der Bevölkerung am Umweltschutz befindet sich auch das UFZ in einem ständigen Wachstum. An seinen drei Standorten Leipzig, Halle/Saale und Magdeburg beschäftigt das Unternehmen über 1100 Mitarbeiter.

Das UFZ ist Teil der Helmholtz-Gemeinschaft und wird aus öffentlichen Geldern finanziert. Dabei trägt 90% der Finanzierung der Bund und jeweils 5% die Länder Sachsen und Sachsen-Anhalt. Zudem bewirbt sich das UFZ um eine finanzielle Förderung von Forschungsprogrammen. Dabei befindet es sich im Wettbewerb mit anderen Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft einerseits und anderen Forschungsgemeinschaften andererseits. Die Reform der Helmholtz-Gemeinschaft setzt sich Spitzenleistungen zum Ziel, die durch Kooperation und Wettbewerb entstehen sollen. Für die Begutachtung der Projekte werden Spitzenwissenschaftler herangezogen, deren Entscheidung die Höhe und die Aufteilung der Förderung auf Bund und Länder entscheidet. Diese Projekte werden als POF-Projekte am UFZ geführt.³² Diese werden am UFZ in fünf Topics (Forschungsschwerpunkte) eingeteilt:

- Landnutzung, Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen
- Nachhaltige Pflanzenproduktion
- Nachhaltiges Management von Wasserressourcen
- Chemikalien in der Umwelt
- Terrestrische Systeme

Innerhalb dieser Topics sind Integrierte Projekte (IP) organisiert.³³

³² vgl. Online: POF

³³ vgl. Online: Forschungsschwerpunkte des UFZ

5.2 Aufbauorganisation des UFZ

Die Aufbauorganisation des UFZ ist eine Stablinienorganisation. Dabei wird die Geschäftsführung von sechs Stäben unterstützt. Die Geschäftsführung besteht aus dem wissenschaftlichen Geschäftsführer Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Teutsch und der administrativen Geschäftsführerin Dr. Heike Graßmann. Der wissenschaftliche Teil des UFZ ist in sieben Forschungsgebiete unterteilt, die wiederum in 37 Departments gegliedert sind. In diesen Departments werden Projekte bearbeitet, die je einen Projektleiter bekommen. Dabei kann es sich um den Departmentleiter selbst oder eine von diesem bestimmte Person handeln.

Der administrative Bereich enthält die Abteilungen „Personal“, „Finanzen“, „Einkauf“, „Rechtsabteilung“, „WKDV“, „Bau“ und „Bibliothek“. Zudem gibt es noch den Bereich „Administration und Service“, zu dem die Abteilungen „Wissenschaftlich-administrative Projektbetreuung“, „Wissens- und Technologietransfer“ und „Umweltbildung“ gehören. Diese dienen sowohl der wissenschaftlichen als auch der administrativen Infrastruktur.

6 Umsetzung am UFZ

6.1 Vorüberlegung für die Datenquellen

Für die Berichte für Führungskräfte und Projektleitern/innen werden verschiedene Datenquellen am UFZ benötigt. Diese sind abhängig von den Bereichen, die ausgewertet werden. Es soll drei detaillierte Auswertungsbereiche für Einkaufsdaten, Reisedaten und sonstige Belegdaten geben, welche die Herkunft der Kosten spezifizieren. Für einen schnellen Überblick über die Gesamtsituation entsteht eine allgemeine Budgetübersicht.

Die meisten Daten können aus SAP-Systemen geliefert werden. Zudem gibt das SAP auch bereits einige Objekte vor, die das Gewinnen der Daten vereinfachen, da es sich um eine einheitliche branchenübergreifende Lösung handelt. Für die Datengewinnung werden die von SAP vorgegebenen DataSources, die sich im Business Content befinden und aktiviert werden müssen, verwendet. Diese DataSources bekommen ihre Daten in der Regel aus mehreren Tabellen, die ebenfalls von SAP bereits vorgegeben sind. Diese DataSources decken nur bestimmte Themenbereiche ab. Aus diesem Grund wird es nötig werden, generische DataSources auf Tabellen, Views oder Funktionsbausteinen aufzubauen.

Andere, unternehmensspezifische Daten, müssen aus anderen Quellen ermittelt werden. Beim UFZ handelt sich dabei um Angaben zu den POF-Projekten. Viele Forschungsprojekte, die vom UFZ durchgeführt werden, unterliegen einer programmorientierten Förderung, kurz POF genannt. Für diese müssen generische DataSources angelegt werden. Die entsprechenden Daten stammen aus Tabellen des relationalen Datenbankmanagementsystem ORACLE. Für die POF-Elemente gibt es eine Abfolge: die POF-Elemente der Version 1 (POF1) liegen im Zeitraum von 2004-2008, Version 2 (POF2) im Zeitraum von 2009-2013 und die der aktuellen Version 3 (POF3) von 2014 bis 2018.

6.2 Erstellung der InfoCubes

6.2.1 InfoCube für die Finanzdaten

Der InfoCube „Obligo/Ist und Budget im Haushaltsmanagement (BCS)“ wird für die allgemeine Darstellung der Budgets benötigt. Es sollen Daten über das aktuelle Budget, die Ist-Beträge und die Obligo-Beträge zu einzelnen Finanzstellen und Projekten in dem InfoCube vorhanden sein. Die Abbildung 3 zeigt, welche Objekte an der Datenübertragung beteiligt sind.

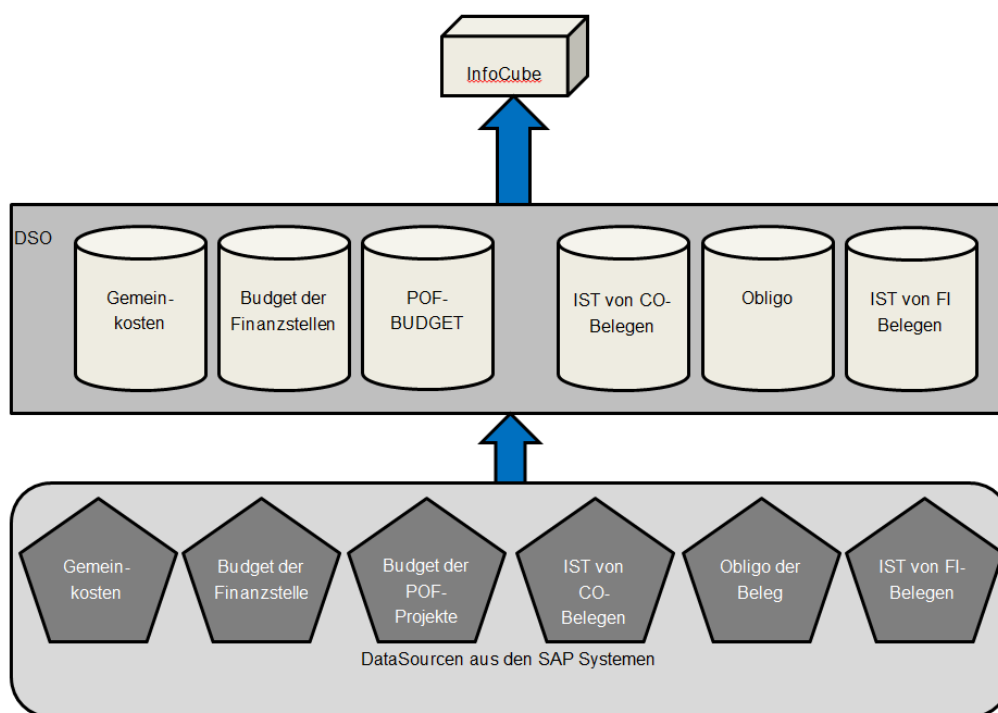


Abbildung 3 Datenfluss der Finanzdaten

Die Daten über das Gesamtbudget einer Finanzstelle (entspricht z. B. einem Department) oder eigenfinanzierter Forschungsprojekte werden aus der DataSource „Budgeteinzelposten im Haushaltsmanagement (BCS)“ gewonnen. Diese DataSource kann über den Business Content aktiviert und verwendet werden. Für die Änderung des Budgets werden Belege gebucht, deren Informationen ebenfalls in dieser DataSource enthalten sind. Dabei handelt es sich um Informationen zu Belegnummer, Geschäftsjahr und Finanzposition, die ebenfalls in der späteren Auswertung sichtbar sein sollen. Die Daten werden über den Modus „Delta-Update“ vom Typ AIMD aus den Quellen extrahiert. Die Extraktion erfolgt bei neuen und

geänderten Datensätzen während der Veränderung; die entsprechenden Datensätze werden in die Delta-Queue geschrieben. Die gelöschten Datensätze werden mit einem Löschkennzeichen, jedoch ohne Kennzahlen, ebenfalls im Moment des Löschvorganges in die Delta-Queue geschrieben. Aus diesem Grund ist dieser Delta-Typ nicht für das Laden in einen InfoCube geeignet. Der InfoCube erkennt das Löschkennzeichen nicht und addiert nun den Wert „Null“ der Kennzeichen zu dem Wert der Kennzahlen, der bereits im InfoCube enthalten ist. Der Datensatz würde also nicht gelöscht werden.³⁴

Aus der Delta-Queue, die eine Tabelle mit geänderten Daten ist, werden die Daten über das InfoPackage geladen. Nachdem das Laden der Daten erfolgt ist, werden die Daten in der Delta-Queue gelöscht. Dabei kann ein Intervall oder ein Einzelwert für ein Feld angegeben werden, welches die Voraussetzungen für die Übernahme sind. Während dieses Ladeprozesses werden die Daten auf den Finanzkreis „1000“ überprüft, denn am UFZ ist nur dieser Finanzkreis gültig. Andere Finanzkreise könnten jedoch als Testdaten angelegt worden sein. Die Daten werden nach dem Laden in die DataSource unverändert in das DataStoreObjekt „Budgeteinzelposten (BCS)“ übertragen. Ein DataStoreObjekt, im Folgenden als DSO bezeichnet, enthält die konsolidierten und bereinigten Daten, die in Merkmalen und Kennzahlen unterteilt werden. Dabei wird aus einer begrenzten Anzahl von Merkmalen ein Schlüssel des Datensatzes bestimmt. Der Schlüssel des DSO „Budgeteinzelposten (BCS)“ setzt sich aus den Merkmalen „Geschäftsjahr“, „Belegposition“ und „Belegnummer“ zusammen. Dadurch ist jeder Datensatz eindeutig und einmalig im DSO vorhanden.

Die Daten aus dem DSO werden nun in den InfoCube „Obligo/Ist und Budget im Haushaltsmanagement (BCS)“ geschrieben. Ein InfoCube liefert die optimierten Daten für die Analyseoberfläche und besteht in der Regel aus den Daten mehrerer InfoProvider. Zwischen dem DSO und dem InfoCube wird eine Transformation angelegt, die den Satz an Regeln enthält, wie die Daten von der Quelle zum Ziel übertragen werden. Eine Regel der Transformation kann aus Konstanten, Formeln oder Programmen bestehen. Dabei ist es auch möglich, entsprechende Werte über Schlüssel anderer InfoProvider zu gewinnen. Über die Formel können Bedingungen festgelegt werden, ob und in welcher Form ein Datensatz übernommen wird. Im Fall der Budgets für die Finanzstellen werden die Daten ohne jegliche Veränderungen in den InfoCube geschrieben.

³⁴ vgl. KNAPP, 2011, S. 33-34, S. 40-41

Für das Budget der fremdfinanzierten POF-Projekte der Version 2 muss eine generische DataSource angelegt werden. Die Daten über die POF-Projekte sind nicht branchenübergreifend, sondern nur für die Unternehmen der Helmholtz-Gemeinschaft gültig. Aus diesem Grund gibt es keine DataSource von SAP, welche die benötigten Daten liefern würde. Eine generische DataSource kann von den Anwendern selbst angelegt werden. Dabei kann eine generische DataSource, die im SAP-System selbst angelegt wird, auf Tabellen und Views zugreifen, die sich im selben SAP-System befinden. Die generische DataSource könnte mit einem generischen Delta ausgestattet werden, wenn ein Feld in der Quelle enthalten ist, welches die letzte Änderung wiedergibt. Zum Anlegen der DataSource muss die Transaktion SBIW ausgeführt werden.

Eine Transaktion ist im Allgemeinen eine Folge betriebswirtschaftlicher zusammenhängender Aktionen. Im SAP-Sprachgebrauch ist damit eine Ausführungsart eines ABAP-Programmes gemeint, welches über einen Transaktionscode wie SBIW aufgerufen wird. Der Transaktionscode ist ein Name des dynamischen Programmes des ABAP-Codes, welches das Bildschirmbild und die Ablauflogik liefert.³⁵

Für die DataSource „Clusterdaten“, die das Gesamtbudget der POF2 wiedergeben soll, wird die View ZPOF2_PARTBUDGET als Quelle angegeben. Diese View wurde bereits für die Darstellung des Budgets im INTRANET für die Departmentleiter genutzt. Ein Deltaverfahren konnte auf Grund des Fehlens des Änderungsdatums nicht hinterlegt werden. Mit dem Full-Update werden die Daten in die DataSource geladen. Für die Übertragung der Daten in das gleichnamige DSO müssen diese noch bereinigt werden. Zum einen werden die Daten, die an einem bestimmten Tag eingegeben wurden, nicht übernommen, weil bei der Eingabe Kostenstelle und Fonds vertauscht wurden. Des Weiteren wird die Finanzstelle der Datensätze auf den Inhalt geprüft. Nur wenn es sich um einen 4-stelligen Zahlencode handelt, werden die Daten übernommen, andernfalls wird die Finanzstelle „0000“ (nicht zugordnet) hinterlegt. Der Finanzkreis des UFZ wird als Konstante gesetzt, sowie die Darstellung des Geschäftsjahres gewählt. Bei der Übertragung in den InfoCube werden noch die Zuordnung und die Lesbarkeit verbessert, indem bei den Finanzstellen nur die letzten 4 Stellen übernommen werden. Da es am UFZ nur 4-stellige Zahlencodes für eine Finanzstelle gibt, das entsprechende Datenfeld im DSO

³⁵ vgl. KRÜGER, SEELMANN-EGGEBERT, 2005, S. 419, 423

„Clusterdaten“ jedoch 10 Stellen besitzt, wurden die Stellen linksbündig mit 0 aufgefüllt. Um die Lesbarkeit zu verbessern, werden diese sechs Nullen entfernt. Zudem werden die Beträge dieser DataSource der Finanzposition „Sachausgaben“ zugeordnet, da sie nicht weiter differenziert werden können.

Das Gesamtbudget der Finanzstellen und Forschungsprojekte könnte nun bereits über den InfoCube ausgewertet werden. Die Aussagekraft des gesamten Budgets ist jedoch gering, wenn nicht erkennbar ist, wie viel von dem Budget noch zur Verfügung steht.

Aus diesem Grund werden noch DataSources angelegt, welche die Ausgaben der Finanzstelle und POF-Projekte anzeigen.

Zunächst werden die Ist-Kosten aus dem Bereich Finanzwesen übertragen. Dabei handelt sich, um Belege zu Rechnungen, Schecks, Dauerbuchungsbelege, Buchhaltungsbelege und ähnliches.³⁶ Dafür gibt es eine von SAP vorgegebene DataSource „FI-Einzelposten im Haushaltsmanagement“, die sich im Business Content befindet. Die Belege werden einer Finanzstelle zugeordnet und diese sowie die Daten des Beleges, wie Betrag und Geschäftsjahr, in SAP BI geladen. Bei der Extraktion wird wieder der Modus „Delta-Update“ vom Typ AIMD ausgewählt. Es werden nur Daten mit dem Finanzkreis „1000“ übernommen. Die Daten werden unverändert in das DSO „FI-Einzelposten im Haushaltsmanagement“ geschrieben. Für die Eindeutigkeit der Datensätze werden dieselben Schlüsselobjekte verwendet wie bei dem DSO für das aktuelle Budget der Finanzstelle. Vom DSO werden die Daten ebenfalls unverändert in den InfoCube der Finanzdaten fortgeschrieben.

Es kommt am UFZ vor, dass die Ist-Belege gebucht wurden und festgestellt wurde, dass sie nicht auf die Finanzstelle, sondern auf das Projekt hätten gebucht werden sollen, also umgebucht werden müssen. Diese Umbuchungs-Belege aus dem Bereich Controlling werden über die DataSource „CO-Einzelposten im Haushaltsmanagement“ gewonnen. Diese DataSource ist ebenfalls von SAP vorgegeben. Für die Übertragung dieser Ist-Belege gilt dasselbe wie bei den Belegen aus dem Finanzwesen.

³⁶ vgl. PSENNER, 2012, S. 26, S.178, S.192

Die Daten der Gemeinkosten stammen aus der DataSource „Aufträge: Kosten und Verrechnungen“. Für Kosten, die sich nicht eindeutig auf eine Finanzstelle zuordnen lassen, wurde die DataSource „Aufträge: Kosten und Verrechnungen“ erstellt. Diese DataSource ist bereits von SAP vorgegeben und befindet sich im Business Content. Die Ist-Beträge, die diese DataSource liefert, werden auf die Forschungsprojekte verteilt. Aus diesem Grund wird schon bei der Übertragung der Daten geprüft, ob es sich um den Auftragsstyp „innerbetrieblicher Auftrag“ handelt. Zudem muss auch der UFZ-Finanzkreis im Datensatz enthalten sein. Bei dem Ladeprozess in das DSO „Clusterdaten“ und vom DSO in den InfoCube werden die Daten direkt fortgeschrieben.

Damit ist die Auswertung des verbrauchten Budgets der Finanzstellen möglich. Ziel der Leiter ist es aber, das noch verfügbare Budget auf einem Blick zu erkennen. Verfügbar ist das Budget nur dann, wenn weder ausgegeben noch eingeplant ist. Aus diesem Grund wird noch die DataSource „Obligo-Einzelposten im Haushaltsmanagement“ aus dem Business Content übernommen. Die Daten werden wieder auf den Finanzkreis des UFZ geprüft, bevor sie in das SAP BI geladen werden. Für das gleichnamige DSO müssen die Daten bereinigt werden. Dafür werden die Datensätze auf ein Löschkennzeichen geprüft. Sobald es gefunden wird, werden die Beträge der Belege auf Null gesetzt. Bei der Übertragung in den InfoCube werden nur die Daten übertragen, welche die Finanzposten „Sachausgaben“ oder „Investitionen“ tragen, da nur diese beiden ausgewertet werden dürfen.

Dadurch sind im InfoCube das geplante, das verbrauchte und das ursprünglich vorhandene Budget gespeichert. Aus diesen Auswertungen wird im späteren Verlauf das verfügbare Budget errechnen (im Gliederungspunkt 6.3 *Erstellung der Berichte mit verschiedenen SAP BI Werkzeugen* wird genauer darauf eingegangen).

6.2.2 DSO und InfoObjekte für die Personaldaten

In den folgenden Bereichen werden Personaldaten, wie Benutzername oder die entsprechende Personalnummer, benötigt. Im SAP BI gibt es bereits ein InfoObjekt „HCM-Personalnummer“, welches die wesentlichsten Daten zu einer Person speichert. Dieses InfoObjekt beinhaltet den Namen der Personen als Stammtext. Aus diesem InfoObjekt kann in den meisten Fällen aber nicht ausgelesen werden, welcher Nutzernamen zu welcher Personalnummer gehört. Das liegt daran, dass das InfoObjekt zwei Schlüssel besitzt: die Personalnummer und das Vertragsende. Personen, die einen neuen Vertrag bekommen haben, z. B. wenn sie vom Praktikanten zum Angestellten wechseln, sind doppelt enthalten. Aus diesem Grund muss ein DSO erstellt werden, welches zu dem Benutzernamen die Personalnummer zuordnet. Da es am UFZ nicht nur eine Nummer gibt, welche die Personen eindeutig identifiziert, muss auch ein DSO für die Zuordnung der Nummer aus dem SAP ERP Core Competence (SAP ERP ECC) und der Personalnummer aus dem Personalsystem (SAP ERP HCM) erstellt werden. Es gibt im SAP Personalsystem einen Infotyp „Kommunikation“, in dem Daten gespeichert sind, die es ermöglichen die ausgewählte Person zu kontaktieren. Im SAP ECC wird eine Tabelle erstellt, die über die verschiedenen Subtypen die entsprechenden Informationen liefert. Da die Tabelle über zwei verschiedene Subtypen, einer für die Usernamen und einer für die ECC-Nummer, ausgewertet werden soll, werden zwei Views erstellt, die auf den jeweiligen Subtyp zugreifen. Die Daten können nur über eine DataSource in das BI gelangen, wodurch diese DataSources der Subtypen erstellt werden müssen. Da ein Feld für das letzte Änderungsdatum in der Tabelle fehlt, muss die Extraktion der Daten über ein Full-Update erfolgen. Die weitere Verarbeitung im SAP BI erfolgt wie in Abbildung 4 dargestellt.

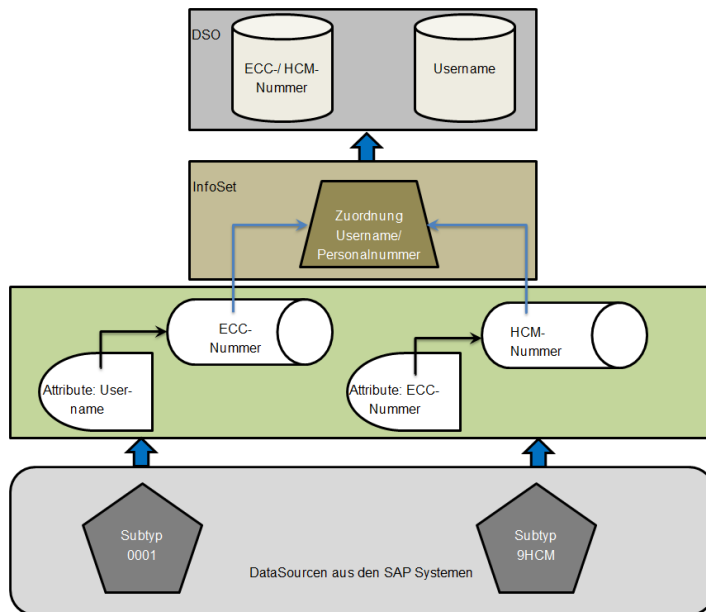


Abbildung 4 Datenfluss der Zuordnung von Username zu LDAP- und HCM-Nummer

Es werden für die entsprechenden Daten InfoObjekte angelegt, da es sich um Stammdaten handelt, die für die weitere Verarbeitung bereitgehalten werden sollen. Die erstellten InfoObjekte benötigen keinen Text, da der Name nicht in den Subtypen vorhanden ist. Als Attribute werden „Username“ oder die ECC-Nummer vergeben (siehe Abbildung 4). Damit das Ziel der Zuordnung der HCM-Nummer zum Usernamen erreicht werden, muss ein InfoSet angelegt werden, das diese neuen InfoObjekte miteinander verbindet. Dadurch ist es nun möglich die beiden DSO, eines für die Zuordnung des Usernamen zur HCM-Personalnummer und eines für die Zuordnung der ECC-Nummer zur Personalnummer, zu befüllen. Obwohl die beiden sich in ihren Datensätzen kaum unterscheiden, müssen es dennoch zwei DSOs („Username der Mitarbeiter“ und „Username der ERP-Mitarbeiter“) sein. Diese beiden besitzen unterschiedliche Schlüssel (Username oder ECC-Nummer). Beim Ermitteln der Felder aus anderen InfoProvidern werden immer die Schlüssel geprüft. Da es in den DSO unterschiedliche Schlüssel gibt, ist es möglich in verschiedenen Fällen die HCM-Personalnummer auszulesen. Durch das Auslesen ist es dann möglich auch die Texte zu einer Personalnummer aus dem InfoObjekt „HCM-Personalnummer“ anzeigen zu lassen, wenn sich dieses InfoObjekt als Baustein im entsprechenden DSO oder InfoCube vorhanden ist.

6.2.3 InfoCube für die Reisedaten

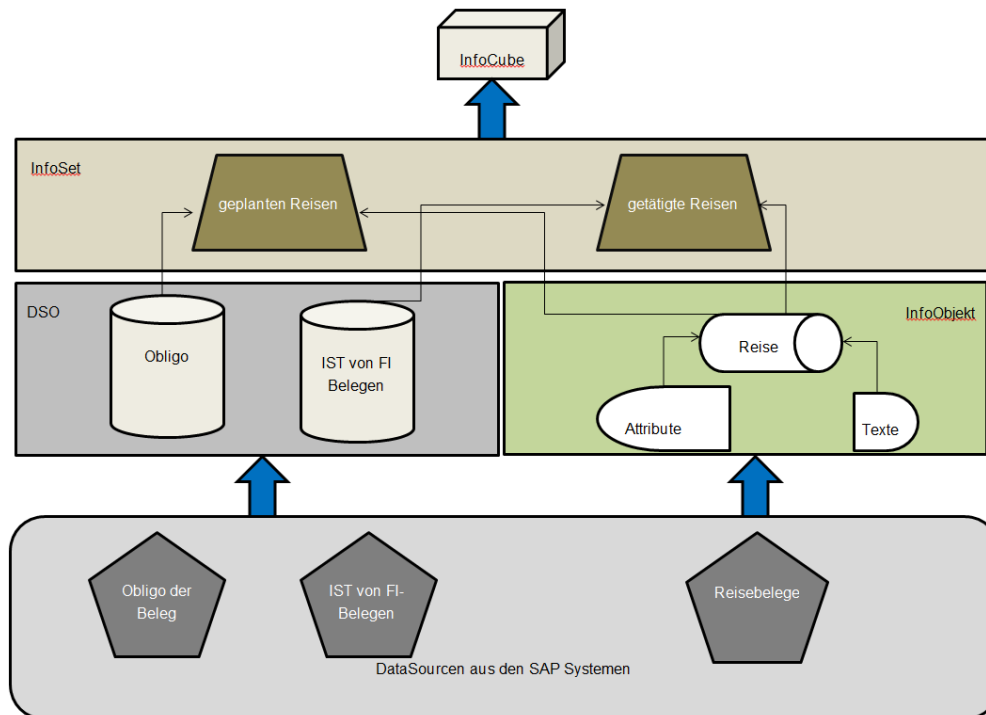


Abbildung 5 Datenfluss der Reisedaten

Der InfoCube „Reiseabrechnung für Belegebene“ wird für die allgemeine Darstellung der Budgets benötigt. Daten über die getätigten sowie der geplanten Reisen, bezogen auf Finanzstellen und Projekte, sollten in dem InfoCube vorhanden sein. Dabei soll die Möglichkeit geben werden, sowohl die organisatorischen Daten wie Reiseort und Reisegrund als auch die Kosten, die eine Reise verursacht, auszuwerten. Die Abbildung 5 zeigt, welche Objekte an der Datenübertragung beteiligt sind. Aus der Abbildung ist erkennbar, dass die DSOs des InfoCubes der Finanzdaten miteinbezogen werden.

Aus dem Quellsystem des SAP ECC können die organisatorischen Daten zu einer Reise gewonnen werden, jedoch nicht die Wirtschaftlichen. Aus diesem Grund müssen die DSOs „Obligo-Einzelposten im Haushaltsmanagement“, aus dem die Beträge der geplanten Reisen gewonnen werden, und „FI-Einzelposten im Haushaltsmanagement“ für die Beträge der getätigten Reisen miteinbezogen werden. Die organisatorischen Daten sind in der Tabelle „Rahmendaten einer Reise“, die von SAP bereits vorgegeben wurde, gespeichert. Sie enthält alle Daten zu einer Reise, wie Grenzübertritte, Reiseorte, Beginn und Ende der Reise und des Dienstgeschäftes, Pauschalwertbeträge und vieles mehr. Für die Auswertung sind

nur wenige Felder der Tabelle von Bedeutung. Diese Felder werden in der generischen DataSource „Kopfdaten Reisebeleg“ hinterlegt. Alle Datensätze der entsprechenden Felder werden unverändert über das InfoPackage geladen.

Bei den Reisedaten handelt es sich um Stammdaten. Als Stammdaten werden zustandsorientierte und über längere Zeit verfügbare Daten bezeichnet, die zur Identifizierung, Klassifizierung und Charakterisierung eines Sachverhaltes dienen.³⁷ Stammdaten können im SAP BI sowohl Attribute sein als auch Texte. Diese Stammdaten werden in InfoObjekten geladen. InfoObjekte stellen die kleinste Modellierungseinheit im BW dar und können in Merkmal, Kennzahl oder Zeitmerkmal unterteilt werden. Aus den InfoObjekten werden die anderen InfoProvider zusammengesetzt.³⁸ Bei dem InfoObjekt „Reisen“ handelt es sich um ein Merkmal, das sowohl Attribute als auch Texte enthält. Attribute und Texte aus einem InfoObjekt werden getrennt befüllt, wodurch es möglich ist, Daten aus derselben oder aus unterschiedlichen DataSources zu erhalten. Bei den Reisen gibt es nur eine DataSource, die beide Daten liefert. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass der Schlüssel des InfoObjektes beim Laden der Texte und Attribute gleich bleibt, da andernfalls eine Zuordnung der einzelnen Daten unmöglich wird. Die Daten der Attribute werden direkt aus der DataSource in das InfoObjekt geschrieben. Bei den Texten wird eine Formel hinterlegt, die Reiseort und Reisegrund durch ein „-“-Zeichen verbindet. Damit ist in der Auswertung schnell zu erkennen, wohin und warum der Mitarbeiter die Reise getätigt hat. Eine Filterung nach einem bestimmten Reiseort oder Reisegrund ist keine Anforderung an die Auswertung. Zudem kann im SAP BI zu jedem InfoObjekt nur ein Text in unterschiedlichen Längen hinterlegt werden. Eine Trennung von Reisegrund und Reiseort hätte einen großen Aufwand durch das Anlegen weiterer InfoObjekte und InfoSets zu Folge. Dieser Aufwand wäre mit der Bedeutung der zwei Felder nur bedingt vereinbar.

In dem InfoObjekt befinden sich alle Reisen. Eine Unterteilung in getätigte und geplante Reisen ist nicht möglich. Zudem sind auch keine Kosten der Reisen im InfoObjekt hinterlegt. In den DSO sind alle Belege hinterlegt, jedoch gibt es zu den Reisebelegen keine Person oder einen Reisegrund/-ort, die ebenfalls auswertbar sein sollten. Aus diesem Grund gibt es das InfoSet. Im InfoSet werden keine Daten

³⁷ vgl. HANSEN, 1993, S. 191

³⁸ vgl. KESSLER, 2011, S. 212-221

gespeichert. Es ermöglicht eine Analyse über mehrere miteinander verbundene InfoProvider. Die InfoProvider werden über einen Join verbunden, welcher eine Ergebnisrelation darstellt.³⁹ Es gibt drei Jointypen. Die ersten beiden unterscheiden sich nach ihrem Verhalten, wenn eine Tabelle keinen passenden Satz nach den Join-Bedingungen enthält. Bei einem **Inneren Join** wird in diesem Fall kein Satz in die Ergebnisrelation übernommen. Bei einem **Left Outer Join** wird genau ein Satz übernommen. Es sind alle Felder des ersten InfoProviders befüllt, während die Felder des zweiten Initialwerte erhalten.⁴⁰ Der letzte Jointyp ist der **Anti-Join**. Mit diesem lassen sich die Datensätze aus einem InfoProvider ermitteln, die nicht im zweiten InfoProvider enthalten sind.⁴¹ Dieser Jointyp wird am UFZ nicht verwendet.

Es werden zwei InfoSets angelegt, um sowohl die geplanten als auch die getätigten Reisen zu erhalten. Dabei wird das InfoObjekt mit dem entsprechenden DSO verbunden. Der Join wird über die Reisennummer, die gleichzeitig auch Belegnummer in den DSOs ist, definiert. Bevor die Daten in den InfoCube geladen werden können, muss das DSO „Username der Mitarbeiter“ angelegt werden.

³⁹ vgl. KESSLER, 2011, S.261

⁴⁰ vgl. EGGER, 2006, S.94

⁴¹ vgl. Online: Anti-Join

6.2.4 InfoCube für die Einkaufsdaten

6.2.4.1 InfoCube für offene Bestellpositionen

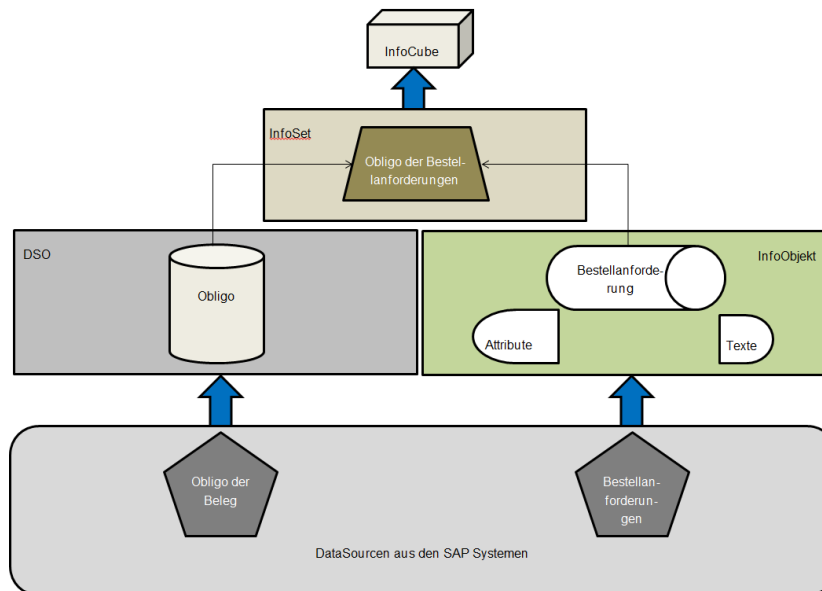


Abbildung 6 Datenfluss der offenen Bestellanforderungen

Bei den Einkaufsdaten soll eine Unterteilung zwischen genehmigten Bestellanforderungen und bereits abgeschlossenen Bestellungen vorgenommen werden.

Die Auswertung der offenen Bestellanforderungen erfolgt auf den Daten des InfoCubes „Cube Bestellanforderungen“. Dabei sollen sowohl die Daten zu dem Einkaufsbelegen als auch der Warenempfänger auswertbar sein. Der Datenfluss wird in Abbildung 6 dargestellt.

Die Daten stammen aus einer View, die auf die SAP Tabellen „Bestellanforderungen“ zeigt, welche die Daten den gestellten Bestellanforderungen enthält, und „Bestellanforderungen-Kontierung“, die die genehmigten/gebuchten Bestellanforderungen beinhaltet. Es werden nur die Bestellanforderungen übernommen, die schon genehmigt sind, jedoch mit allen relevanten Daten aus den gestellten Anforderungen. Auf dieser View kann eine generische DataSource mit einem generischen Delta erstellt werden. Das generische Delta kann entweder ein After Image liefern oder ein Additives Image liefern. Ein **Additives Image** enthält die

Differenz des neuen und des alten Datensatzes. Ein **After Image** liefert immer nur den neuen Datensatz.⁴² Die Lösung des After Images wird am UFZ favorisiert. Ein generisches Delta hat gegenüber den meisten vorgegeben Deltas einige Nachteile. Bei einem generischen Delta gibt es keine Delta-Queue, wodurch die veränderten Datensätze erst zum Zeitpunkt des Ladeprozesses vom System erkannt werden. Daraus folgt, dass die Datensätze zwischen den Ladeprozessen beliebig oft verändert werden könnten, jedoch nur die letzte Änderung übertragen wird. Zudem gibt es keine Möglichkeit, die geänderten Datensätze, welche das System ermittelt, zu überprüfen. Das wird dann zu einem Problem, wenn der Ladeprozess fehlschlägt. Die bereits übertragenen Datensätze könnten ein Änderungsdatum besitzen, welches sich außerhalb der für die Extraktion vorgesehen Zeit befindet. Somit werden sie kein zweites Mal übernommen, obwohl der Ladeprozess fehlgeschlagen ist. Diese Probleme gibt es bei einer Delta-Queue nicht, da diese erst nach Beendigung des Ladeprozess und der Verarbeitung aller Datensätze gelöscht wird. Dennoch liegt der Vorteil eines generischen Deltas gegenüber eines Full-Update, welches die Alternative in einer generischen DataSource wäre, in dem geringeren Speicherverbrauch und der geringeren Dauer des Ladeprozesses.⁴³

Mittels eines InfoPackage werden Daten aus der Quelle ohne Einschränkung extrahiert und in das InfoObjekt „Bestellposition“ transportiert. Dies ist notwendig, da eine DataSource nicht in einem InfoSet verwendet werden kann. Das InfoSet wird benötigt, da die Daten aus der Quelle nur allgemeine Einkaufsbelegdaten liefern. Aus dem DSO der Obligo-Belege werden diese allgemeinen Daten mit den spezifischen Daten – wie Beträge der Bestellpositionen und Kostenträger – ergänzt. Diese vollständigen Informationen werden, sofern der Betrag größer Null ist, in den InfoCube „Cube Bestellanforderungen“ geschrieben. Der Betrag muss größer Null sein, weil die Belege sonst für die Auswertung irrelevant sind. Aus dem Benutzernamen wird die HCM-Personalnummer aus dem DSO „Username der Mitarbeiter“ ermittelt. Es enthält dieselben Daten wie „Username der ERP-Mitarbeiter“, welches für die Reisen verwendet wurde, jedoch ist der Schlüssel der Benutzername und nicht die ECC-Personalnummer.

⁴² vgl. KNAPP, 2011, S. 33-34, S. 40-41, S. 73-74

⁴³ vgl. KNAPP, 2011, S. 69-76,

6.2.4.2 InfoCube der abgeschlossenen Bestellpositionen

Für die abgeschlossenen Bestellpositionen sollen dieselben Daten wie bei den genehmigten Bestellanforderungen auswertbar sein. Da in einem Einkaufsbeleg mehrere Positionen, deren Rechnungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten am UFZ eintreffen können, enthalten sein können und die Rechnung zu einer Bestellung in der Regel später eintrifft als die Bestellung selbst, müssen sowohl Obligo-Beträge als auch Ist-Beträge auswertbar sein. Somit werden wieder die DSO der Finanzdaten „Obligo/Ist und Budget im Haushaltsmanagement (BCS)“ und „FI-Einzelposten im Haushaltsmanagement“ herangezogen, da diese die Beträge der entsprechenden Belege enthalten. Alle weiteren Daten zu einem Einkaufsbeleg liefert die DataSource „Einkaufsdaten (Positionsebene)“ aus dem Business Content. Die Extraktion der Daten aus der DataSource erfolgt mittels eines Deltas vom Typ „ABR“. Dieser Typ funktioniert ähnlich dem Typ „AIMD“, welcher bei den DataSources der Finanzdaten zum Teil auftritt. Die neuen und geänderten Datensätze werden während der Änderung in die Delta-Queue geschrieben. Gelöschte Datensätze bekommen ein Kennzeichen. Der Unterschied zum AIMD-Delta liegt nun darin, dass die Kennzahlen der gelöschten Datensätze ein anderes Vorzeichen erhalten und nicht initial befüllt werden. Somit könnten die Daten auch in einen InfoCube geladen werden. Die positiven/negativen Kennzahlen würden miteinander verrechnet werden und der Beleg hätte einen Null-Wert.⁴⁴ Der Datenverlauf wird in Abbildung 7 dargestellt.

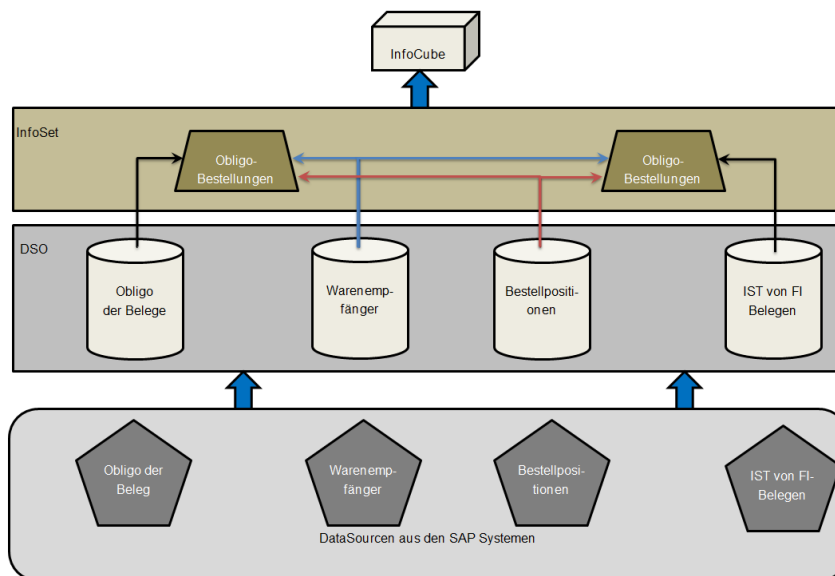


Abbildung 7 Datenfluss der Einkaufsdaten

⁴⁴ vgl. KNAPP, 2011, S. 33-34, S. 40-41

Da die Daten der DataSource für die geplante Auswertung nicht vollständig sind, werden die Daten in ein DSO „Bestellpositionen“ geladen und nicht in einen InfoCube. Für das Laden in ein InfoObjekt sind die Daten ungeeignet. Es handelt sich nicht um Stammdaten, die voraussichtlich für eine Weiterverarbeitung in anderen Bereichen benötigt werden würden.

Auch SAP empfiehlt die Daten in ein DSO zu schreiben, und gibt auch eins vor. Dieses DSO „Bestellpositionen“ muss jedoch an die Anforderungen des UFZ angepasst werden.

Viele Daten über die Mengen in einer Bestellung werden beim UFZ nicht ausgewertet, weswegen sie entfernt werden. Dafür müssen per InfoObjekt die Bestellpositionstexte eingefügt werden. Dieses InfoObjekt wird aus derselben DataSource befüllt, wobei Einkaufsbelegnummer und die Belegpositionen der Schlüssel der Stammtexte sind. Der Schlüssel muss sich aus Belegnummer und Belegposition zusammensetzen, da jeder Beleg mehrere Positionen enthalten kann, die wiederum unterschiedliche Materialien enthalten. Eine Person kann also als erste Position Bleistifte bestellen und als zweite einen Kalender. Würde es sich bei dem Schlüssel nur um die Belegnummer handeln, würde der Text übernommen werden, der als letztes in das InfoObjekt geladen würde.

Bei dem Laden der Daten aus der DataSource in das DSO muss darauf geachtet werden, dass der Schlüssel für die Bestellposition mit dem Schlüssel der Stammtexte in diesem InfoObjekt identisch ist, da sonst eine Zuordnung der einzelnen Stammtexte unmöglich würde. Weitere für die Auswertung relevante Daten werden unverändert übertragen.

In der DataSource und dem DSO gibt es ein Feld „Username“. Dieses Feld gibt an, wer die Bestellung erzeugt hat. Diese Person stimmt in einigen Fällen nicht mit Warenempfänger überein, etwa bei einem Ausbilder, der für die Auszubildenden ein Buch kauft, oder einem Betreuer eines Praktikanten oder eines wissenschaftlichen Hilfsarbeiters, der für diesen etwas bestellt. Teilweise betrifft es auch Projekt- und Gruppenleiter oder Sekretariate, die für ihre Mitarbeiter Sammelbestellungen aufgeben. Dieser Besteller nutzt die entsprechende Ware nicht und kann teilweise keine Auskunft über den Zustand oder den Nutzungsort der Ware geben. Aus diesem Grund soll in der Auswertung nicht der Besteller sondern der Warenempfänger angegeben werden. Dieser ist aber in den bisherigen Daten nicht enthalten. Die View, die die entsprechenden Daten liefert, greift auf die Tabelle

„Einkaufsbelegpositionen“ zu. Es werden jedoch nur Daten übernommen, wenn diese auch in der Tabelle „Kontierung der Einkaufsbelege“ enthalten sind. Es kann nun der Warenempfänger den einzelnen Belegpositionen zugeordnet werden. Damit die Daten in das SAP BI geladen werden können, wird eine generische DataSource mit einem generischen Delta angelegt. Bevor die Daten für die Auswertung verwendet werden können und da es sich bei diesen Daten um keine Stammdaten handelt, werden sie in das DSO „Warenempfänger“ fortgeschrieben. Dabei wird jedoch die HCM-Nummer über das Schlüsselfeld „Username“ aus dem DSO „Username der Mitarbeiter“ übernommen.

Eine Auswertung hinsichtlich des Warenempfängers oder allgemeiner Belegdaten wie Bestellpositionstext wäre bei einem Join dieser beiden DSOs „Warenempfänger“ und „Bestellposition“ möglich. In der Auswertung liegt der Schwerpunkt jedoch auf den Finanzdaten. Da wieder eine Unterscheidung zwischen Obligo- und Ist-Beträgen in der Auswertung erwartet wird, müssen zwei InfoSets angelegt werden. Es werden die drei DSOs („Warenempfänger“, „Bestellposition“ und entweder „Obligo/Ist und Budget im Haushaltsmanagement (BCS)“ oder „FI-Einzelposten im Haushaltsmanagement“) über die Belegnummer und Belegposition verbunden. Die entstanden Datensätze, die alle Voraussetzung für die Auswertungen erfüllen, werden in den InfoCube „Einkaufsdaten für Belegebene“ übertragen. Dabei wird „1000“ als Konstante für den UFZ-Finanzkreis gesetzt.

6.2.5 InfoCube für die sonstigen Belege

Der letzte auswertbare Bereich beinhaltet alle Belege, die nicht eindeutig einer Finanzposition zugeordnet werden können. Diese Belege sind ebenfalls schon in dem DSO „FI-Einzelposten im Haushaltsmanagement“ vorhanden. Zu diesen Belegen benötigen die Nutzer jedoch ebenso einen erklärenden Text und einen Besteller bzw. Verursacher wie bei den Reise- und den Einkaufsbelegen. In Abbildung 8 wird der Datenfluss in den InfoCube „Umbuchungsbelege“ gezeigt.

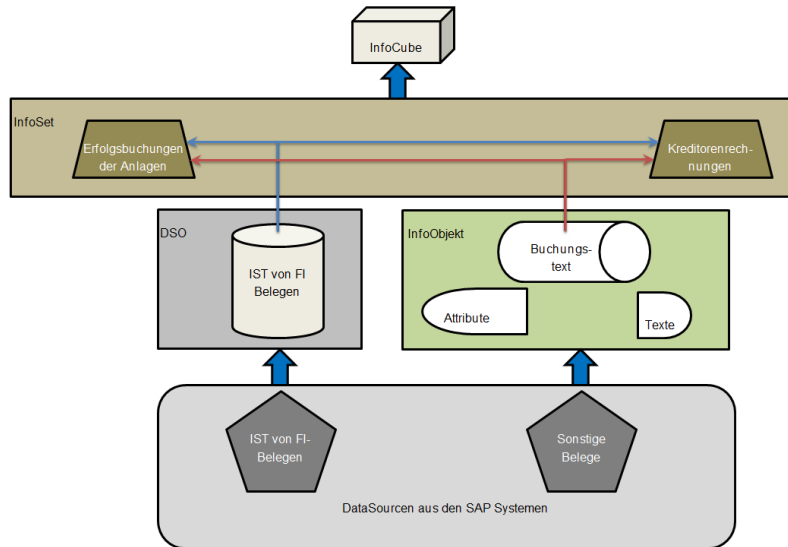


Abbildung 8 Datenfluss der sonstigen Belegdaten

Für die Informationen zu dem Belegtext sowie zum Besteller muss ein View auf die Tabelle BSIS angelegt werden, da eine generische DataSource wegen der falschen Struktur nicht auf die Tabelle zugreifen kann. Diese BSIS-Tabelle wird von SAP vorgegeben und verwaltet Belege von offenen Sachkonten.

Über die Delta-Extraktion mittels After Image gelangen die Daten in das SAP BI. Da es sich dabei um eine kleine Datenmenge handelt, die möglicherweise noch für die Verarbeitung in anderen Auswertungen benutzt werden könnte, werden die Daten in ein InfoObjekt geladen, welches aus Texten und Attributen besteht. Damit bei der Übertragung ein eindeutiger Schlüssel entsteht, müssen Belegnummer und Belegposition wieder zusammengefasst werden, da es zu einem Beleg mehrerer Positionen mit unterschiedlichen Bestellungen geben kann. Der Belegtext ist eindeutig in der DataSource enthalten. Für den Ersteller dieses Beleges tritt das Problem auf, dass der Benutzername in der BSIS-Tabelle nicht als eigenes Feld gepflegt wird. Die Lösung liegt jedoch in dem Feld „Referenzschlüssel“, welches den Benutzernamen und die Kostenstelle des Nutzers enthält. Aus diesem wird der „Username“ extrahiert. Die Kostenstelle ebenfalls diesem Feld zu entnehmen ist jedoch nicht möglich, da es sich in der Regel um die Kostenstelle der Person und nicht um die Kostenstelle handelt, auf die der Beleg gebucht worden ist. Zudem werden nur Belege eines bestimmten Belegnummernintervalls übernommen, da nur diese als sonstige Belege auszuwerten sind.

Über das InfoObjekt werden Daten zu den Belegen wie Texte und Ersteller, jedoch keine Informationen zu Kostenträgern oder Beträgen übermittelt. Bei sonstigen Belegen handelt es sich in der Regel um Belege, die sich nicht eindeutig einer Finanzposition zuordnen lassen und die bereits gebucht sind. Aus diesem Grund existiert zu diesen Belegen kein Obligo-Wert, wodurch nur das DSO der Ist-Belegdaten mit dem InfoObjekt verbunden wird. Dieses DSO liefert die fehlenden Informationen zu Kostenträgern und Beträgen der Belege. Es müssen jedoch 2 identisch aufgebaute InfoSets erstellt werden, weil aus ihnen unterschiedliche Informationen gewonnen werden, die nicht über eine einzelne Formel erreicht werden können. Da ein InfoSet nur eine Sicht auf Daten bestimmter Kriterien vornimmt und diese nicht gespeichert werden, stellt dieses doppelte Vorhandensein keine Datenredundanz dar. Die Daten werden unverändert aus dem InfoSet übertragen, wobei anstelle des Benutzernamens die HCM-Personalnummer aus dem DSO „Username der Mitarbeiter“ gewonnen wird. Ein ähnliches Vorgehen wurde bereits bei Einkaufs- und Reisedaten erklärt

Aus einem InfoSet werden nur Erfolgsumbuchungen übernommen, die die nicht den Bereichen Anlagen oder Personal zugeordnet sind.

Das zweite InfoSet liefert Daten, bei denen es sich um Nettorechnungen von Kreditoren handelt, die entweder über eine Transaktion oder aus einer externen Quelle wie Excel eingelesen werden können. Damit könnten die sonstigen Belege ausgewertet werden.

6.3 Erstellung der Berichte mit verschiedenen SAP BI Werkzeugen

Für die Erstellung der Berichte werden die InfoCubes „Obligo/Ist und Budget im Haushaltsmanagement (BCS)“, „Reiseabrechnung für Belegebene“, „Umbuchungsrechnung“, „Einkaufsdaten für Belegebene“ und „Cube Bestellanforderungen“ benötigt. Es wird als Werkzeug der **BEx Query Designer** verwendet.

Die erste Query „Finanzdaten DL1“ wird aus dem InfoCube der Finanzdaten erstellt. Der Filter „Finanzposition“ wird auf Investitionen und Sachausgaben gesetzt, da diese die größten Ausgaben sind, die ein Department-/Abteilungsleiter und Projektleiter bestimmen kann. Es wird auch auf einige Projekte eingegrenzt und nur die des aktuellen Jahres übernommen, da nur das laufende Jahr für die Planung der Nutzer entscheidend ist. Das Eingrenzen der Projekte sorgt dafür, dass nur das Haushaltsbudget ausgewertet werden kann. Andere Projekte werden auch von

anderen Zuwendungsgebern getragen, wodurch deren Gelder nicht für diese Auswertung relevant sind. Zudem dient auch die Kostenstelle als Filter, um die Berechtigungen festlegen zu können (siehe 7.2 *Berechtigungsvergabe für Berichte*). Diese Filterkriterien werden auch in allen drei weiteren Querys gesetzt. Als freie Merkmale wird auch in den anderen Querys das Geschäftsjahr gesetzt, damit die Nutzer die Möglichkeit bekommen, auf Grund des Vergleichs der Kosten mit dem Vorjahr die eigene Planung zu verbessern.

Die Query „Finanzdaten DL1“ erhält vorläufig als Zeilen die Kostenstellen und den dazugehörigen Finanzpositionen, damit die Ausgaben eindeutig zugeordnet sind. Als Kennzahlen in den Spalten werden das akt. Budget, Ist und Obligo aus dem InfoCube verwendet. Zudem müssen weitere Kennzahlen noch berechnet werden.

Die erste ist die Kennzahl „Obligo/Ist“ oder „verbraucht“, welche die Obligo-Werte und die Ist-Werte addiert.

Die zweite ist „verfügbar“, welche von dem aktuellen Budget die Obligo/Ist-Werte subtrahiert.

Die nächsten beiden Kennzahlen heißen „Budgetverbrauch in % (Ist)“ und „Budgetverbrauch in % (Obligo)“, die aus dem aktuellen Budget den prozentualen Anteil der Ist- bzw. Obligo-Werte errechnen.

Diese Anordnung der Kennzahlen wurde von den Nutzern bereits in der vorherigen Auswertung verwendet. Somit ist es für die Nutzer leichter, aus der gewohnten Anordnung entsprechende Daten auszuwählen.

Damit wäre die Query für die Gesamtübersicht vollständig. Die Abbildung 9 stellt die Query aus Anwendersicht dar. Die farbliche Hinterlegung der Zellen zeigt, aus welchen Objekten die Daten stammen und wurde zur Veranschaulichung für diese Arbeit der Query zugefügt.

Entwicklung eines Management-Informationssystems

Geschäftsjahr	Kostenstelle		Finanzposition	Akt. Budget	verfügbar	verbraucht	Ist	Obligo	Obligo / Ist	% (Ist)	% (ObligorIst)	
2014	Gesamtergebnis			1.295.118,00 EUR	368.392,46 EUR	926.725,54 EUR	679.940,11 EUR	246.785,43 EUR	926.725,54 EUR	52,50 %	71,56 %	
		1610	Azubis Allgemein	Ergebnis	8.000,00 EUR	974,09 EUR	7.025,91 EUR	5.494,79 EUR	1.531,12 EUR	7.025,91 EUR	68,68 %	87,82 %
			Sachausgaben	6.500,00 EUR	881,49 EUR	5.618,51 EUR	4.191,39 EUR	1.427,12 EUR	5.618,51 EUR	64,48 %	86,44 %	
			- Reisekosten	0,00 EUR	-4.223,83 EUR	4.223,83 EUR	2.796,71 EUR	1.427,12 EUR	4.223,83 EUR			
			- Bücher/Zeitschriften	0,00 EUR	-455,38 EUR	455,38 EUR	455,38 EUR	0,00 EUR	455,38 EUR			
			- sonst. Sachkosten	0,00 EUR	-939,30 EUR	939,30 EUR	939,30 EUR	0,00 EUR	939,30 EUR			
			Wartung / Miete	1.500,00 EUR	92,60 EUR	1.407,40 EUR	1.303,40 EUR	104,00 EUR	1.407,40 EUR	86,89 %	93,83 %	
			- Sich.Techn. Überw.	0,00 EUR	-104,00 EUR	104,00 EUR	0,00 EUR	104,00 EUR	104,00 EUR			
			- And.Mieten u.Pachten	0,00 EUR	-582,50 EUR	582,50 EUR	582,50 EUR	0,00 EUR	582,50 EUR			
			- Mieten Immobilien	0,00 EUR	-720,90 EUR	720,90 EUR	720,90 EUR	0,00 EUR	720,90 EUR			
		2900	WissKaufm DV	Ergebnis	1.287.118,00 EUR	367.418,37 EUR	919.699,63 EUR	674.445,32 EUR	245.254,31 EUR	919.699,63 EUR	52,40 %	71,45 %
			Sachausgaben	175.019,70 EUR	7.309,43 EUR	167.710,27 EUR	104.014,11 EUR	63.696,16 EUR	167.710,27 EUR	59,43 %	95,82 %	
			- Material	0,00 EUR	-9.981,33 EUR	9.981,33 EUR	9.547,64 EUR	433,69 EUR	9.981,33 EUR			
			- Mat und bezog. Lstg.	0,00 EUR	-49.530,67 EUR	49.530,67 EUR	18.938,20 EUR	30.592,47 EUR	49.530,67 EUR			
			- Reisekosten	0,00 EUR	-25.239,75 EUR	25.239,75 EUR	20.966,17 EUR	4.273,58 EUR	25.239,75 EUR			
			- Bücher/Zeitschriften	0,00 EUR	-82.377,32 EUR	82.377,32 EUR	53.980,90 EUR	28.396,42 EUR	82.377,32 EUR			
			- sonst. Sachkosten	0,00 EUR	-581,20 EUR	581,20 EUR	581,20 EUR	0,00 EUR	581,20 EUR			
			Investitionen	584.000,00 EUR	176.747,82 EUR	407.252,18 EUR	292.943,42 EUR	114.308,76 EUR	407.252,18 EUR	50,16 %	69,73 %	
			- Ifd. Investitionen	0,00 EUR	-407.252,18 EUR	407.252,18 EUR	292.943,42 EUR	114.308,76 EUR	407.252,18 EUR			
			Instandhaltung / Rep	947,08 EUR	0,00 EUR	947,08 EUR	947,08 EUR	0,00 EUR	947,08 EUR	100,00 %	100,00 %	
		- Insth. Geräte	0,00 EUR	-947,08 EUR	947,08 EUR	947,08 EUR	0,00 EUR	947,08 EUR				
		Wartung / Miete	527.151,22 EUR	183.361,12 EUR	343.790,10 EUR	276.540,71 EUR	67.249,39 EUR	343.790,10 EUR	52,46 %	65,22 %		
		- Wartg. Geräte o. TGA	0,00 EUR	-63.797,89 EUR	63.797,89 EUR	54.634,60 EUR	9.163,29 EUR	63.797,89 EUR				
		- Wartungsverträge	0,00 EUR	-279.992,21 EUR	279.992,21 EUR	221.906,11 EUR	58.086,10 EUR	279.992,21 EUR				
Daten aus DSO Gemeinkosten IST von CO-Belegen IST von FI-Belegen Budget der Finanzstellen POF-Budget Obligo berechnete Kennzahl (nicht im InfoCube) Ergebnis aus BI berechnet												

Abbildung 9 Beispieldaten für die Query der Finanzdaten

Die Kosten der Reisen werden in der Query „Reisen Kostenstellen“ ausgewertet. Die Zeilen werden wie folgt festgelegt: Kostenstelle, Datum, Mitarbeiter, Reisennummer, Reisetext. Damit ist wieder eine eindeutige Zuordnung der Kosten möglich, ohne die Auswertung anpassen zu müssen. Die Spalten bestehen aus Ist und Obligo. Somit ist erkennbar, welche Reisen wie viel Budget verbraucht haben bzw. verbrauchen werden. Zudem wird eine Formel erstellt, die die Summe der Beträge zeigt. Damit ist erkennbar, wie viel Budget von einem Mitarbeiter für die entsprechende Reise ausgegeben wird. Somit ist eine schnelle Auswertung über die Kosten der Reisen möglich. Ein Beispiel für eine Auswertung von Reisen bietet die Abbildung 10. Die farbliche Hinterlegung der Zellen stellt wieder die Objekte dar, welche die Informationen enthalten.

Kostenstelle		Geschäftsjahr	Datum	Mitarbeiter	Reisennummer	Reisen	Obligo-Werte	Ist-Werte	Summe
1200	Geschäftsführung	2014	25.03.2014	*	113660	Luckewalde / Lyon - Klausur UFZ- GFZ / PEER Directoren Meet	0,00 EUR	546,70 EUR	546,70 EUR
			31.03.2014	*	113660	Luckewalde / Lyon - Klausur UFZ- GFZ / PEER Directoren Meet	96,80 EUR	0,00 EUR	96,80 EUR
			12.05.2014	*	113660	Luckewalde / Lyon - Klausur UFZ- GFZ / PEER Directoren Meet	0,00 EUR	1.041,50 EUR	1.041,50 EUR
		Ergebnis					96,80 EUR	1.588,20 EUR	1.685,00 EUR
2900	WissKaufm DV	2014	27.01.2014	*	107557	Malland - Cisco Live	0,00 EUR	18,40 EUR	18,40 EUR
			03.02.2014	*	111073	Frankfurt am Main - Kundentage Five(9)s für Landeskunden	0,00 EUR	118,82 EUR	118,82 EUR
			04.02.2014	*	107557	Malland - Cisco Live	0,00 EUR	131,60 EUR	131,60 EUR
				*	111073	Frankfurt am Main - Kundentage Five(9)s für Landeskunden	0,00 EUR	8,57 EUR	8,57 EUR
			12.02.2014	*	111073	Frankfurt am Main - Kundentage Five(9)s für Landeskunden	0,00 EUR	149,00 EUR	149,00 EUR
			17.02.2014	*	112498	Brüssel - KODA-Treffen	0,00 EUR	692,88 EUR	692,88 EUR
			24.02.2014	*	107557	Malland - Cisco Live	0,00 EUR	3.093,60 EUR	3.093,60 EUR
		07.04.2014	*	112498	Brüssel - KODA-Treffen	0,00 EUR	-640,88 EUR	-640,88 EUR	
		Ergebnis					0,00 EUR	3.571,99 EUR	3.571,99 EUR
Gesamtergebnis							96,80 EUR	5.160,19 EUR	5.256,99 EUR

Daten aus DSO	
Obligo	
IST von FI Belegen	

Daten aus InfoObjekt	
Reise	

Ergebnis durch BI errechnet	
-----------------------------	--

berechnete Kennzahl (nicht im InfoCube)	
---	--

Abbildung 10 Beispieldaten für die Query der Reisedaten

Entwicklung eines Management-Informationssystems

In der Query „Einkauf Kostenstelle“, welche die abgeschlossenen Bestellungen anzeigt, sind die Spalten wie bei „Reisen Kostenstellen“ angelegt. Die Zeilen setzen sich zusammen aus: Kostenstelle, Einkaufsbelegnummer, Einkaufsbelegposition, Bestellpositionstext, Warenempfänger und Lieferant. Das Ziel dieser Anordnung ist es, den Nutzern einen schnellen Überblick über die Kosten, welche eindeutig zugeordnet sind, zu geben. Dabei sollen die Nutzer ihre Auswertung möglichst ohne das Setzen von anderen Filtern führen können, da das individuelle Anpassen mehr Zeitaufwand benötigen würde. Dennoch ist diese Möglichkeit weiterhin gegeben. Eine mögliche, vom Nutzer generierte Auswertung zeigt die Abbildung 11. Die farblichen Hinterlegung dienen nur der Veranschaulichung der Datenherkunft aus den Objekten für diese Arbeit.

Geschäftsjahr	Kostenstelle	Finanzposition	Einkaufsbeleg	Position	Bestellpositionstext	Warenempfänger	Lieferant	Obligo	Ist-Werte	Summe		
2014	2900	WissKaufm DV	4222	EDV-und SprachDL	4500101001	1	Unterstützung ODA Update	*	*	1.120,00 EUR	0,00	1.120,00 EUR
			4729	Aus- u. Fortbildung	4500077597	4	Fortbildung / Fernstudium M. Sand	*	*	1.440,08 EUR	440,00 EUR	1.880,08 EUR
			5032	Verr. Hard-u. Softw.	4500103226	1	Autodesk Inventor Product Design Ultim	*	*	0,00 EUR	245,52 EUR	245,52 EUR
						2	Autodesk Inventor Product Design Ultim	*	*	0,00 EUR	2.209,68 EUR	2.209,68 EUR
						3	Autodesk Inventor Subscription für	*	*	0,00 EUR	427,50 EUR	427,50 EUR
						4	Porto und Verpackung	*	*	5,88 EUR	0,00	5,88 EUR
	Ergebnis									2.565,96 EUR	3.322,70 EUR	5.888,66 EUR
	Gesamtergebnis									2.565,96 EUR	3.322,70 EUR	5.888,66 EUR

Daten aus DSO	
IST-Werte Einkaufsbelege	
Obligo-Werte Einkaufsbelege	
Warenempfänger	
Bestellposition	

Ergebnis aus BI berechnet	
berechnete Kennzahl (nicht im InfoCube)	

Abbildung 11 Beispieldaten für die Query der abgeschlossen Bestellpositionen

Für die offenen Bestellpositionen wird die Query „Bestellanforderung Kostenträger“ aufgebaut. Diese besitzt die dieselbe Anordnung der Spalten und Zeilen wie bei „Einkauf Kostenstelle“, jedoch werden keine Lieferanten oder Ist-Beträge angegeben. Ziel ist es, ein einheitliches Bild der Einkaufsdaten zu vermitteln. Die Abbildung 12 zeigt eine erstellbare Auswertung mit dieser Query.

↕ Geschäftsjahr	↕ Kostenstelle	↕ Finanzposition	↕ Bestellanforderung	↕ BANF-Position	↕ Bestellanforderung	↕ Belegdatum	↕ Obligo		
2014	2900	WissKaufm DV	4222	EDV-und SprachDL	40088073	10	Integration AFI-Webportal in SAP-Netweav	25.07.2014	1.200,00 EUR
			5030	Verr. Geräte	40087726	10	CRESTRON HD-Scaler	14.07.2014	633,00 EUR
			5032	Verr. Hard-u.Softw.	40086076	10	Oracle Linux Network Support 3 yrs.	22.05.2014	281,88 EUR
					40087823	10	ft-Headless - Bildschirm-Emulator	17.07.2014	28,00 EUR
					40088291	10	LTO Cleaning Cartridge	31.07.2014	336,00 EUR
	Ergebnis								2.478,88 EUR
	Gesamtergebnis								2.478,88 EUR

Daten aus DSO:
Obligo Bestellanforderung

Daten aus InfoObjekt:
Bestellanforderung

Ergebnis durch BI errechnet

Abbildung 12 Beispieldaten für die Query der offenen Bestellpositionen

Als letztes wird die Query der „sonstigen Belege Kst“ erstellt. Als Spalten werden nur die Ist-Daten angegeben, da es keine Obligo-Beträge für diese Art von Belegen gibt. Als Zeilen werden angelegt: Kostenstellen, Mitarbeiter, Datum, Buchungstext, Belegnummer und Belegposition. Wie auch bei den anderen Querys soll der Nutzer einen schnellen Überblick bekommen, wie die Kosten ausgelöst werden. Die Abbildung 13 zeigt, wie eine solche Auswertung für den Nutzer aussehen kann. Dabei dienen die farblichen Hinterlegung der Veranschaulichung der Informationsherkunft und wurde nur für diese Arbeit eingefügt.

Geschäftsjahr	Kostenstelle		Buchungstext	FI-Beleg: Belegnr.	FI-Beleg: Buzei	Datum	Ist
2014	2900	WissKaufm DV	UB 5100223877 4614-5032 HGF Site Lizenz 2014	1200065571	1	31.01.2014	5.000,00 EUR
			UB 5100224437 5032-4000 Tastatur/Maus	1200065585	2	07.02.2014	-17,50 EUR
			UB 5100228236 5040-5032 Anl.von Rittal /AIB800272	1200066405	1	09.04.2014	50,05 EUR
			52/194963 Gene Codes Corporation	1200068046	1	30.07.2014	5,00 EUR
			K.Tewes Vorst.reise / Wieser	5100226534	2	03.03.2014	40,00 EUR
			Sodexo Lieferung 20.3.14 / Wieser	5100228416	2	07.04.2014	16,80 EUR
			Bewirtung Alanda Hotel Klausur29.+30.4.14 / Wieser	5100230085	2	06.05.2014	173,83 EUR
Gesamtergebnis							5.268,18 EUR

Daten aus DSO	
IST von FI Belegen	
Daten aus InfoObjekt	
Buchungstext	
Ergebnis aus BI berechnet	

Abbildung 13 Beispieldaten für die Query der sonstigen Belege

Die fertigen Querys können über den **BEx Analyzer** aufgerufen und verändert werden. Jeder Nutzer hat die Möglichkeit, die Zeilen und Spalten zu verändern und damit entsprechende Informationen ein- bzw. auszublenden. Zudem können eigene Diagramme erstellt werden. Da die Verwendung des BEx Analyzers nicht in jedem Fall zielführend ist, werden die Query im **BEx Web Application Designer** in eine HTML-Seite aufgenommen, die dann wiederum im SAP Portal eingebunden wird.

Zunächst werden Registerkarten „Übersicht“, „Bestellungen“, „Reisen“, „sonstige Übersicht“ und „Gesamtübersicht“ für bessere Übersichtlichkeit angelegt. Damit soll gewährleistet werden, dass der Nutzer eindeutig erkennen kann, in welchem Bereich er sich befindet und unter welchem Bereich seine gesuchte Auswertung zu finden ist.

Die erste Registerkarte beinhaltet die Query „Finanzdaten DL1“ und deren Filter. Zudem wird ein Kreisdiagramm angelegt, welches das aktuelle Budget in die drei Bereiche „Obligo“, „Ist“ und „verfügbar“ aufteilt. Ein weiteres Balkendiagramm veranschaulicht diese Kennzahlen noch weiter. Die Diagramme dienen einer visuellen Verdeutlichung der Zahlen und sollen dem Nutzer helfen, die Auswertung besser zu interpretieren. Die Abbildung 14 stellt diese Sicht des Endnutzers nach dem Anmelden dar.

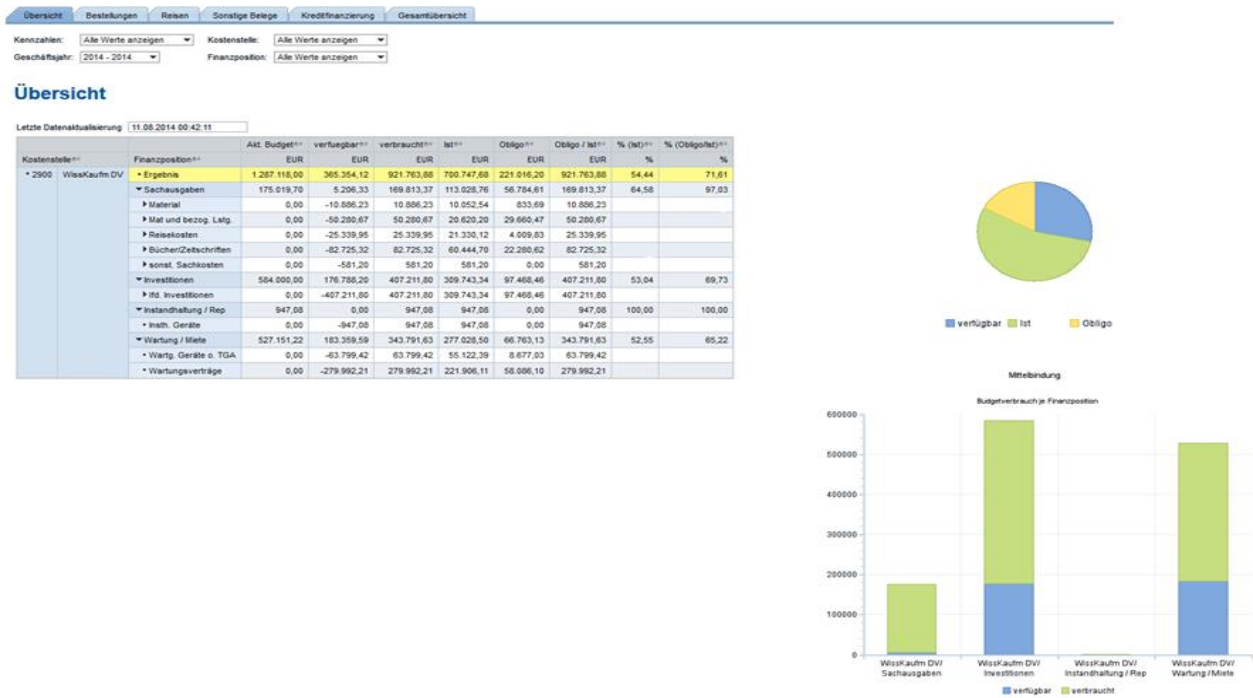


Abbildung 14 Screenshot der Registerkarte „Übersicht“

Unter der Registerkarte „Bestellung“, wie in Abbildung 15 zu sehen, befindet sich die Auswertung der Einkaufsdaten. Dabei wird die Query „Einkauf Kostenstelle“ für die abgeschlossenen Bestellvorgänge und „Cube Bestellanforderungen“ für die offenen Vorgänge genutzt. Zunächst werden die noch offenen Positionen angezeigt, dann erst die abgeschlossenen.

Übersicht

Bestellungen

Reisen

Sonstige Belege

Kreditfinanzierung

Gesamtübersicht

Einkaufsdatenübersicht

Kennzahlen:

Alle Werte anzeigen

Einkaufsbeleg:

4500101001; 45000775...

Bestellpositionstext:

Alle Werte anzeigen

Lieferant:

Alle Werte anzeigen

Finanzposition:

Alle Werte anzeigen

Kostenstelle:

Alle Werte anzeigen

Position:

Alle Werte anzeigen

Warenempfänger:

Alle Werte anzeigen

Geschäftsjahr:

2014 - 2014

Offene Bestellanforderungen

Letzte Datenaktualisierung

11.08.2014 05:39:24

Kostenstelle ^{h,v}	Finanzposition ^{h,v}	Bestellanforderung ^h	BANF-Position ^h	Bestellanforderung ^h	Belegdatum ^h	Warenempfänger ^h	Obligo ^{h,v}
2900	WissKaufm DV	EDV- und SprachDL	40088459	10	Basic-Servicevertrag Oracle	07.08.2014	EUR
		Verr. Hard-u Softw.	40086076	10	Oracle Linux Network Support 3 yrs.	22.05.2014	750,00
Gesamtergebnis							261,88
							1.031,88

Bestellungen

Letzte Datenaktualisierung

11.08.2014 05:22:59

Kostenstelle ^{h,v}	Finanzposition ^{h,v}	Einkaufsbeleg ^{h,v}	Position ^h	Bestellpositionstext ^h	Warenempfänger ^h	Lieferant ^h	Obligo Einkauf ^{h,v}	Ist-Werte für Einkauf ^{h,v}	Summe ^{h,v}
							EUR	EUR	EUR
2900	WissKaufm DV	Aus- u. Fortbildung	4500077597	4	Fortbildung / Fernstudium M. Sand		1.440,08	440,00	1.880,08
		EDV- und SprachDL	4500101001	1	Unterstützung ODA Update		1.120,00	0,00	1.120,00
		Verr. Hard-u Softw.	4500103226	1	Autodesk inventor Product Design Ultmat		0,00	245,52	245,52
				2	Autodesk inventor Product Design Ultmat		0,00	2.209,68	2.209,68
				3	Autodesk inventor Subscription für		0,00	427,50	427,50
				4	Porto und Verpackung		5,88	0,00	5,88
Gesamtergebnis							2.565,96	3.322,70	5.888,66

Abbildung 15 Screenshot der Registerkarte „Bestellung“

Die Reisen werden in der entsprechenden Registerkarte mit der Query „Reisen Kostenstellen“ auswertbar und wird in Abbildung 16 gezeigt.

Übersicht

Bestellungen

Reisen

Sonstige Belege

Kreditfinanzierung

Gesamtübersicht

Reisedatenübersicht

Kostenstelle:

Alle Werte anzeigen

Geschäftsjahr:

Calendar year, 4 spe...

Datum:

Alle Werte anzeigen

Mitarbeiter:

Alle Werte anzeigen

Reisennummer:

Alle Werte anzeigen

Reisen:

Malland - Cisco Live...

Kennzahlen:

Alle Werte anzeigen

Letzte Datenaktualisierung

11.08.2014 05:30:59

Kostenstelle ^{h,v}	Datum ^h	Mitarbeiter ^h	Reisennummer ^h	Reisen ^{h,v}		Obligo-Werte für Rej ^{h,v}		Ist-Werte für Reise ^{h,v}		Summe ^{h,v}	
						EUR		EUR		EUR	
2900 WissKaufm DV	27.01.2014		107557	Malland - Cisco Live	107557	0,00		18,40		18,40	
	03.02.2014		111073	Frankfurt am Main - Kundentage Five(9)s für Landeskunden	111073	0,00		118,82		118,82	
	04.02.2014		111073	Frankfurt am Main - Kundentage Five(9)s für Landeskunden	111073	0,00		8,57		8,57	
			107557	Malland - Cisco Live	107557	0,00		131,60		131,60	
	12.02.2014		111073	Frankfurt am Main - Kundentage Five(9)s für Landeskunden	111073	0,00		149,00		149,00	
	24.02.2014		107557	Malland - Cisco Live	107557	0,00		3.093,60		3.093,60	
Gesamtergebnis						0,00		3.519,99		3.519,99	

Abbildung 16 Screenshot der Registerkarte „Reise“

Unter der vorletzten Registerkarte können die sonstigen Belegnummern mit der Query „sonstige Belege Kst“ ausgewertet werden. Die entsprechende Sicht für den Endnutzer wird in Abbildung 17 dargestellt.

Übersicht	Bestellungen	Reisen	Sonstige Belege	Kreditfinanzierung	Gesamtübersicht
-----------	--------------	--------	-----------------	--------------------	-----------------

Sonstige Belege

Geschäftsjahr:
 Kostenstelle:

Datum:
 Buchungstext:

FI-Beleg: Belegnr.:
 FI-Beleg: Buzei:

Kennzahlen:

Letzte Datenaktualisierung:

Kostenstelle ^{ab}	Datum ^Δ	Buchungstext ^Δ	FI-Beleg: Belegnr. ^Δ	FI-Beleg: Buzei ^Δ	Ist ^{ab}
2900 WissKaufm DV	31.01.2014	UB 5100223877 4614-5032 HGF Site Lizenz 2014	1200065571	1	5.000,00
	07.02.2014	UB 5100224437 5032-4000 Tastatur/Maus	1200065585	2	-17,50
	03.03.2014	K.Tewes Vorst.reise / Wieser	5100226534	2	40,00
	07.04.2014	Sodexo Lieferung 20.3.14 / Wieser	5100228416	2	16,80
	09.04.2014	UB 5100228236 5040-5032 Anl.von Rittal /AiB800272	1200066405	1	50,05
	06.05.2014	Bewirtung Alanda Hotel Klausur29.+30.4.14 / Wieser	5100230085	2	173,83
	30.07.2014	52/194963 Gene Codes Corporation	1200068046	1	5,00
Gesamtergebnis					5.268,18

Abbildung 17 Screenshot der Registerkarte „Sonstige Belege“

Die letzte Registerkarte dient als Gesamtübersicht über die vorherigen Daten (Budget, Einkauf, Reisen). In dieser Übersicht können keinen neuen Filterbedingungen ausgewählt werden, jedoch nehmen die vorher gesetzten Filter Einfluss auf die Tabellen. Es ist eine Aneinanderreihung der Abbildungen 14 bis 17, jedoch ohne den Filterbereich.

7 Datenschutz und Datensicherheit durch Berechtigungsvergabe

7.1 Definition Datenschutz und Datensicherheit

Die Bedeutung von Datenschutz und Datensicherheit stieg in den letzten Jahren an. Aus diesem Grund wurden rechtliche Maßnahmen getroffen, um die Daten vor Unbefugten zu schützen. Personenbezogene Daten sind aus rechtlicher Sicht besonderes schützenswert, wodurch deren Erhebung, Sammlung und Nutzung im Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) der Bundesrepublik Deutschland geregelt ist. Nach diesem Gesetz macht sich strafbar, wer Informationen aus Datenbeständen zieht, die nicht offenkundig sind und deshalb unter Schutz stehen.

Bei der Verwendung von Bürosystemen müssen zwei Aspekte beachtet werden, um nicht mit dem BDSG in Konflikt zu kommen. Zum einen besteht die Pflicht der Verwender, die Datengeheimnisse zu wahren, zum anderen müssen Sicherungsmaßnahmen realisiert werden, um zu verhindern, dass personenbezogene Daten unberechtigt verändert, übermittelt, gelöscht oder gestohlen werden. Obwohl die zukünftigen Mitarbeiter zu ihrem Arbeitsvertrag eine Regelung unterschreiben, bei der sie erklären, dass sie die Regelungen des BDSG einhalten, sind Inhalte des Begriffes „Datenschutz“ für viele Arbeitnehmer weitgehend unbekannt. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, ein Merkblatt auszuhändigen, welches die wichtigsten Informationen zum Datenschutz und den im Unternehmen getroffenen Maßnahmen enthält. Es sollte verständlich sein und keine komplizierten juristischen Formulierungen beinhalten. Ein solches Merkblatt ermöglicht es den Personen, sicherer im Umgang mit personenbezogenen Daten zu werden.

Zudem muss es in einem Unternehmen, indem mehr als fünf Mitarbeiter mit personenbezogenen Daten arbeiten, einen Datenschutzbeauftragten geben. Die Person stammt meistens aus der Belegschaft und überwacht das Einhalten des Datenschutzes unter Anwendung des BDSG im Unternehmen.

Zusammenfassend gesagt, beschäftigt sich der Datenschutz nicht mit dem Schutz der Daten im eigentlichen Sinne, sondern mit dem Schutz von Personen. Die Datensicherheit befasst sich mit dem Schutz der Daten vor Verlust und Missbrauch.

Dies kann über Verschlüsselungen, bauliche Abgrenzungen oder elektronische Maßnahmen wie die Vergabe von Passwörtern geschehen.⁴⁵

7.2 Berechtigungsvergabe für Berichte

7.2.1 Besonderes zur Berechtigungsvergabe für die Auswertung

Die Berechtigungsvergabe in einem SAP-System erfolgt in Gestalt von Rollen, die dem Nutzer zugeordnet werden (z. B. die Rolle „Azubi Einkauf“, durch die alle Transaktionen benutzt werden können, die ein Azubi im Einkauf ausführen darf) oder über die direkte Berechtigungsvergabe an Personen.⁴⁶ Bei den Departmentleitern gestaltet sich dieses Verfahren als problematisch. Eine Berechtigung über eine Rolle ist nicht möglich, da jeder Leiter nur seine eigenen Kostenstellen auswerten darf. Somit bliebe nur die direkte Vergabe der einzelnen Berechtigungen. Am UFZ gibt es über 50 Departments, Abteilungen und Stäbe. Hinzu kommen noch die diversen Leiter der einzelnen Projekte und Sekretariate, welche ebenfalls einige Kostenstellen auswerten können. Zudem werden einzelne Stellen neu besetzt, es lösen sich Departments auf oder es entstehen neue. Das UFZ befindet sich in einem ständigen Wandel, wodurch für die Berechtigungspflege ein äußerst hoher Aufwand betrieben werden müsste. Aus diesem Grund wird auf eine Lösung über einen SAP Customer Exit zurückgegriffen. Mit dem Aufruf einer Query wird ein Programm gestartet, welche die Berechtigungen anhand des Usernames ermitteln soll. Die Daten sollen in einem DSO liegen. In folgenden wird beschrieben, wie das Programm arbeitet und welche Daten in diesem DSO vorhanden sind.⁴⁷

7.2.2 Programm zu Berechtigungsvergabe

Das ABAP-Programm LXRSRU01 ist in einem Auszug im Anhang vorhanden (siehe Anhang 1). Dies Programm bestimmt den Benutzernamen desjenigen Nutzers, welcher die Query öffnen möchte. Sobald die Query die Variable für die

⁴⁵ vgl. ADAM, 1995, S.27-31

⁴⁶ vgl. JOHN; KLIENER, 2012, S.25-26

⁴⁷ vgl. JOHN; KLIENER, 2012, S.451-455

Berechtigungsprüfung beinhaltet, startet der Hauptteil des Programmes, noch bevor der Nutzer einen Filter oder eine Auswertung sieht.

Als erstes wird eine interne Tabelle angelegt, welche die Struktur und die Daten des DSO „DSO Leiter (DEP,POF)“ erhält. Dabei werden nur Daten übernommen, die eine Kostenstelle besitzen, aber keinen Kostenträger, da zunächst immer die übergeordnete Stelle geprüft werden soll. Im SAP BI haben gleiche Informationen teilweise unterschiedliche Formate. Der Grund liegt in der Datenbeschaffung aus vielen verschiedenen Tabellen in unterschiedlichen Quellsystemen und der Aufbereitung der Daten nach den Anforderungen der Nutzer. Das Format zwischen den Kostenstellen der Query und der Kostenstelle des DSO sollten jedoch gleich sein, da sonst beim Setzen des Filters keine Daten geliefert werden. Aus diesem Grund wird das Format der Kostenstelle des DSO im Programm angepasst, damit es mit dem der Query einheitlich ist. Damit der Filter dann auch auf die Daten zugreifen kann, werden sie in der entsprechenden Form in die interne Tabelle des Filters geschrieben.

Die Kostenstellen, auf die der Nutzer Zugriff hat, werden in eine Tabelle geschrieben, auf deren Grundlage die Query sich dann öffnet. Doch bevor sich die Query öffnet werden auch noch die Berechtigungen der Nutzer auf die Kostenträger überprüft. Dabei geht das Programm ähnlich vor wie bei den Kostenstellen.

Es gibt auch Personen mit besonderen Berechtigungen. Das betrifft Personen aus der WKDV, die als technische Ansprechpartner Daten zu allen Abteilungen und Departments sehen sollten. Auch Mitarbeiter der Stäbe wie Stab betriebswirtschaftliches Controlling (BCO) oder Stab wissenschaftliche-administrative Projektbetreuung sollten die Möglichkeit besitzen, über alle Kostenstellen auszuwerten. Diese Daten ebenfalls in das DSO zu laden, wäre möglich, jedoch würde die Datenmenge stark ansteigen. Aus diesem Grund erhalten diese ausgewählten Personen gesonderte Berechtigungen. Diese werden von System geprüft und der Nutzer erhält einen Filter, indem er selbst auswählen kann, auf welche Kostenstellen gefiltert wird. Diese Vorgehensweise wird auch für die Kostenträger wiederholt. Somit ist gewährleistet, dass jeder nur den Bereich auswerten kann, für den er zuständig ist.

7.2.3 Berechtigungsvergabe für Personen aus der Organisationsstruktur

Damit die Daten von dem Programm ausgewertet werden können, müssen diese in das DSO „DSO Leiter (DEP, POF)“ sein. Die Daten für die Berechtigungsvergabe stammen zum Teil aus der Organisationsstruktur des UFZ. Diese kann über ein Web Frontend von den entsprechenden Stellen gepflegt werden. Damit das SAP BI auf die Organisationsstruktur zugreifen kann, werden die Daten in eine Datenbank des Oracle-Datenbankmanagementsystems geschrieben. Diese Datenbank wird als COMA (für Content Management) bezeichnet. In dieser Datenbank sind Daten enthalten, die änderbar bleiben sollen. Dadurch ist eine Anpassung möglich, sollten Departmentleiter wechseln oder sich Departments auflösen. In der entsprechenden Datenbank gibt es verschiedene Views, die Informationen zu Departmentleitern und Sekretariaten sowie POF-Leitern und deren POF-Sekretariaten enthalten. Die Abbildung 18 zeigt den Datenfluss der Daten für die Berechtigungen für die Personen der Organisationsstruktur.

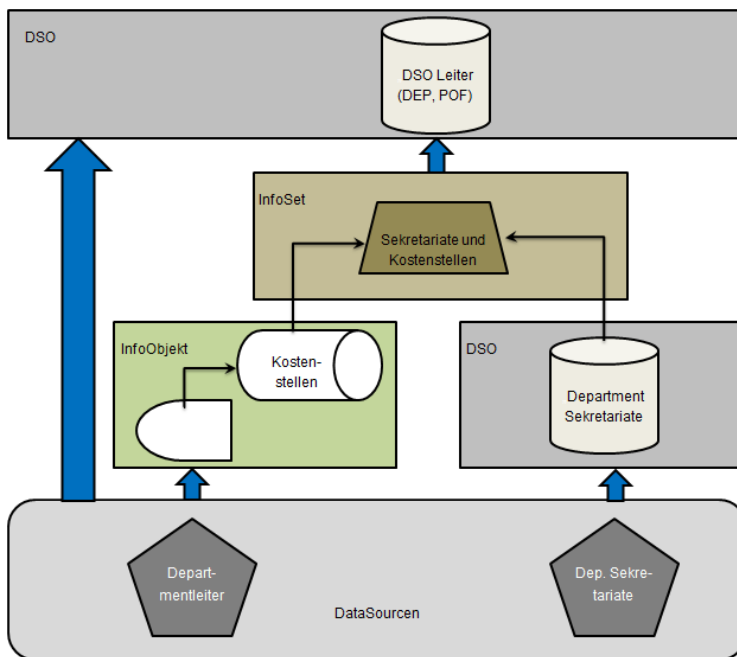


Abbildung 18 Datenfluss der Daten der Organisationsstruktur

Die View der Departmentleiter enthalten die Kostenstelle, die als Grundlage der Berechtigungsprüfung genommen wird. Aus diesem Grund können diese Daten unverändert über die DataSource „Departmentleiter“ in das SAP BI übernommen werden. Von der DataSource aus gelangen die Daten in das DSO „DSO Leiter (DEP, POF)“. Da jedoch nicht auf den ECC-Nummern ausgewertet werden kann, werden die Benutzernamen über die DSO „Username der ERP-Mitarbeiter“ nachgeladen. Damit wäre die Berechtigungsvergabe für die Departmentleiter möglich. Bei den Sekretariaten zu den Departments besteht das Problem, dass diese in der Datenbank nur mit der Zuordnung zum Department vorliegen, diesen Departments jedoch keine Kostenstellen zugeordnet sind. Die Daten können unverändert über die DataSource „Dep. Sekretariate“ ins SAP BI geladen werden, dann muss jedoch die Kostenstelle zugeordnet werden, denn nur die Kostenstellen geben die Berechtigung auf das Budget der Departments/Abteilungen.

Es muss ein InfoObjekt angelegt werden, welches zu den jeweiligen Departments/Abteilungen die entsprechenden Kostenstellen liefert. Die DataSource „Departmentleiter“ liefert bereits solch eine Zuordnung. Aus diesem Grund werden die Daten in das InfoObjekt „Kostenstelle“ geladen. Die Verbindung des InfoObjektes mit dem DSO „Department Sekretariate“, welches die unveränderten Daten aus der entsprechenden DataSource enthält, liefert die benötigten Daten („Username“/„Kostenstelle“) der Sekretariate. Diese können dann in das DSO „DSO Leiter (DEP,POF)“ fortgeschrieben werden. Somit könnten auch die Sekretariate die Budgets ihres Departments/ihrer Abteilung auswerten.

7.2.4 Berechtigungsvergabe für Personen aus der POF-Struktur

Am UFZ ist es nicht immer der Departmentleiter, sondern auch der Projektleiter, der Daten auszuwerten hat, wodurch das Problem entsteht, dass der Projektleiter seine Ausgaben prüfen kann/muss. Aus diesem Grund werden auch die Projektleiter in dem DSO benötigt. Die entsprechenden Daten werden wieder in einem Web Frontend gepflegt und in die Datenbank COMA gespeichert. Verschiedene Views liefern Informationen, welche Person Projektleiter welches Projektes ist, welche Sekretariate zu den Projekten gehören und ähnliches. Der Datenfluss in das SAP BI wird in der Abbildung 19 dargestellt.

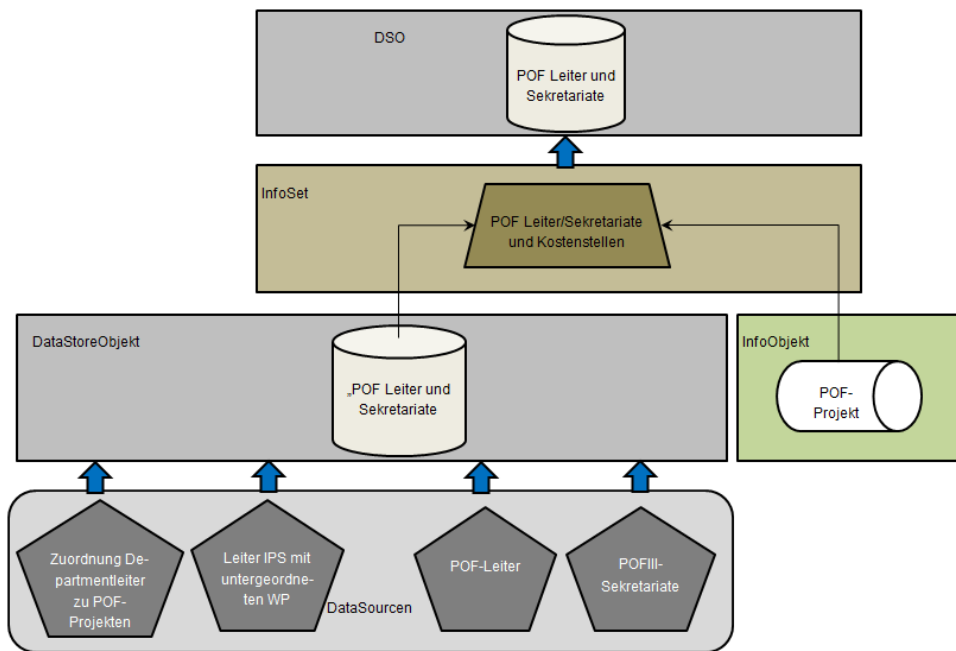


Abbildung 19 Datenfluss für Berechtigungsvergabe von POF-Leitern/ Sekretariaten

Zu Beginn werden Departmentleiter, die auch Projektleiter sind, über die DataSource „Zuordnung Departmentleiter zu POF-Projekten“ ins BI geladen. Informationen zu Personen, die zwar ein Projekt leiten, aber selber keine Departmentleiter sind, werden durch die DataSource „POF-Leiter“ geladen. Diese werden in das DSO „POF Leiter und Sekretariate“ geladen. Zu den neuen POF-Projekten gibt es eigenständige Sekretariate. Die entsprechenden Daten werden über die DataSource „POFIII-Sekretariate“ ins SAP BI geholt. Zudem sind die neuen POF-Projekte, welche innerhalb der fünf Forschungsschwerpunkte als Integrierte Projekte organisiert sind, in einzelne Arbeitsbereiche untergliedert. Diese besitzen wiederum auch eigene Leiter. Durch die DataSource „Leiter IPS mit untergeordneten WP“ kommen auch diese Daten ins das SAP BI. Sowohl die Daten der Sekretariate als auch die Daten der Leiter der unteren Arbeitsbereiche werden in das DSO „POF Leiter und Sekretariate“ geschrieben. Dieses DSO muss angelegt werden, da die Informationen zu POF-Leitern und anderen Personen zu den POF-Projekten nicht vollständig sind. Sie besitzen zwar den POF-Namen aber keinen Kostenträger, der für die Berechtigungsvergabe herangezogen werden kann.

Innerhalb des SAP BI gibt es das InfoObjekt POF-Elemente, welches bereits für andere Auswertungen verwendet wird. Dieses InfoObjekt enthält wesentliche Daten

über POF-Projekte jeglicher Versionen. Aus diesem InfoObjekt können die Kostenstellen für die POF-Projekte gewonnen werden. Die Informationen zu POF-Leitern und deren Sekretariaten werden zusammen mit den entsprechenden Kostenstellen in das DSO „DSO Leiter (DEP, POF)“ geladen. Dadurch ist es möglich, Berechtigungen für die Departmentleitern und POF-Leitern zu vergeben.

8 Probleme und Weiterentwicklungen

Die Probleme, die ein solches Projekt mit sich bringt, liegen vor allem im Bereich der Datenbeschaffung. Es mussten Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen in das SAP BI geholt werden. Dabei sollten vorhandene Daten im SAP BI berücksichtigt werden, um Redundanzen und eventuelle Inkonsistenzen in der Datenhaltung zu vermeiden. Diese neuen Informationen wurden dann so vereinheitlicht, dass die verschiedenen Auswertungen eine ähnliche Optik erhalten oder Filter die gewünschten Daten liefern. Zudem sind die Bedürfnisse, welche die einzelnen Department-/Abteilungs- und Projektleiter haben, zum Teil sehr unterschiedlich. Aus diesem Grund konnten die Auswertungen nur verallgemeinert dargestellt werden. Spezielle Wünsche in der Reihenfolge der Spalten/Zeilen sind aus diesem Grund nicht umsetzbar. Jedoch können diese von den Nutzern im Bedarfsfall selbst angeordnet werden. Zudem bestünde für die Nutzer die Möglichkeit spezialisierte Auswertungen über den SAP BEx Analyzer zu fahren. Ein weiteres Problem stellte die Berechtigungsvergabe dar, weil eine rollenbasierte oder diskrete Berechtigungsvergabe nicht umsetzbar war. Eine Lösung dafür wurde über das Programm ermöglicht, welches im Gliederungspunkt *7.2.2 Programm zu Berechtigungsvergabe* vorgestellt wurde.

Noch bevor das Projekt produktiv ging, musste der Bereich der Reisübersicht verändert werden. In diesem Bereich sollte der Name der Reisenden eingeblendet werden. Dabei wurde ein InfoObjekt verwendet, welches ebenfalls die Personalnummer enthält. Die Personalnummer ist am UFZ ein eindeutiges Kennzeichen der Personen. Der Name einer Person kann allerdings auch mehrmals vorkommen („Müller“/„Schulz“). Bei den Reisen sollte dieses eindeutige Kennzeichen zu den Personen auf Grund des Datenschutzes nicht vorhanden sein. Diese Personalnummer muss aus den Reisen entfernt werden.

Einige Weiterentwicklungen, welche nach der Produktivsetzung von den Nutzern gewünscht wurden, sind vor allem in der Gesamt-, der Einkaufsübersicht notwendig.

Zunächst sollte in allen Bereichen ein Feld eingefügt werden, welches die letzte Datenaktualisierung angibt. Dadurch kann der Nutzer die Aktualität der Daten einschätzen und danach handeln.

Des Weiteren entstand der Wunsch, dass die Übersicht der Einkaufsbelege ebenfalls in Investitionen und Sachausgaben aufgegliedert werden kann. Diese Unterteilung

Entwicklung eines Management-Informationssystems

wurde bei der Gesamtübersicht berücksichtigt, jedoch für die Einkaufsauswertungen nicht umgesetzt. Des Weiteren soll eine Unterscheidung zwischen Bestellung und Bestellanforderung vorgenommen werden.

9 Ergebnis

Als Ergebnis steht den Departmentleitern eine Auswertung im SAP-Portal zur Verfügung, welche Informationen zu verbrauchtem und vorhandenem Budget liefert und die Ausgaben den Finanzpositionen zuordnet. Dadurch ist eine Planung des verfügbaren Budgets besser möglich. Des Weiteren können die Ausgaben detaillierter betrachtet werden, wenn es Belege dazu gibt. Zur Analyse stehen die Bereiche Einkauf, Reisen und sonstige Belege zu Verfügung. Es werden Informationen zu den Belegen wie Verursacher (Reisender/Warenempfänger), Texte (Reiseort/-grund, Bestellpositionstext) und ähnliches geliefert. Dem Nutzer werden Möglichkeiten des Filterns gegeben, zum Beispiel auf eine bestimmte Person oder ein bestimmtes Jahr.

Mit diesen Auswertungen können durch Analyse der Kosten der Vergangenheit Kosten in der Zukunft besser kalkuliert werden und Entscheidungen optimiert getroffen werden.

Quellenverzeichnis

Unternehmensinterne Schulung:

SAND, Martin: Übersichtsschulung zum SAP BI. Leipzig, 2012

Bücher:

ADAM, Uwe: Einführung in die Datensicherheit. Vogel Buchverlag, 1995

EGGER, Norbert u.a.: SAP BW Reporting und Analyse. Bonn, 2005a

EGGER, Norbert u.a.: SAP Business Intelligence. Bonn, 2006

EDINGER, Jörg; HASSMANN, Richard; HEITZ, Gerold: Personalabrechnung mit SAP. BONN, 2009

HANSEN, Hans Robert: Arbeitsbuch Wirtschaftsinformatik 1. 4. Auflage, Stuttgart, 1993

JOHN, Peter; KIENER, Peter: Berechtigung in SAP NetWeaver BW. Bonn, 2012

KALESKE, Stephan: Praxishandbuch SAP Query-Reporting. Bonn, 2010

KESSLER, Torsten: Datenbeschaffung für SAP NetWeaver BW. Bonn, 2011

KLOSTMANN, Olaf; ÖSTERHOLM, Milco: SAP NetWeaver BW Administration. Bonn, 2009

KNAPP, Daniel: Delta-Management in SAP NetWeaver BW. Bonn, 2011

KRÜGER, Sascha; SEELMANN-EGGEBERT, Jörg: ABAP Best Practices. Bonn, 2005

PSENNER, Ana Carla: Buchhaltung mit SAP: Grundkurs für Einsteiger und Anwender. BONN, 2012

Internetseiten:

Zusatzkomponente BI_CONTENT

http://help.sap.com/saphelp_nw73/helpdata/de/6a/f247bf0ce745eab5648a309fbd784e/frameset.htm

Forschungsschwerpunkte des UFZ

<http://www.ufz.de/index.php?de=11387>

POF

https://www.helmholtz.de/ueber_uns/programmorientierte_foerderung/

Anti-Join

http://help.sap.com/saphelp_nw73ehp1/helpdata/de/4a/3ac23e34b33f04e10000000a421937/content.htm

Anhangverzeichnis

Anhang 1 Programm LXRSRU01

Anhang 2 Ehrenwörtliche Erklärung

Anhang 3 Thesen

```

DATA: username TYPE XUBNAME.
DATA: it_dso_leiter TYPE TABLE OF /BIC/AZ_LEITER00,
      wa_dso_leiter LIKE LINE OF it_dso_leiter,
      wa_VAR_RANGE LIKE LINE OF I_T_VAR_RANGE.
DATA: it_actgroups TYPE TABLE OF BAPIAGR,
      wa_actgroups LIKE LINE OF it_actgroups,
      return_aag TYPE TABLE OF BAPIRET2.

CALL FUNCTION 'RSEC_GET_USERNAME'
  IMPORTING
    E_USERNAME = username.

CASE i_vnam.
  WHEN 'ZVT_V_KST_CE_AUTH'. "Bezeichnung der Variable aus dem Query Designer --
    > Für Kostenstellen
    IF I_STEP EQ 1.
      DATA: wa_range_costcenter LIKE LINE OF e_t_range.

      "Selektion aus dem DSO Z_LEITER und hinzufügen zu Range
      SELECT * FROM /BIC/AZ_LEITER00 INTO CORRESPONDING FIELDS OF wa_dso_leiter
        WHERE USERNAME EQ username AND COSTCENTER NE '' AND FUND EQ ''.
      DATA tmp_fistl TYPE /BIO/OIFUNDS_CTR.
      REPLACE ALL OCCURRENCES OF '.00' IN wa_dso_leiter-costcenter WITH ''.
      SHIFT wa_dso_leiter-costcenter LEFT DELETING LEADING '0'.
      CONDENSE wa_dso_leiter-costcenter NO-GAPS.
      CONCATENATE '1000' wa_dso_leiter-costcenter INTO tmp_fistl.
      CONDENSE tmp_fistl NO-GAPS.

      wa_range_costcenter-sign = 'I'.
      wa_range_costcenter-opt = 'EQ'.
      wa_range_costcenter-low = tmp_fistl.
      APPEND wa_range_costcenter TO e_t_range.

    ENDSELECT.

    "Spezielle Rollen suchen und wenn vorhandne nicht die Variableneingabe überspringen
    CALL FUNCTION 'BAPI_USER_GET_DETAIL'
      EXPORTING
        USERNAME = username
      TABLES
        ACTIVITYGROUPS = it_actgroups
      RETURN
        = return_aag.

    IF sy-subrc NE 0.
      E_NO_SCREEN = 'X'.
    ELSE.
      LOOP AT it_actgroups INTO wa_actgroups WHERE AGR_NAME EQ 'BI_UFZ_ANALYSE_BCO' OR AGR
        _NAME EQ 'BI_UFZ_ANALYSE_ALL'.
      ENDLOOP.

      IF sy-subrc EQ 0.
        E_CHECK_AGAIN = 'X'. "Step 2 ausführen
      ELSE.
        E_NO_SCREEN = 'X'.
      ENDIF.
    ENDIF.

  ELSEIF I_STEP EQ 2.
    "Dieser Step wird nur Erreicht, wenn eine besondere Berechtigung vorliegt
    "Es werden dann die eingetragenen Werte in die Liste der berechtigten Werte übernommen
    E_NO_SCREEN = ''.
    wa_range_costcenter-sign = 'I'.
    wa_range_costcenter-opt = 'EQ'.

    LOOP AT I_T_VAR_RANGE INTO wa_VAR_RANGE WHERE vnam EQ 'ZVT_V_KST_CE_AUTH'.
      wa_range_costcenter-low = wa_VAR_RANGE-low.
      APPEND wa_range_costcenter TO e_t_range.
    ENDLOOP.
  ENDIF.
ENDCASE.

```

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich,

1. dass ich meine Projektarbeit mit dem Thema

„Entwicklung eines Management-Informationssystems zur Auswertung von Budgetinformationen für die Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ mittels SAP Business Intelligence“

ohne fremde Hilfe angefertigt habe,

2. dass ich die Übernahme wörtlicher Zitate aus der Literatur sowie die Verwendung der Gedanken anderer Autoren an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit gekennzeichnet habe und
3. dass ich meine Projektarbeit bei keiner anderen Prüfung vorgelegt habe.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird.

Ort, Datum

Unterschrift

1. Ziel dieser Arbeit ist die Erstellung eines Management-Informationssystems mit dem Anwender Informationen nach eigenen Bedürfnissen auswerten und Administratoren eine einfachere und transparentere Berechtigungsvergabe vornehmen können.
2. Das SAP NetWeaver Business Intelligence (SAP BI) ist eine Data-Warehouse-Anwendung der SAP AG. Es ist ein OLAP-System und benutzt den ETL-Prozess.
3. Die Anforderungen an das neue Management-Informationssystem sind die schnelle, anschauliche und individualisierbaren Auswertung der aktuellen Informationen.
4. Am UFZ gibt es verschiedene Datenquellen mit für die Auswertung relevanten Daten. Einige der Quellen können durch SAP vorgegebene Objekte (DataSourcen), andere durch generische DataSourcen ausgelesen werden.
5. Es gibt zwei Extraktionsvarianten: Full-Update und Delta-Update. Bevorzugt sollte das Delta-Update mit verschiedenen Delta-Typen verwendet werden.
6. Entsprechend der Anforderungen an die Auswertung werden die Daten extrahiert, gefiltert, harmonisiert, aggregiert und angereichert. Es werden sowohl vorhandene als auch neue Objekte verwendet.
7. Die Werkzeuge des SAP BI ermöglichen eine Darstellung in einem Web-Frontend oder in Microsoft Excel.
8. Eine rollenbasierte Vergabe der Berechtigungen ist nicht möglich und eine diskrete Vergabe der Berechtigung sehr zeitaufwendig. Datenschutz und Datensicherheit wird bei dem neuen Management-Informationssystem über ein Programm und ein DSO realisiert.
9. Die größten Probleme stellen die Datenbeschaffung und die Berechtigungsvergabe dar.
10. Das neue Management-Informationssystem SAP BI befindet sich nach der Produktivsetzung in einer ständigen Weiterentwicklung. Anforderungen und Wünsche der Nutzer werden geprüft und zeitnah umgesetzt.