

# MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

**„Daten im Prozess Performance Management“**

Verfasser

Felix Lukas Brandmayr, Bakk.

angestrebter akademischer Grad

Master of Science (MSc)

Wien, im Juli 2014

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 914

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Masterstudium Internationale Betriebswirtschaft

Betreuer:

o. Univ.-Prof. Dr. Dimitris Karagiannis

---

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit versichere ich, die vorliegende Masterarbeit ohne Hilfe Dritter und nur mir den angegebenen Quellen und Hilfsmitteln angefertigt zu haben. Alle Stellen, die den Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht worden. Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Wien, Juli 2014

Felix Lukas Brandmayr

---

## **Vorwort**

An erster Stelle möchte ich mich bei o. Univ.-Prof. Dr. Dimitris Karagiannis von der Abteilung Knowledge Engineering an der Fakultät für Informatik für die Betreuung und Ermöglichung dieser Masterarbeit bedanken.

Ganz besonders möchte ich mich auch bei Dr. Christian Lichka für die laufende fachliche Begleitung und Unterstützung und das konstruktive Feedback bedanken. Durch die zahlreichen Anregungen aus den Gesprächen konnte ich stets neue Sichtweisen auf die Problemstellungen gewinnen.

Eine große Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit waren auch die Mitarbeiter der BOC Gruppe. Sowohl fachlich als auch technisch konnte ich stark von den Erfahrungen der Kollegen profitieren. Ein besonderer Dank gilt hier Mag. Erik Guschlbauer, der mir bei Fragen aller Art stets eine große Hilfe war.

Für den privaten Rückhalt und die Unterstützung während meines Studiums möchte ich mich bei meinen Eltern, Tanten, bei meiner Cousine und bei meiner Freundin bedanken. Besonders bedanken möchte ich mich auch bei meinen Großeltern Wilfried und Theresia Horner, die mir während meiner gesamten Ausbildung eine große Stütze waren.

---

## **Hinweis zur geschlechtsneutralen Formulierung**

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit und Verständlichkeit, wird in dieser Masterarbeit auf eine geschlechtsspezifische Differenzierung verzichtet. Im Sinne der Gleichbehandlung gelten entsprechende Begriffe für beide Geschlechter gleichermaßen.

---

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	1
1.1 Zielsetzung dieser Arbeit.....	2
1.2 Inhaltlicher Aufbau.....	3
2 Einführung und Grundlagen.....	5
2.1 Geschäftsprozessmanagement.....	5
2.2 Business Intelligence.....	9
2.2.1 Enges BI-Verständnis.....	11
2.2.2 Analyseorientiertes BI-Verständnis.....	11
2.2.3 Weites BI-Verständnis.....	11
2.2.4 ETL – Extraktion, Transformation, Laden.....	13
2.2.5 Data Warehouse.....	13
2.2.6 Online Analytical Processing (OLAP).....	14
2.3 Performance Measurement.....	15
2.4 Ansätze des Performance Managements.....	16
3 Prozess Performance Management.....	19
3.1 Process Performance Measurement System.....	21
3.1.1 Fachliche Vorteile eines PPMS.....	24
3.1.2 Konzeption und Implementierung.....	25
3.1.3 Methoden zur Datenbeschaffung.....	28
3.2 Business Process Intelligence.....	29

---

3.2.1 Process Data Warehouse.....	31
3.2.2 Process Mining Engine.....	32
3.3 Weitere Ansätze zur Prozess Performance Messung.....	32
4 Daten im PPM.....	34
4.1 Klassifikation von PPM-Daten.....	34
4.1.1 Finanzielle und nicht-finanzielle Daten.....	35
4.1.2 Qualitative und quantitative Daten.....	35
4.1.3 Implizite und explizite Daten.....	36
4.2 Prozesskennzahlen.....	36
4.3 Prozessreifegrade.....	40
4.4 Datenflüsse im PPM.....	42
4.4.1 Externe Datenquellen.....	43
4.4.2 Objektdaten.....	44
4.4.3 Modellierungsdaten.....	45
4.4.4 Performance Daten.....	45
4.4.5 Programmfunktionen.....	45
4.4.6 Web Sicht.....	46
4.4.7 Process Warehouse.....	46
4.4.8 Beispielhafte Datenflüsse.....	47
4.5 Vergleich zwischen BI- und PPM-Architektur.....	48
4.6 Daten im GPM-Werkzeug ADONIS.....	50
4.7 Dimensionen im Geschäftsprozessmanagement.....	51

---

4.8 Überblick über PPM Daten.....	53
5 Visualisierung im Prozess Performance Management.....	55
5.1 Verbreitete Fehler bei der Dashboard Erstellung.....	58
5.2 Business Process Cockpit.....	61
6 Fallbeispiel: PPM in ADONIS.....	64
6.1 Firmenporträt der BOC Gruppe.....	64
6.2 GPM-Szenario-Matrix.....	66
6.3 PPM-ADONIS-Metamodell.....	69
6.4 Implementierung von Prozessreifegraden in ADONIS.....	73
6.5 Prozessmanagement Dashboards.....	76
6.5.1 Erster Entwurf und Mängel.....	77
6.5.2 Anpassbare Dashboard Widgets.....	78
7 Konklusion.....	85
Literatur.....	88
Abstract.....	93
Zusammenfassung.....	93
Anhang A.....	95
Anhang B.....	99

---

## **Abkürzungsverzeichnis**

APP – ADONIS Prozessportal

BI – Business Intelligence

BPC – Business Process Cockpit

BPI – Business Process Intelligence

BPM – Business Process Management

BPMM – Business Process Maturity Model

BPMN – Business Process Model and Notation

BPMS – Business Process Management Paradigma

BPR – Business Process Reengineering

CPM – Corporate Performance Management

DSS – Decision Support System

DWH – Data Warehouse

EIS – Executive Information Systems

EPK – Ereignisgesteuerte Prozesskette

EPM – Enterprise Performance Management

ERP – Enterprise Resource Planning

ETL – Extract, Transform, Load

EUS – Entscheidungsunterstützungssysteme

FIS – Führungsinformationssysteme

GPM – Geschäftsprozessmanagement

IT – Informationstechnologie

MIS – Managementinformationssysteme

OLAP – Online analytical processing

OMG – Object Management Group

---

PDI – Pentaho Data Integration

PDW – Process Data Warehouse

PME – Process Mining Engine

PPM – Prozess Performance Management

PPMS – Process Performance Measurement System

SPC – Statistical Process Control

UI – User Interface

UML – Unified Modeling Language

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Business Intelligence Verständnis.....	12
Abbildung 2: Performance Management und Performance Measurement.....	17
Abbildung 3: Prozess Performance Management.....	20
Abbildung 4: Funktionalität eines PPMS.....	23
Abbildung 5: Positionierung der Performance Management Konzepte.....	24
Abbildung 6: Prozessziele und Kennzahlen im PPMS.....	26
Abbildung 7: Umsetzung eines PPMS mittels BPMS Paradigma.....	28
Abbildung 8: BPI-Architektur.....	31
Abbildung 9: Sternschema im Process Data Warehouse.....	32
Abbildung 10: Prozess Performance Measurement Ansätze.....	33
Abbildung 11: Prozesskennzahlen in ADONIS.....	38
Abbildung 12: Wechselwirkung zwischen Zielen, Kennzahlen und Prozessen.....	40
Abbildung 13: Datenflüsse im Prozess Performance Management.....	43
Abbildung 14: Business Intelligence Architektur.....	49
Abbildung 15: Ausschnitt aus messbaren ADONIS Daten.....	51
Abbildung 16: Dimensionen in ARIS-Prozessmodellen.....	52
Abbildung 17: Aktuelle Dashboard Forschung und Schlussfolgerungen auf das Design.....	58
Abbildung 18: Business Process Cockpit – Prozess-Perspektive.....	63
Abbildung 19: ADONIS Meta <sup>2</sup> -Modell Ausschnitt.....	65
Abbildung 20: Fachliche Sicht der PPM-Szenario-Matrix.....	67

---

Abbildung 21: Technische Sicht der PPM-Szenario-Matrix.....	68
Abbildung 22: Prozess Performance Management-Metamodell.....	71
Abbildung 23: ADONIS Reifegrad Header.....	75
Abbildung 24: Notebook Kapitel Prozessreifegrad.....	76
Abbildung 25: Erstentwurf eines Management Dashboards.....	78
Abbildung 26: Widget Konzept.....	79
Abbildung 27: Dashboard Zusammensetzung.....	80
Abbildung 28: ADONIS Prozessportal Widget: my Process responsibilities.....	81
Abbildung 29: ADONIS Prozessportal Widget: my Documents.....	81
Abbildung 30: ADONIS Prozessportal Widget: my Model favorites.....	82
Abbildung 31: ADONIS Prozessportal Widget: my KPI's.....	82
Abbildung 32: ADONIS Prozessportal Dashboard.....	83

---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prozesse des Performance Measurement und des Performance Management.....	17
Tabelle 2: Ansätze zur Messung von Performance Daten.....	18
Tabelle 3: Mapping Datentypen.....	45
Tabelle 4: Vergleich der BI und PPM Architektur.....	50
Tabelle 5: Hierarchische ADONIS-Dimensionen.....	53
Tabelle 6: ADONIS Datenkategorien.....	54

## 1 Einleitung

Eine grundlegende Annahme des Prozessmanagements ist die Abhängigkeit der Qualität der Produkte und Dienstleistungen eines Unternehmens von der Qualität der zugrundeliegenden Prozesse. Durch sich rasch ändernde Rahmenbedingungen auf globalisierten Märkten stehen Unternehmen vor der Herausforderung die Geschäftsprozesse zeitnah und effektiv an neue Gegebenheiten anzupassen. Mittels der Verwendung von modernen Geschäftsprozessmanagement-Werkzeugen erlangen Unternehmen die Möglichkeit Prozesse aus verschiedenen Blickwinkeln zu beleuchten und zu optimieren.

Kueng und Krahn (1999, S. 2) merken an, dass trotz der großen Anstrengungen die in Business Process Reengineering (BPR) gesteckt werden, nur wenige Unternehmen die aktuelle Leistung auf Prozessebene bewerten können. Falls eine prozessorientierte Leistungsmessung vorgenommen wird, werden oftmals nur Finanz- oder Zeitkennzahlen erhoben. Um allerdings den Erfolg einer erfolgten Prozessoptimierung bewerten zu können, muss die holistische Prozessleistung – die Prozess Performance – vergleichbar sein.

Die Object Management Group (OMG) definiert Process Performance im Gegensatz zu Process Capability als das tatsächliche Resultat eines Prozesses und nicht als das erwartete Resultat (vgl. Weber et al., 2008, S. 72). Während in den niedrigeren Entwicklungsstufen des Business Process Maturity Models (BPMM) Prozessergebnisse nur erwartet werden können, zeichnen sich reifere Prozesse durch ebendiese Steuerung der tatsächlichen Ergebnisse aus.

Die Frage die sich in diesem Zusammenhang stellt, ist wie die Prozess Performance sinnvoll gemessen werden kann. In erster Linie bieten sich Prozesskennzahlen wie Durchlaufzeiten oder Durchführungsquantitäten an. Das European Network for Advanced Performance Studies entwickelt hier beispielsweise das ENAPS Measurement Framework, welches einen Katalog von Kennzahlen zur Messung der Prozessleistung zur Verfügung stellt (vgl. Browne et al., 1997). Weiters finden sogenannte Reifegradmodelle wie das bereits erwähnte BPMM zur

Prozessbewertung Verbreitung. Dabei werden Prozesse nach bestimmten Kriterien in Reifegrade klassifiziert.

Für ein hochwertiges Prozess Performance Management (PPM) muss bestimmt werden, „welche“ Bewegungsdaten im Geschäftsprozessmanagement-Kontext „wie“ und vor allem auch „warum“ gemessen und gesteuert werden. Die große Herausforderung die sich hier stellt, ist den Fokus nicht nur auf quantitative Kennzahlen, sondern auch auf qualitative Daten, in Einklang mit Unternehmensstrategie und Prozesszielen, zu legen.

Prozess Performance Management stellt auch besondere Herausforderungen an die Modellierungsumgebung, welche möglichst wandelbar und anpassungsfähig sein sollte. Mit Hilfe von flexiblen Metamodellen (vgl. Karagiannis & Kühn, 2002), welche eine individuelle Anpassung der Modellierungswerkzeuge ermöglichen, können optimale Rahmenbedingungen für Prozess Performance Management geschaffen werden.

Im Sinne eines möglichst einfachen Zugangs für Business User zu den Prozessdaten ist eine Visualisierung der Prozessinformationen in Form einer einfachen und doch flexiblen Darstellungsform sinnvoll. Dadurch wird auch ohne besondere technische Kenntnis eine Aufbereitung der Daten je nach Erfordernis und Szenario mit geringem Aufwand ermöglicht. Ein sogenanntes Business Process Cockpit (BPC) ermöglicht die grafische Darstellung von verschiedensten Prozessinformationen, übermittelt dem Verantwortlichen Benachrichtigungen und erlaubt die manuelle Dateneingabe und Anpassung von Parametern (vgl. Grigori, 2004, S. 336ff).

## **1.1 Zielsetzung dieser Arbeit**

Das Ziel dieser Arbeit ist es durch die Untersuchung von Daten im Geschäftsprozessmanagement (GPM), Implikationen für das Prozess Performance Management abzuleiten. Dafür ist es erforderlich Daten, die im GPM auftreten, zu erheben, zu kategorisieren und in Hinblick auf das PPM zu analysieren. Diese Betrachtung wird durch die Untersuchung von Datenentstehung, Datenflüssen und Datenvisualisierungen erweitert. Aus den daraus gewonnenen Erkenntnissen kann schließlich ein Metamodell erarbeitet werden, welches auf die besonderen

Erfordernisse, die das Prozess Performance Management an die Modellierung stellt, ausgerichtet ist.

Damit ergeben sich die folgenden Fragen, die in dieser Masterarbeit beantwortet werden.

- (1) Welche steuerbaren Daten existieren im Prozess Performance Management-Kontext und wie entstehen diese?
- (2) Wie lassen sich diese Daten sinnvoll messen, typisieren und visualisieren?
- (3) Wie gestaltet sich ein für PPM-relevante Daten optimiertes Metamodell?

## **1.2 Inhaltlicher Aufbau**

Zur Beantwortung dieser Fragen wird im ersten Teil in einer Literaturrecherche der aktuelle Forschungsstand rund um Prozess Performance Management diskutiert. Zur Annäherung an das Thema werden für die Arbeit wichtige Begriffe definiert und abgegrenzt. Anschließend wird eine Einführung in Prozess Performance Management und Prozess Performance Measurement Systeme (PPMS) gegeben.

Im nächsten Kapitel wird untersucht, wie Bewegungsdaten im Geschäftsprozessmanagement typisiert werden können. Anschließend werden Prozesskennzahlen und Prozessreifegrade als Vertreter von qualitativen Bewegungsdaten beschrieben. Wie bereits erwähnt, besteht eine Herausforderung in dieser Arbeit darin, dass nicht nur quantitative, sondern auch weniger fassbare qualitative Bewegungsdaten inkludiert werden. Anhand einer vorgeschlagenen Architektur werden Datenflüsse im Prozess Performance Management untersucht. Im letzten Kapitel der Literaturrecherche werden Visualisierungskonzepte im PPM dargestellt.

Um auch aus praktischer Sicht auf die gestellten Fragen eingehen zu können, wird ein in Kooperation mit der BOC Information Technologies Consulting AG durchgeführtes Fallbeispiel im letzten Kapitel beschrieben. Das Fallbeispiel ist im Umfeld von verschiedenen Szenarien, die in der BOC zur Anwendung kommen, angesiedelt. Im ersten Schritt wird eine Matrix bestehend aus den Geschäftsprozessmanagement-Szenarien und den fachlichen und technischen

Anforderungen an diese Szenarien erstellt. Hauptaugenmerk wird dabei auf die Daten und Metamodell-Eigenschaften in den Szenarien gelegt.

Aufbauend auf den zusammengefassten Ergebnissen dieser Matrix wird ein Metamodell, welches auf die speziellen Anforderungen des PPM eingeht konzeptioniert und ein Auszug daraus in ADONIS - dem Geschäftsprozess-Management-Tool der BOC Gruppe - umgesetzt. Im letzten Teil der Fallstudie wird ein Konzept zur Visualisierung von GPM-Daten im ADONIS Prozessportal erarbeitet. Literaturrecherche und Fallstudie sind dabei nicht getrennt zu betrachten, sondern es sollen beide Teile durch eine parallele Erarbeitung voneinander profitieren.

Zusammengefasst werden in dieser Arbeit die folgenden Hauptergebnisse erarbeitet:

- Architektur der Datenflüsse im Prozess Performance Management
- Auflistung von Daten im Geschäftsprozessmanagement
- Geschäftsprozessmanagement-Szenarien-Matrix
- PPM-Metamodell
- ADONIS Prozessreifegrad-Objekt
- ADONIS Prozessportal Dashboard-Konzepte

## 2 Einführung und Grundlagen

In diesem Kapitel werden Konzepte und Begrifflichkeiten behandelt, auf denen Prozess Performance Management aufbaut. Begonnen wird dabei mit Geschäftsprozessmanagement (GPM) oder Business Process Management (BPM). Anschließend werden Business Intelligence (BI) und Konzepte des Performance Measurement und Performance Management besprochen.

### 2.1 Geschäftsprozessmanagement

Geschäftsprozesse und Geschäftsprozessmanagement sind nun schon seit Jahren sowohl in der Forschung, als auch in der Praxis ein etabliertes Thema. Es hat sich allerdings bis heute noch keine einheitliche Definition für Prozesse oder Geschäftsprozesse durchgesetzt. Die in der Literatur zu findenden Definitionen unterscheiden sich teilweise stark voneinander und auch das Prozessverständnis in der Praxis variiert (vgl. Bergsmann, 2012, S. 11).

Die Object Management Group (2001, S. 174) definiert einen Prozess folgendermaßen:

*„A Process describes a sequence or flow of Activities in an organization with the objective of carrying out work.“*

Davenport (1992, S. 5) erweitert die Prozessbeschreibung um die Zielsetzung des Prozesses eine definierte Leistung für einen bestimmten Kunden oder Markt zu produzieren:

*„[...] a process is simply a structured, measured set of activities designed to produce a specified output for a particular customer or market. It implies a strong emphasis on how work is done within an organization, in contrast to a product focus's emphasis on what.“*

Im Gegensatz zum allgemeinen Prozessbegriff, stehen bei Geschäftsprozessen nicht In- und Outputs, sondern die Anforderungen der Kunden und die zur Verfügung gestellten Prozessleistungen im Mittelpunkt. Geschäftsprozesse erstrecken sich über Abteilungen und Funktionen hinweg und können auch die Aktionen von externen

Akteuren wie Zulieferern oder Kunden einbinden. Wesentlich ist, dass Geschäftsprozesse nur wertschöpfende Aktivitäten durchführen. Der Kundennutzen soll dabei stets im Vordergrund stehen (vgl. Schmelzer und Sesselmann, 2010, S. 64).

Zusammenfassend definieren Schmelzer und Sesselmann (2010, S. 63) Geschäftsprozesse als

*„[...] funktions- und organisationsüberschreitenden Verknüpfung wertschöpfender Aktivitäten, die von Kunden erwartete Leistungen erzeugen und die aus der Geschäftsstrategie abgeleiteten Prozessziele umsetzen.“*

Im Geschäftsprozessmanagement (GPM) werden die Methoden und Schritte des Managements auf die Prozessdimension angewendet. Management ist kurz gesprochen die Definition eines Zieles und die Steuerung von Ressourcen, Mitarbeitern, Geschäftspartnern und anderen Parametern hin zur optimalen Zielerreichung. Geschäftsprozessmanagement ist folglich die Planung und Steuerung von Geschäftsprozessen einer Organisation um bestimmte Ziele zu erreichen (vgl. Bergsmann, 2012, S. 198f).

Durch die Ausrichtung der Geschäftsprozesse auf die strategischen Vorgaben, kann das Geschäftsprozessmanagement bei der Ausgestaltung und Umsetzung der strategischen Unternehmensziele unterstützen. Beispielsweise können die strategischen Anforderungen die an die Compliance gestellt werden, direkt auf die Gestaltung der entsprechenden Prozesse einwirken und schließlich von den Prozessakteuren operativ umgesetzt werden. Darüber hinaus können strategische Vorgaben auch direkt aus dem GPM entstehen. Ein Beispiel hierfür wären Rahmenbedingungen zur Gestaltung von Rollen im GPM (vgl. Lichka & Guschlbauer, 2013, S. 298).

Unter Geschäftsprozessmodellen werden idealtypische Geschäftsprozesse verstanden, welche in vereinfachter Form betriebliche Abläufe grafisch und textuell beschreiben (vgl. Abts & Müller, 2010, S. 240). Geschäftsprozesse werden dabei vollständig, formal, präzise und konsistent mithilfe einer Modellierungssprache

dargestellt. Dadurch entstehen unter anderem die folgenden Vorteile (vgl. Schmelzer und Sesselmann, 2010, S. 416):

- Die betrieblichen Abläufe werden transparent dargestellt und eindeutig und vollständig dokumentiert.
- Die Modelle fördern Verständnis und Kommunikation der Geschäftsprozesse.
- Die Geschäftsprozesse dienen als Grundlage für weitere Schritte wie beispielsweise Analysen, Automatisierung, Risikomanagement oder Trainingsaktivitäten.

Da für die exakte Beschreibung von komplexen Prozessen eine einfache textuelle oder tabellarische Beschreibung und Visualisierung nicht ausreichend ist, wird für die ganzheitliche Erfassung aller benötigten Prozesseigenschaften eine Modellierungssprache beziehungsweise -notation benötigt. Darunter werden Regeln zur grafischen Beschreibung und die Syntax und Semantik zur Beschreibung und Darstellung von Geschäftsprozessen verstanden (vgl. Schmelzer und Sesselmann, 2010, S. 416).

Verbreitete Modellierungssprachen sind beispielsweise Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) (vgl. Keller et al., 1992), Unified Modeling Language (UML) (vgl. UML, 2013), Business Process Modeling Notation (BPMN) (vgl. Object Management Group, 2011) und das in ADONIS verwendete BPMS (vgl. Kapitel 6.1).

Zunehmend an Bedeutung gewinnt BPMN der Object Management Group als Standard, so dass in einer 2011 durchgeführten Befragung zu Business Process Modeling 72% der befragten Unternehmen BPMN als verwendete Modellierungssprache angaben (vgl. Harmon & Wolf, 2011, S. 19f).

Die Entscheidung, welche der zahlreichen Modellierungsmethoden zur Prozessdarstellung verwendet wird, ist dabei nicht von vorrangiger Priorität. Wesentliche Kriterien, welche eine Modellierungsmethode allerdings erfüllen sollte, werden im Folgenden gelistet (Bergsmann, 2012, S. 103).

- Grundlegende Abdeckung der Prozesselemente.
- Ableitung der weiteren Anforderungen aus den gesetzten Zielen des GPM.
- Zuweisung der betriebswirtschaftlichen Bedeutung zu Objekten und Beziehungen.
- Verwendung etablierter Symbole.
- Orientierung an BPMN.
- Lesbarkeit und Verständlichkeit.
- Konsequente und einheitliche unternehmensweite Anwendung.

Aus technischer Sicht profitiert das Geschäftsprozessmanagement wesentlich von professionellen Geschäftsprozessmodellierungs-Tools. Trotz der Möglichkeit einfache Modellierungen in herkömmlichen Office-Programmen durchzuführen, empfiehlt sich der Einsatz spezialisierter Werkzeuge, zur Steigerung der Effizienz der Modellierungsarbeit und zur Vereinfachung bei der Verwaltung von Aktualisierungen und Schnittstellen zwischen den Prozessen (Bergsmann, 2012, S. 98).

Moderne GPM-Tools beschränken sich in vielen Fällen nicht auf eine bestimmte Modellierungssprache. Beispiele für GPM-Tools sind ADONIS von der BOC Gruppe, ARIS von der Software AG oder der IBM Business Process Manager. In der Fallstudie (vgl. Kapitel 6) wird ADONIS und das ADONIS Prozessportal der BOC Gruppe verwendet.

Zur Verbesserung der Prozessleistung und folglich der Unternehmensleistung ist eine auf Kundenbedürfnisse und Unternehmensstrategie ausgerichtete Steuerung der Geschäftsprozesse erforderlich. Zur Definition klarer Ziele und transparenten Darstellung der Leistung, liefert das Prozesscontrolling Antworten auf die folgenden Fragen (vgl. Schmelzer und Sesselmann, 2010, S. 228):

- Wie ist die aktuelle Leistung der Prozesse und des Geschäftsprozessmanagements?
- Wie werden die richtigen Prozessziele definiert?

- Wurden die Prozessziele bereits erreicht?
- Wo befinden sich Schwächen in den Geschäftsprozessen?
- Wo herrscht Handlungsbedarf?
- Welche bisherigen Maßnahmen führten zu Verbesserungen?

Der Begriff Prozesscontrolling ist mit dem in dieser Arbeit verwendeten Begriff Prozess Performance Management gleichzusetzen. Unter beiden Begriffen wird die Planung, Messung und Steuerung der Prozessleistung verstanden (vgl. Schmelzer und Sesselmann, 2010, S. 230). In dieser Arbeit wird durchgängig der Begriff Prozess Performance Management verwendet. Detailliertere Ausführungen und konkrete Prozess Performance Management-Umsetzungen sind in Kapitel 3 zu finden.

## **2.2 Business Intelligence**

Für unternehmerische Entscheidungen bilden Informationen die wichtigste Grundlage. Es sollen dabei die richtigen Informationen am richtigen Ort und zur richtigen Zeit zur Verfügung stehen. Trotz rasanter Weiterentwicklungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien sind in der betrieblichen Praxis Informationen größtenteils nicht in der gewünschten Form vorzufinden. Es stehen zwar eine Vielzahl von Daten zur Verfügung, allerdings sind nur wenige Akteure im Unternehmen in der Lage diese auch sinnvoll zu nutzen (vgl. Abts & Mülder, 2010, S. 62).

Die durch moderne Informationstechnologien entstehende Datenflut muss durch entsprechende Werkzeuge in relevante und irrelevante Daten gefiltert werden, um den Entscheidungsträgern im Unternehmen dienen zu können. Diese elektronischen Werkzeuge zur Unterstützung von Managern werden unter dem Begriff analytische Anwendungssysteme zusammengefasst. Die Entwicklung von analytischen Anwendungssystemen begann in den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts mit dem Aufkommen von Managementinformationssystemen (MIS) und hat sich bis heute kontinuierlich weiterentwickelt (vgl. Abts & Mülder, 2010, S. 64).

Die Nachfrage nach Projekten zum Aufbau von Managementinformationssystemen wurde durch das Aufkommen von umfangreichen Dialog- und Transaktionssystemen und der elektronischen Speicherung von großen betrieblichen Datenmengen ausgelöst. Es sollten aus einer vorhandenen Datenbasis Informationen, die direkt in die Planungs- und Kontrollprozesse einfließen, abgeleitet werden. Als die meisten dieser Projekte scheiterten, machte sich nach der anfänglichen Euphorie Ernüchterung in den siebziger Jahren breit. Die hochgesteckten Erwartungen konnten mit dem damaligen Stand der Technik nicht realisiert werden. Durch MIS konnte bestenfalls eine Automatisierung des bestehenden Standardberichtswesens, welche in bestimmten Abständen umfangreiche Computerausdrucke erzeugte, erreicht werden (vgl. Chamoni & Gluchowski, 1999, S. 6f).

Decision Support Systeme (DSS) beziehungsweise Entscheidungsunterstützungssysteme (EUS) stellen eine Weiterentwicklung in Richtung erhöhter Interaktivität dar. Dabei steht nicht mehr die reine Datenversorgung im Vordergrund, sondern die Entscheidungsqualität durch gezielte Unterstützung im Planungs- und Entscheidungsprozess zu verbessern. DSS befinden sich heute fast flächendeckend im Einsatz (vgl. Chamoni & Gluchowski, 1999, S. 7f).

Als Führungsinformationssysteme (FIS) beziehungsweise Executive Information Systems (EIS) werden Systeme bezeichnet, die grafisch aufbereitete Informationen für das Management zur Verfügung stellen. Die Bedienung eines FIS erfolgt durch Manager ohne die Hilfe von IT-Fachkräften. Eine möglichst intuitive Oberfläche und Bedienbarkeit ist daher eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz von FIS (vgl. Abts & Mülder, 2010, S. 67).

Trotz des weiterhin verwendeten Begriffs Management Support Systems hat sich seit Mitte der neunziger Jahre der Begriff Business Intelligence (BI) in der Praxis etabliert. Der durch die Gartner Group geprägte Begriff ist kein neuer Ansatz, sondern vielmehr ein Sammelbegriff von verschiedenen existierenden Konzepten und Front-End-Werkzeugen. Ausgehend von der betrieblichen Praxis hat der Begriff auch in der Wissenschaft zu einer Diskussion über die Neuorientierung des IT-gestützten Managements geführt (vgl. Kemper et al., 2004, S. 1f). Eine verbreitete Übersetzung in den deutschen Sprachgebrauch konnte sich bisher noch nicht durchsetzen. Die

direkte Übersetzung Geschäftsintelligenz würde das Konzept zu sehr einschränken, da unter Intelligence in diesem Kontext Einsicht oder Verständnis zu verstehen sei (vgl. Gluchowski, 2001, S. 6).

Da die Abgrenzung der im BI verwendeten Konzepte oftmals als beliebig und vage kritisiert wurde, unterteilt Kemper et al. (2004, S. 3ff), aufbauend auf den von Gluchowski (2001, S. 7f) vorgeschlagenen Ordnungsrahmen, Business Intelligence in ein enges, analytisches und weites Verständnis.

### **2.2.1 Enges BI-Verständnis**

Business Intelligence im engen Sinne umfasst wenige Kernapplikationen die eine unmittelbare Unterstützung für die Entscheidungsfindung liefern. Diese Applikationen umfassen vorrangig das Online Analytical Processing (OLAP) und die Management Information Systems (MIS) (vgl. Kemper et al., 2004, S. 3).

### **2.2.2 Analyseorientiertes BI-Verständnis**

Das analyseorientierte Verständnis der Business Intelligence umfasst alle Anwendungen, welche dem Entscheider eine Benutzeroberfläche mit interaktiven Funktionen zur Verfügung stellen. Der Entscheider kann somit direkt mit dem System arbeiten. Neben OLAP und MIS werden dabei auch die Konzepte Text Mining, Data Mining, Ad-hoc-Reporting, Balanced Scorecard, analytisches Customer Relationship Management und Systeme zur Planung und Konsolidierung mit einbezogen (vgl. Kemper et al., 2004, S. 4).

### **2.2.3 Weites BI-Verständnis**

Business Intelligence im weiteren Sinne umfasst alle Anwendungen, die direkt oder indirekt für die Entscheidungsunterstützung eingesetzt werden. Neben der Auswertung und Präsentation werden auch Funktionen zur Datenaufbereitung und -speicherung in dieser Definition inkludiert (vgl. Kemper et al., 2004, S. 4).

Prozess-  
phase

Daten-  
bereit-  
stellung

Daten-  
auswer-  
tung

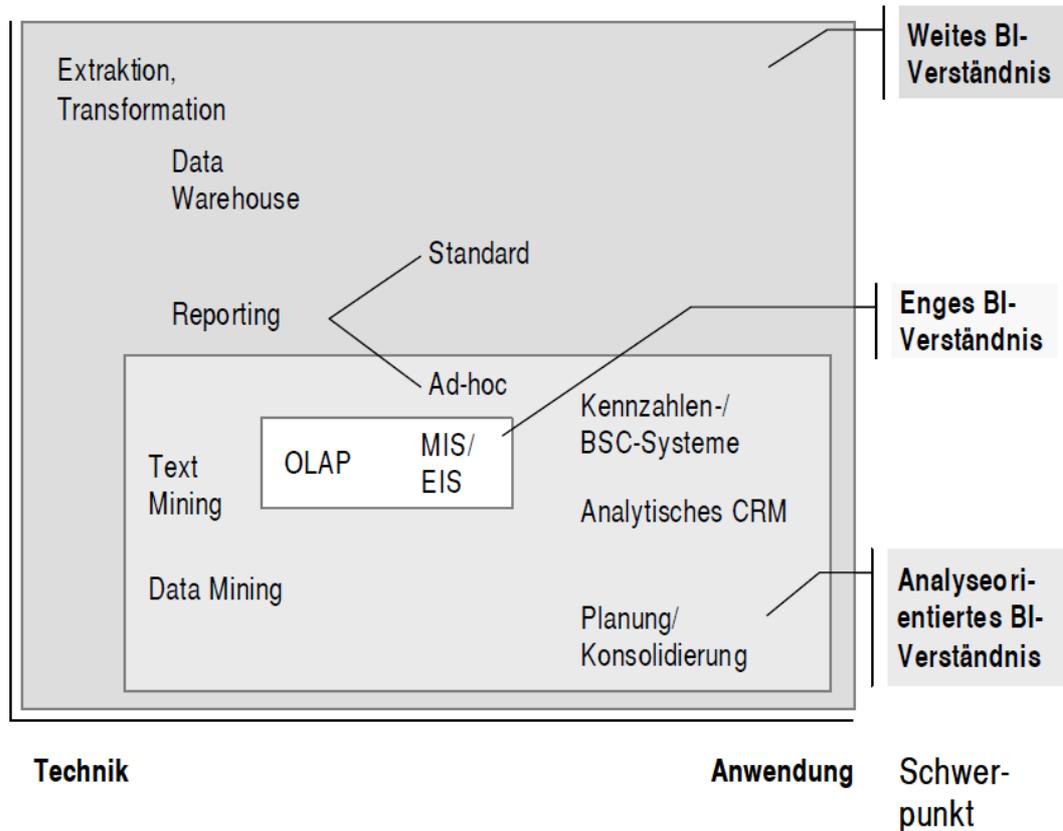


Abbildung 1: Business Intelligence Verständnis

Quelle: Kemper et al. (2004, S. 4).

Die Definitionsansätze werden in Abbildung 1 zusammenfassend dargestellt und ausgewählte Konzepte daraus im Folgenden kurz vorgestellt.

### 2.2.4 ETL – Extraktion, Transformation, Laden

Der ETL Prozess dient als Vorstufe zum Data Warehouse (DWH) und bereitet Daten aus operativen Systemen und externen Quellen für die Weiterverwendung im DWH auf. Dabei werden im ersten Schritt die benötigten Daten aus den operativen Systemen und zusätzlichen externen Quellen selektiert und in einen Zwischenspeicher des DWH, der Staging Area, geladen. Im zweiten Schritt erfolgt die Transformation der operativen Daten in betriebswirtschaftlich interpretierbare Daten. Dabei werden die Daten gefiltert, harmonisiert, aggregiert und mit betriebswirtschaftlichen Kennzahlen angereichert. Im letzten Schritt, dem

Ladeprozess, werden die transformierten Daten in das Data Warehouse übernommen (vgl. Abts & Mülder, 2010, S. 74ff).

### **2.2.5 Data Warehouse**

In einem Data Warehouse werden Daten aus verschiedenen externen und internen Datenquellen zusammengeführt und für das Management bereitgestellt. Das Data Warehouse stellt dabei die Datenbasis für unterschiedliche Abfragen und Analysen zur Verfügung. Durch die Datenhaltung in einer von den operativen Anwendungssystemen getrennten Datenbank, werden performante Abfragen sichergestellt, ohne dass die Leistung der operativen Systeme beeinträchtigt wird. Durch die Metapher des Daten Lagerhauses werden die Parallelen mit einem Lagerhaus für herkömmliche physische Waren aufgezeigt. Als Lieferanten können operative Anwendungssysteme gesehen werden, das Lager ist eine Datenbank und die Kunden werden aus dem Lagerbestand mit den gewünschten Waren, in diesem Falle mit Daten beliefert. Die im Data Warehouse befindlichen Daten können nach verschiedenen Dimensionen wie Zeit, Kosten oder Filialen aufbereitet werden (vgl. Abts & Mülder, 2010, S. 69).

Inmon (2002, S. 31) definiert ein Data Warehouse als „*subject-oriented, integrated, nonvolatile, and time-variant collection of data in support of management's decisions.*“ Die Subjektorientierung bezieht sich dabei auf den Informationsbedarf in den Interessensgebieten der Entscheidungsträger. Unter Integration ist die Einbindung sämtlicher interner und externer Daten zu einer inhaltlich widerspruchsfreien Datensammlung zu verstehen. Daten im Data Warehouse repräsentieren oftmals einen Zeitraum, im Gegensatz zu den zeitpunktbezogenen operativen Systemen. Die Nicht-Volatilität charakterisiert eine weitere Besonderheit des Data Warehouse. Daten werden im Data Warehouse dauerhaft abgelegt und stehen für Abfragen und Analyse zur Verfügung (vgl. Kemper et al., 2004, S. 17ff). Durch die Speicherung von historischen Daten und externen Daten, wie beispielsweise Marktforschungsdaten oder Konkurrenzdaten, kann ein Data Warehouse vergleichsweise hohe Datenvolumina annehmen (vgl. Oehler, 2006, S. 20).

### 2.2.6 Online Analytical Processing (OLAP)

Der Term Online Analytical Processing (OLAP) wurde von E. F. Codd eingeführt und maßgeblich geprägt. Das OLAP-Konzept stellt Möglichkeiten Daten nach multiplen Dimensionen zu konsolidieren, zu betrachten und zu analysieren, zur Verfügung (Codd et al., 1993, S. 4).

Zur bildlichen Darstellung von OLAP wird oftmals die Metapher eines herkömmlichen Würfels mit drei Dimensionen herangezogen. Unter einer OLAP-Dimension wird eine diskrete Menge von Objekten gleicher Art verstanden, an denen ein Interesse zur Auswertung besteht. Verbreitete Dimensionen sind beispielsweise Zeit, Umsatz, Kunden, Produkte und Niederlassungen. Die Anzahl der Dimensionen ist dabei nicht auf die drei Dimensionen eines Würfels beschränkt (vgl. Oehler, 2006, S. 25).

Codd et al. (1993, S. 12) nennt 12 Regeln die wichtige Anforderungen an OLAP-Systeme enthalten. Pendse, N. (2008) vereinfacht diese Anforderungen um OLAP zu beschreiben auf die folgenden fünf einprägsamen Punkte:

**Fast:** Einfache Abfragen sollen in wenigen Sekunden und komplexere Analysen in maximal 20 Sekunden verarbeitet werden.

**Analysis:** Auch komplexere Berechnungen können intuitiv und ohne Programmierkenntnisse durchgeführt werden.

**Shared:** Mehreren Benutzern wird mit unterschiedlichen Rechten der gleichzeitige Zugriff auf die Datenbasis erlaubt.

**Multidimensional:** Die Möglichkeit der multidimensionalen Sicht auf die Datenbasis.

**Information:** Durch die Skalierbarkeit des Systems ist auch bei großen Datenmengen eine stabile Antwortzeit sichergestellt.

Die Navigation innerhalb von Dimensionshierarchien erfolgt durch die beiden Operatoren Roll-up und Drill-down. Ein Roll-up aggregiert die Werte einer Hierarchieebene auf eine höhere Ebene und verringert somit den Detaillierungsgrad der dargestellten Daten. Im Gegensatz dazu erhöht ein Drill-down den Detaillierungsgrad durch die Aufschlüsselung eines aggregierten Wertes auf seine Bestandteile entlang der Dimensionshierarchie (vgl. Kemper et al., 2004, S. 102f).

Die Speicherung von Daten im Data Warehouse und die Aufbereitung durch OLAP verfolgt den Hauptzweck entscheidungsrelevante Daten zur Darstellung und Weiterverarbeitung zur Verfügung zu stellen. Dies erfolgt je nach den unterschiedlichen Bedürfnissen der Nutzer in unterschiedlicher Art und Weise. Cockpits, Scorecards, statisch und dynamisch generierte Berichte und Webportale sind in der betrieblichen Praxis verbreitet (vgl. Bange, 2006, S. 97ff).

### **2.3 Performance Measurement**

In der Literatur findet sich eine Vielzahl von unterschiedlichen Definitionen zur Messung der Unternehmensleistung - dem Performance Measurement. Beispielhaft wird Performance Measurement von Neely et al. (1995, S. 80) folgendermaßen definiert:

*„Performance measurement can be defined as the process of quantifying the efficiency and effectiveness of action.“*

Nach dieser Definition wird unter Performance Measurement der Prozess der Quantifizierung der Effektivität und Effizienz von Aktionen verstanden. Aus der Qualität der Aktionen folgt das Leistungsniveau des Unternehmens. Ein Überblick über weitere Definitionen ist in Ronaghi (2005, S. 21ff) zu finden.

Die Ursachen, warum Unternehmen Performance Measurement betreiben, können unterschiedlichen Ursprungs sein. Zusammenfassend nennt Lebas (1995, S. 24) hierzu fünf Fragen, die sich Unternehmen laufend stellen und die mittels Performance Measurement beantwortet werden können:

- Wo stand das Unternehmen in der Vergangenheit?
- Wo steht das Unternehmen im Moment?
- Wohin will sich das Unternehmen bewegen?
- Wie kann sich das Unternehmen dorthin bewegen?
- Wie ist erkennbar, dass das Ziel erreicht wurde?

Da die Konzentration auf rein finanzielle Aspekte bei der Messung der Unternehmensleistung ein falsches Bild von der Corporate Performance liefern kann, wurde sowohl in der Forschung als auch in der Praxis versucht, mit neuen Messmethoden die Performance zu messen. In neueren Ansätzen zum Performance Measurement wird dabei der Fokus auf eine ausgeglichene Darstellung von finanziellen und nicht-finanziellen Indikatoren zur Leistungsmessung gelegt. Ein sehr verbreitetes Instrument mit sowohl finanziellen, als auch nicht-finanziellen Indikatoren ist die Balanced Scorecard (vgl. Kaplan & Norton, 1992; Lichka et al., 2002).

## 2.4 Ansätze des Performance Managements

Performance Management ist ein Überbegriff für Performance Measurement. Wie in Abbildung 3 ersichtlich, wirken die beiden Konzepte in einem fortlaufenden Prozess aufeinander ein. Performance Management stellt den Kontext für Performance Measurement zur Verfügung und umfasst die prozessorientierte und strategiekonforme Planung, Messung und Steuerung zur Erreichung der Unternehmensziele (vgl. Dinter & Bucher, 2006, S. 27).

Performance Management wird von jedem Unternehmen betrieben, das die Erreichung von Unternehmenszielen verfolgt. Eine Verwendung von einem Performance Measurement-System ist dafür keine Voraussetzung (vgl. Gladen, S. 396f).

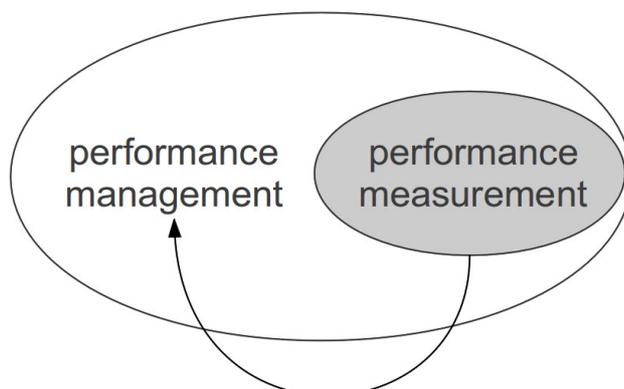


Abbildung 2: Performance Management und Performance Measurement

Quelle: Lebas (1995, S. 34).

In Tabelle 1 ist eine Übersicht über die typischen Prozesse des Performance Measurement und des Performance Management dargestellt. Auch hier wird ersichtlich, dass die beiden Konzepte nicht deckungsgleich sind, sondern sich vielmehr gegenseitig unterstützen und ergänzen.

### **Performance measures**

- Measures based on key success factors
- Measures for detection of deviations
- Measures to track past achievements
- Measures to describe the status potential
- Measures of output
- Measures of input
- Etc.

### **Performance management**

- Training
- Team work
- Dialogue
- Management style
- Attitudes
- Shared vision
- SPC
- Employee involvement
- Multicompetence
- TQC
- Incentives, rewards
- Etc.

Tabelle 1: Prozesse des Performance Measurement und des Performance Management

*Quelle: Lebas (1995, S. 34).*

Performance Management wird auch als Corporate Performance Management (CPM), Business Performance Management und als Enterprise Performance Management (EPM) bezeichnet. Dabei werden diese Konzepte oftmals auch als Weiterentwicklung des Business Intelligence verstanden. Business Intelligence basiert auf den aus den operativen Geschäftsprozessen gewonnenen Daten, ohne Möglichkeiten zu bieten diese Prozesse auch aktiv zu planen, überwachen und steuern zu können. Der Fokus des BI-Ansatzes liegt vielmehr auf der Analyse und Diagnose von Daten sowie der Berichterstellung. Der Wunsch die Ergebnisse direkt auf die Unternehmensstrategie anwenden zu können und die fehlende Prozessorientierung förderten die Weiterentwicklung von Business Intelligence in Corporate Performance Management (vgl. Kobrin, 2010, S. 17). Tabelle 2 stellt ausgewählte Ansätze zur Messung von Performance Daten dar.

Criteria Approach	Objects measured	Frequency	Type of measures	Recipients of results
DuPont scheme	enterprise	recurring	financial	middle and top management
Activity-Based Costing (ABC)	activities and processes	recurring	financial	finance department
Balanced Scorecard (BSC)	enterprise or organizational units	recurring	financial and nonfinancial, quantitative and qualitative	mainly top management
Self-Assessment (e.g. by the EFQM model)	enterprise or organizational units	nonrecurring or recurring	mainly nonfinancial	middle and top management
Competitive Benchmarking	enterprise, organizational units, processes	nonrecurring or recurring	mainly nonfinancial and quantitative	middle and top management
Statistical Process Control (SPC)	processes	continuously	mainly nonfinancial and quantitative	middle management and process actors
Workflow-based Monitoring	processes	continuously	mainly nonfinancial and quantitative	middle management and process actors
Capability Maturity Model (SW-CMM)	software processes	recurring	nonfinancial	middle management and process actors
<i>Process Performance Measurement System (PPMS)</i>	<i>processes</i>	<i>recurring or continuously</i>	<i>financial and nonfinancial, quantitative and qualitative</i>	<i>middle management and process actors</i>

Tabelle 2: Ansätze zur Messung von Performance Daten

Quelle: Kueng & Krahn (1999, S. 7).

Wie in der Tabelle ersichtlich, werden unterschiedliche Objekte zur Messung herangezogen. Im nächsten Kapitel stehen jene Ansätze in denen Prozesse als Messpunkte dienen im Mittelpunkt.

### **3 Prozess Performance Management**

Nachdem im vorangegangenen Abschnitt Performance Management allgemein besprochen wurde, werden in diesem Kapitel Ansätze besprochen, welche sich konkreter auf die Messung von Prozessen konzentrieren.

Trotz der Vielzahl an umgesetzten Business Process Reengineering Projekten werden Aspekten des Geschäftsprozessmanagements, welche über die Dokumentation von Prozessen hinausgehen oftmals zuwenig Aufmerksamkeit geschenkt. In einer an acht Schweizer ISO 9000 zertifizierten Unternehmen aus dem Sektorservice durchgeführten Fallstudie, wurde der Umgang mit dem Thema GPM untersucht. Die durch die Zertifizierung vorgeschriebene Dokumentation der Prozesse wurde von allen Unternehmen noch erfüllt. Darüber hinausgehend wurde beobachtet, dass wenn Prozesskennzahlen erhoben werden, diese großteils finanzieller Natur sind. Die Zahl der nicht-finanziellen Kennzahlen ist zwar steigend, aber ebenso die Anzahl der finanziellen Kennzahlen. Dies führt zu einem Ungleichgewicht der Messungen und zu einer Überflutung mit Informationen in denen sich Entscheidungsträger schwer zurechtfinden. Zusätzlich werden die gewonnenen Informationen großteils von höheren Hierarchieebenen entlang den Organisationsstrukturen nach unten und nicht auch nach oben oder lateral verteilt. Dies führt zu einer einseitigen Verteilung von Informationen und einer geringeren Informationsdurchdringung im Unternehmen (vgl. Kueng, 2003, S. 17).

Für eine ganzheitliche Messung von Prozessen, einer hohen Qualität der Messergebnisse und einer Kommunikation von Leistungsdaten an die prozessbeteiligten Rollen sind neue Ansätze und Methoden die über das herkömmliche Geschäftsprozessmanagement und Performance Management hinausgehen notwendig. Prozess Performance Management (PPM) fasst diese Ansätze unter einem Begriff zusammen.

Die Bestandteile und Einordnung von Prozess Performance Management sind in Abbildung 3 dargestellt. Das in Kapitel 2.1 beschriebene Business Process Management beziehungsweise Geschäftsprozessmanagement stellt mit der Identifikation, Gestaltung, Steuerung, Implementierung und Verbesserung von

Prozessen die Objekte zur Messung und somit die Grundlage für PPM zur Verfügung. Die Methoden des PPM bauen auf jenen der Performance Measurement Systeme auf (vgl. Kapitel 2.3).

Zusätzlich zu den genannten Methoden des Performance Management bauen verschiedenen PPM-Ansätze auch stark auf Konzepte und Technologien der Business Intelligence auf. Das in Abschnitt 3.2 beschriebene Business Process Intelligence orientiert sich beispielsweise stark an Konzepten die aus der BI bekannt sind.

In der Praxis finden sich nach Heß (2005, S. 12f) zwei verschiedene Herangehensweisen an das Thema Prozess Performance Management durch Softwarehersteller. Einerseits werden die existierenden datenorientierten Ansätze von BI-Werkzeugen weiterentwickelt und um die Fokussierung auf Geschäftsprozesse erweitert und andererseits inkludieren Anbieter von GPM-Werkzeugen Monitoring und Analyse Komponenten in ihre Lösungen. Wesentlich für eine sinnvolle Analyse ist die Kombination von Kennzahlen und Prozessstrukturen.

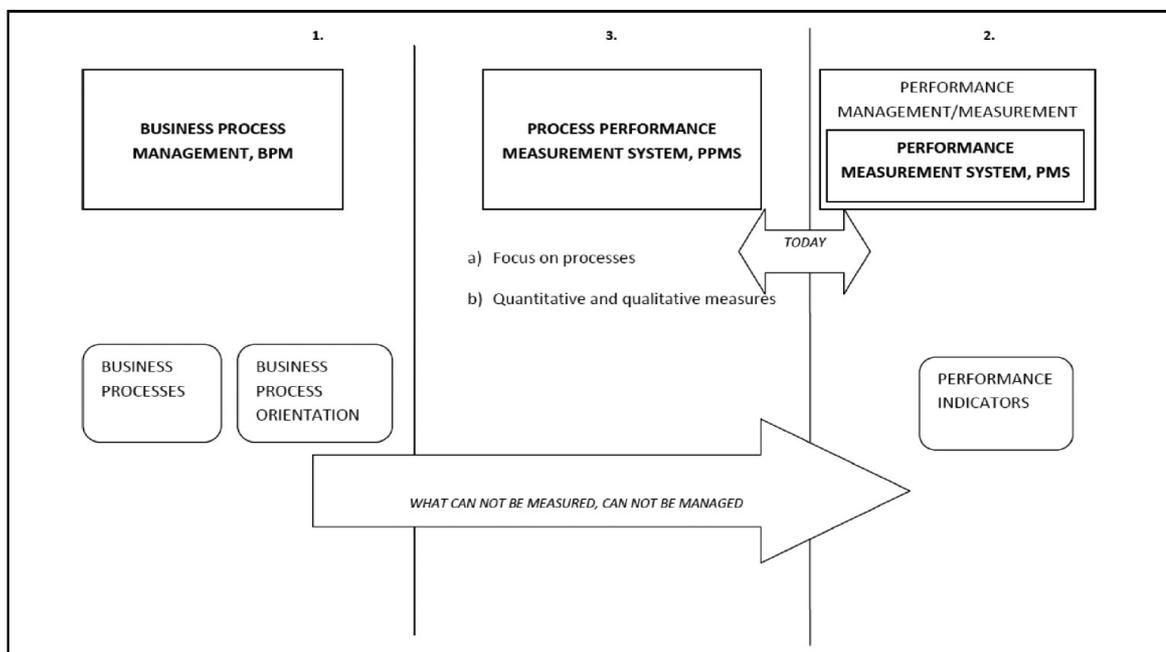


Abbildung 3: Prozess Performance Management

Quelle: Glavan (2011, S. 26).

Im PPM ist die formale Darstellung von Prozessmodellen keine notwendige Voraussetzung. Durch eine Prozessmodellierung wird allerdings die Transparenz

erhöht und es können auch Messpunkte und Kennzahlen direkt in den grafischen Modellen dargestellt werden. Messpunkte stellen noch keine Kennzahlen, sondern das Rohmaterial welches für Kennzahlen notwendig ist, dar. Erst wenn Kennzahlen an die Messpunkte gesetzt werden, können beispielsweise Durchlaufzeiten durch Berechnungen und Verdichtungen gewonnen werden (vgl. Oehler, 2006, S. 51).

Die Anwendungsbereiche für PPM sind sehr vielfältig. Bei jeder Modellierung von wiederkehrenden Prozessen ist der Einsatz von Messverfahren sinnvoll. Konkrete Beispiele können Call Center-Optimierungen, Workflow-Optimierungen, Verbesserungen an der Supply Chain oder Integrationen mit einer Balanced Scorecard oder Risk Management sein (vgl. Oehler, 2006, S. 52).

Im Folgenden werden ausgewählte Konzepte zur Messung und Analyse von Geschäftsprozessen vorgestellt.

### **3.1 Process Performance Measurement System**

Nach Kueng und Krahn (1999, S. 2) sollte eine prozessorientierte Organisation folgende zwei Fragen beantworten können:

- Sind die aktuellen Leistungen der Geschäftsprozesse besser als gestern?
- In welchem Ausmaß werden die Soll-Werte erfüllt?

Zur Beantwortung dieser beiden Fragen wird ein sogenanntes Process Performance Measurement System benötigt.

Ein Process Performance Measurement System (PPMS) ist ein Informationssystem, welches eine nachhaltige Verbesserung von Geschäftsprozessen unterstützt. Die Prozess Performance soll kontinuierlich verbessert werden und ein ganzheitlicher Blick auf Geschäftsprozesse gewährt werden. Für die ganzheitliche Betrachtung werden vier Arten von Stakeholdern und daraus resultierend fünf Dimensionen berücksichtigt. Die fünf Dimensionen in einem PPMS sind (vgl. Kueng & Krahn, 1999, S. 8):

1. Finanzen
2. Angestellte

3. Kunden

4. Gesellschaft

5. Innovation

Die Hauptfunktionen eines PPMS können zusammengefasst folgendermaßen beschrieben werden (vgl. Kueng 2000, S. 70):

- Sammlung von leistungsrelevanten Daten anhand von Kennzahlen in Geschäftsprozessen.
- Vergleich von aktuellen Werten mit historischen und Zielwerten.
- Kommunikation der Ergebnisse an die beteiligten Prozessakteure. Die Ergebnisse sind typischerweise Soll- und Istwerte, Unterschiede und Trends.

Abbildung 4 zeigt die PPMS-Funktionalität beginnend mit der Informationssammlung aus den Prozessen und der Präsentation der erzeugten Ergebnisse. Die gewonnenen Informationen können Prozessverantwortliche verwenden, um die Prozess Performance zu verbessern. Dadurch kann eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse erfolgen.

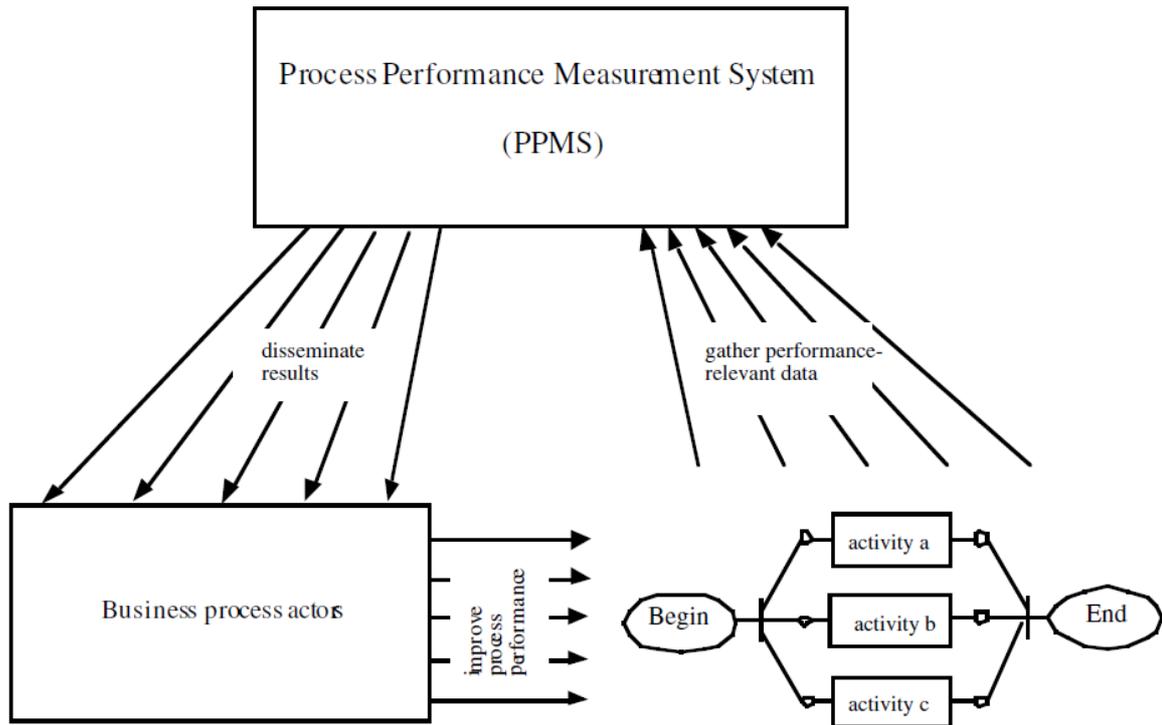


Abbildung 4: Funktionalität eines PPMS

Quelle: Kueng (2000, S. 71).

Die Einordnung eines PPMS im Vergleich zu anderen Performance Measurement Ansätzen ist in Abbildung 5 dargestellt. Dabei wird einerseits zwischen den Merkmalen Fokus auf das ganze Unternehmen beziehungsweise Geschäftseinheiten oder Prozessen und andererseits zwischen einer vorwiegend quantitativen oder ganzheitlichen Leistungsmessung unterschieden. Ein PPMS erfüllt dabei zwei Eigenschaften, welche von einem modernen Performance Measurement System in einer prozessorientierten Organisation erwartet werden. Diese sind der Fokus auf Geschäftsprozesse und die ganzheitliche Erfassung der Leistung. Da nicht nur quantitative Aspekte in einem PPMS beachtet werden, sondern auch qualitative Daten in den bereits erwähnten fünf Dimensionen verarbeitet werden, ist die erste Eigenschaft erfüllt. Die Prozessorientierung der Leistungsmessung ist durch das Ansetzen der Messpunkte an den einzelnen Prozessen ersichtlich.

	Focus on Corporations or Business Units	Focus on Business Processes
Wide-angle lens  (quantitative & qualitative aspects)	Self-assessments (e.g. EFQM)  Balanced Scorecard	Process Performance Measurement System (PPMS)
Zoom  (mainly quantitative aspects)	Traditional Controlling (e.g. ROI)	Workflog-based Monitoring  Statistical Process Control (SPC)

Abbildung 5: Positionierung der Performance Management Konzepte

Quelle: Kueng (2000, S. 69).

### 3.1.1 Fachliche Vorteile eines PPMS

Aus fachlicher Perspektive bietet ein PPM-System einer prozessorientierten Organisation mehrere Vorteile. Neben der gängigen Praxis Unternehmensvision und -mission zu kommunizieren, werden durch ein PPMS auch auf operativer Ebene Ziele von Geschäftsprozessen in der Organisation verbreitet. Einen weiteren Beitrag leistet ein PPMS im Verbesserungsprozess. Ohne Informationen über die aktuelle Prozess Performance ist eine Verbesserung der Prozesse nur schwer möglich. Die Ergebnisse aus dem Vergleich von Soll- und Istwerten geben Auskunft über die aktuelle Prozess Performance, zeigen Defizite auf und dienen als Ausgangspunkt für eine Verbesserung der Geschäftsprozesse (vgl. Kueng, 2000, S. 70f).

Durch den Einsatz von IT-Systemen in verschiedenen Bereichen eines Unternehmen entsteht eine oftmals unüberschaubare Anzahl von Daten und Reports. Prozessverantwortliche stehen vor der Herausforderung aus den aus unterschiedlichen Systemen generierten Reports die Informationen zu filtern, welche

für die eigenen Prozesse von Belang sind. Ein PPMS kann diese Aufgabe erheblich vereinfachen, da Daten prozessorientiert und auf die Prozessziele ausgerichtet zur Verfügung gestellt werden (vgl. Kueng, 2000, S. 71).

Ein Vorteil gegenüber traditionellen Performance Measurement Systemen ist der zielgerichtete Fluss an Informationen eines PPMS. Darin werden Informationen nicht von einer oberen Hierarchieebene zu den unteren Ebenen weitergegeben, sondern die Informationen erreichen direkt die zuständigen Prozessverantwortlichen und -beteiligten. Dadurch können die Prozessbeteiligten ein besseres Verständnis von Prozesszielen, -aufgaben und -inhalten erlangen (vgl. Kueng, 2000, S. 72).

### **3.1.2 Konzeption und Implementierung**

Aufgrund der Anforderungen welche an ein PPMS gestellt werden, ist eine individuelle Anpassung an die besonderen Gegebenheiten der jeweiligen Unternehmensumgebung notwendig. Der von Kueng und Krahn (1999, S. 10ff) vorgeschlagene Ansatz zur Konzeption, Implementierung und Betrieb eines PPMS umfasst die folgenden neun idealtypischen Schritte.

**Schritt 1:** Identifikation von Geschäftsprozesszielen. Prozessziele (vgl. Bergsmann, 2012, S. 225ff) definieren klare Ziele die ein Prozess und dessen Aktivitäten erfüllen müssen, damit dieser langfristig konkurrenzfähig bleibt. Abbildung 6 führt Prozessziele anhand eines Beispielprozesses an. Dabei wird jeder der fünf Dimensionen ein Ziel zugewiesen.

**Schritt 2:** Ableitung von Kennzahlen aus den Geschäftsprozesszielen. Für die Prüfung der Zielerreichung von Prozesszielen sind für jedes Geschäftsprozessziel eine oder mehrere Kennzahlen zu definieren. Abbildung 6 zeigt beispielsweise, dass für das Prozessziel „hohe Kundenzufriedenheit“ zwei Kennzahlen zur Anwendung kommen.

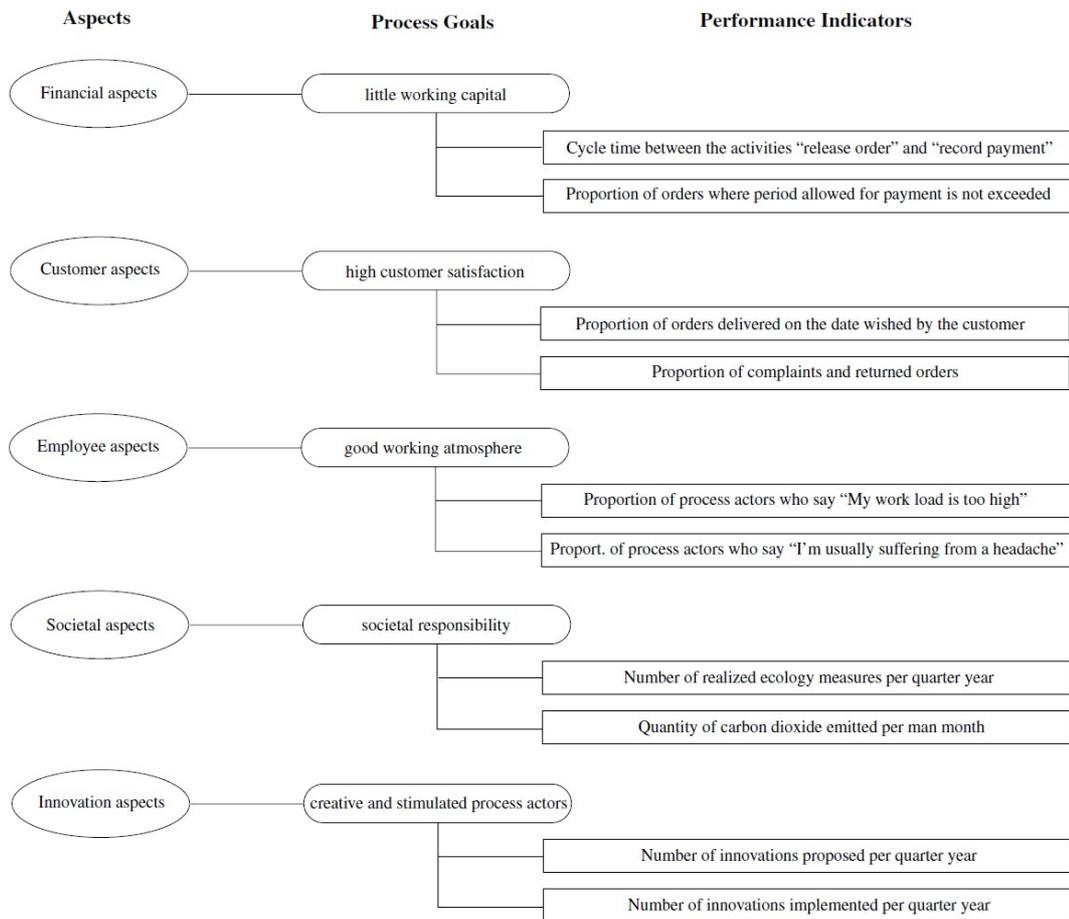


Abbildung 6: Prozessziele und Kennzahlen im PPMS

Quelle: Kueng und Krahn (1999, S. 13).

**Schritt 3:** Erweiterung der Ziele und Kennzahlen. Um eine einseitige Konzentration auf die finanzielle Dimension zu vermeiden, werden mittels eines Ziele- und Kennzahlenkataloges Beispiele aus den anderen Dimensionen gegeben.

**Schritt 4:** Sicherstellung der Akzeptanz unter den Prozessakteuren. Die am Prozess beteiligten Rollen können die Sinnhaftigkeit der vorgeschlagenen Ziele und Kennzahlen bewerten und gegebenenfalls ändern. Dadurch soll sichergestellt werden, dass das PPMS von Anfang an die erforderliche Akzeptanz unter den Akteuren erhält.

**Schritt 5:** Definition von Datenquellen und Sollwerten. Für jede Kennzahl sind die Herkunft der Daten und die angestrebten Zielwerte zu bestimmen. Datenquellen können beispielsweise ERP-Systeme, Workflow-Management-Systeme oder

Kundenbefragungen sein. Zielwerte sollten gleichzeitig realistisch, aber auch fordernd und motivierend sein.

**Schritt 6:** Beurteilung der technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Nachdem die Datenquellen identifiziert wurden, kann eine Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen der Kennzahl durchgeführt werden. Dabei muss entschieden werden, ob der Nutzen der Kennzahl höher ist als die Aufwände für die Beschaffung der Daten. Oftmals sind gerade Daten für kritische Kennzahlen am aufwendigsten in der Beschaffung.

**Schritt 7:** Einführung des PPMS. Für die Einführung eines PPMS ist die Auswahl und Implementierung von Werkzeugen für die Datensammlung, Datenverwaltung und für die Berechnungen notwendig.

**Schritt 8:** Betrieb des PPMS. Im laufenden Betrieb des PPMS werden kontinuierlich oder in bestimmten Intervallen Istwerte von Kennzahlen erhoben, mit Sollwerten verglichen und die Ergebnisse veröffentlicht.

**Schritt 9:** Kontinuierliche Verbesserung von Geschäftsprozessen und Kennzahlen. Um konkurrenzfähig zu bleiben, müssen Prozesse kontinuierlich verbessert werden. Durch die aus dem PPMS gewonnenen Erkenntnisse können Verbesserungen an Prozessen und Kennzahlen vorgenommen werden und die Prozess Performance nachhaltig verbessert werden.

Eine Umsetzung der beschriebenen Schritte mittels des BPMS Paradigmas wird in Abbildung 7 dargestellt. Dabei werden die neun von Kueng und Krahn (1999, S. 10ff) vorgeschlagenen Schritte zur Konzeption und Einführung eines PPMS je einem Subprozess aus dem BPMS Paradigma, einem prozessorientierten Rahmenwerk zum Geschäftsprozessmanagement (vgl. Karagiannis & Kühn, 2002, S. 7f; Junginger et al., 2000, S. 4f), zugeordnet.

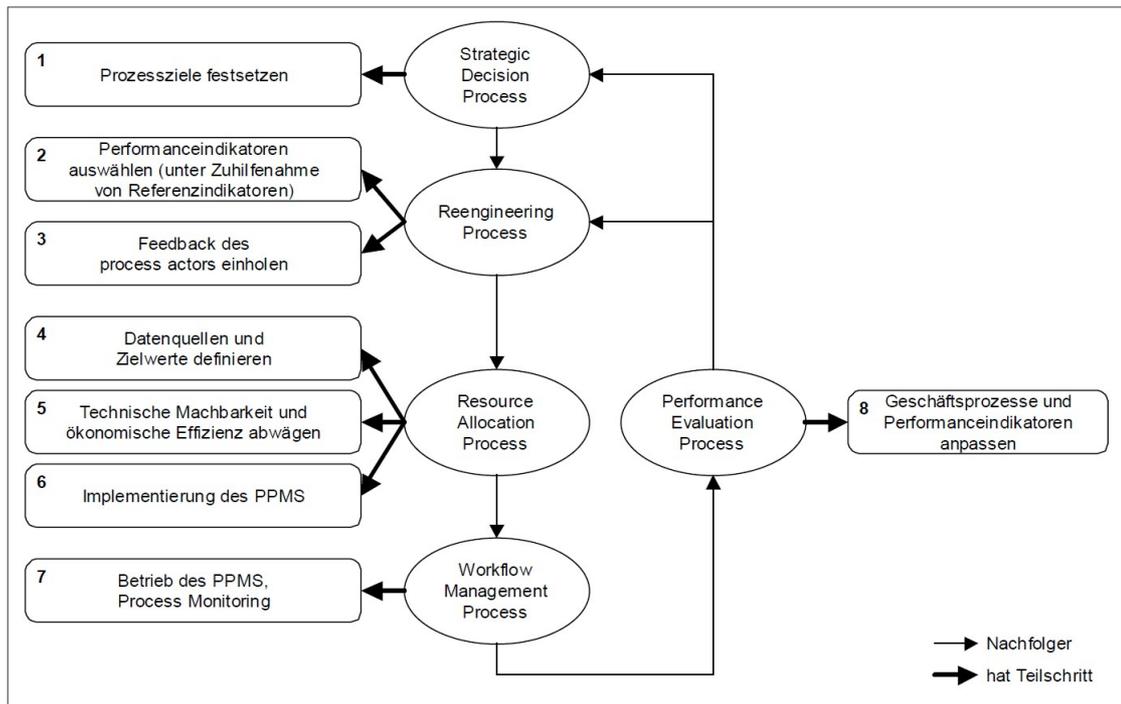


Abbildung 7: Umsetzung eines PPMS mittels BPMS Paradigma

Quelle: Schlossar, 2001, S. 15.

### 3.1.3 Methoden zur Datenbeschaffung

Die Qualität der zur Verfügung stehenden Daten ist von hoher Bedeutung für den Betrieb eines PPMS. Die Aussagekraft der durch das PPMS erzeugten Ergebnisse hängt stark von den Datenquellen und den Methoden und Instrumenten zur Datenbeschaffung ab. Die Daten können aus operativen IT-Systemen stammen, manuell eingegeben werden oder implizit im GPM-Werkzeug entstehen. Weitere Ausführungen zur Herkunft und Klassifikation von Daten werden in Kapitel 4 gegeben.

Da Leistungsindikatoren in einem PPMS sehr inhomogen sein können sind mehrere Methoden zur Sammlung von Daten notwendig. So können Kennzahlen beispielsweise zu verschiedenen Dimensionen gehören, finanzieller oder nicht-finanzieller Natur sein oder internen oder externen Quellen entspringen (vgl. Kueng, 2000, S. 79).

Die Werkzeuge und Methoden zur Sammlung von Daten für ein PPMS sind nicht neu. Die Innovation liegt vielmehr in der gleichzeitigen Verwendung von

unterschiedlichen Methoden zur Datensammlung, die sich allesamt auf die Prozessperspektive konzentrieren (vgl. Kueng, 2000, S. 79f).

### **3.2 Business Process Intelligence**

Business Process Intelligence (BPI) ist ein von HP Laboratories (vgl. Casati et al., 2002, S. 1) geprägter Begriff, unter dem ein Set von Werkzeugen zur Unterstützung von fachlichen und technischen Usern bei der Steuerung der Durchführungsqualität von Prozessen verstanden wird. Dieses Set an Werkzeugen wird als Business Process Intelligence Tool Suite bezeichnet. Dabei werden Konzepte der Business Intelligence (siehe Kapitel 2.2) auf Geschäftsprozesse angewendet. Die bei der Durchführung von Geschäftsprozessen von GPM-Systemen aufgezeichneten Daten, wie zum Beispiel Durchlaufzeiten, Kosten der Durchführung oder Fehler bei der Durchführung, werden gereinigt und aggregiert in einem Data Warehouse gespeichert. Diese Daten können mittels Business Intelligence Technologien analysiert werden und Gründe für unerwartete Ergebnisse der Prozessdurchführung können ermittelt werden.

Die wesentlichen Funktionen von Business Process Intelligence sind (vgl. Grigori et al., 2004, S. 322):

- Analyse von Prozessdurchführungen aus fachlicher und technischer Perspektive. Neben zahlreichen Auswertungen und Berichten sehen BPI-Funktionalitäten auch die Analyse von der Gestaltung von Prozessen und Möglichkeiten zur Verbesserung vor.
- Vorhersage von unerwarteten oder unerwünschten Ergebnissen von Prozessdurchführungen. Auch Vorhersagen können aus fachlicher und technischer Perspektive betrachtet werden. Beispielsweise ist aus fachlicher Sicht die Wahrscheinlichkeit der Erfüllung von Leistungen im Rahmen von Leistungsverträgen, sogenannten Service Level Agreements, von Interesse. Aus IT-Perspektive könnte von Interesse sein, welche Systeme und Anwendungen bei der Durchführung des Prozesses erforderlich sind.
- Überwachung und Analyse von laufenden Prozessinstanzen und Alarmfunktionen bei kritischen Ereignissen. Benutzer können laufende Prozesse,

Systeme, Dienste und Ressourcen überwachen und Regeln definieren, bei welchen Ereignissen eine Warnung auf einem bestimmten Informationskanal übertragen werden soll.

- Steuerung von Qualitätsschwankungen auf Basis der Analyse, Überwachung und Vorhersage. Durch die Informationen aus dem BPI-System, können Prozessergebnisse mit geringer Qualität vermieden werden.
- Optimierung von Schwachstellen in Prozessen. Durch BPI-Einsatz können Möglichkeiten zur Prozessverbesserung oder zur verbesserten Zuordnung von Ressourcen und Dienste zu den einzelnen Aktivitäten ersichtlich werden.

Für die Realisierung dieser Funktionen wird eine klassische Business Intelligence- und Data Warehouse-Architektur herangezogen. Die in Abbildung 8 dargestellte BPI-Architektur besteht aus den drei Kernkomponenten Process Data Warehouse (PDW), Process Mining Engine (PME) und Cockpit. Im Folgenden werden die Komponenten PDW und PME beschrieben. Der Visualisierung von Daten im Prozess Performance Management ist ein eigenes Kapitel (vgl. Kapitel 5 Visualisierung im Prozess Performance Management) gewidmet.

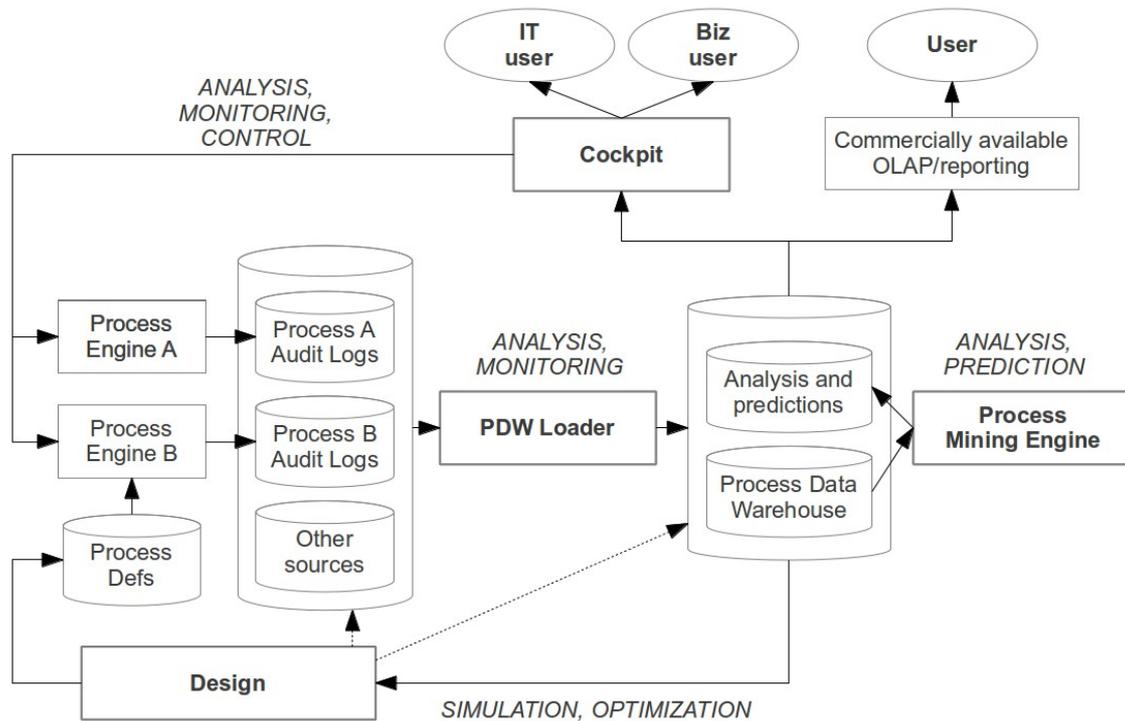


Abbildung 8: BPI-Architektur

Quelle: Grigori et al. (2004, S. 325)

### 3.2.1 Process Data Warehouse

Das Process Data Warehouse (PDW) ist die zentrale Komponente im BPI. Neben den eigenen Funktionen zur Analyse wird die Ausführung aller anderer Komponenten unterstützt. Das PDW verfolgt den Zweck die Geschwindigkeit von Anfragen und der Report-Erstellung zu erhöhen. Für die Architektur der Daten wird das auch aus BI bekannte Sternschema verwendet. Der Aufbau wird in Abbildung 9 dargestellt. Dabei sind die Fakten blau umrandet und die Dimensionen, nach denen die Fakten analysiert werden können, sind um diese angeordnet. So kann beispielsweise mit den Dimensionen Zeit und Ressourcen die Abfrage gestartet werden wie viele Prozessdurchführungen in einem Quartal von einem bestimmten User durchgeführt wurden (vgl. Grigori et al., 2004, S. 326).

Der PDW Loader lädt die Daten in einem definierten Intervall in das PDW. Dabei werden die Daten auf Inkonsistenz und Fehler geprüft. Dieser Vorgang ist mit dem ETL-Prozess aus der BI vergleichbar (vgl. Kapitel 2.2.4). Der Zugriff auf das PDW kann einerseits durch kommerzielle OLAP- oder Reporting-Werkzeuge oder durch das BPI-Cockpit erfolgen. Zur einfacheren Analyse der Daten stellt das PDW dem

fachlichen Anwender verschiedene Konzepte zur semantischen Prozessanalyse zur Verfügung (vgl. Grigori et al., 2004, S. 326).

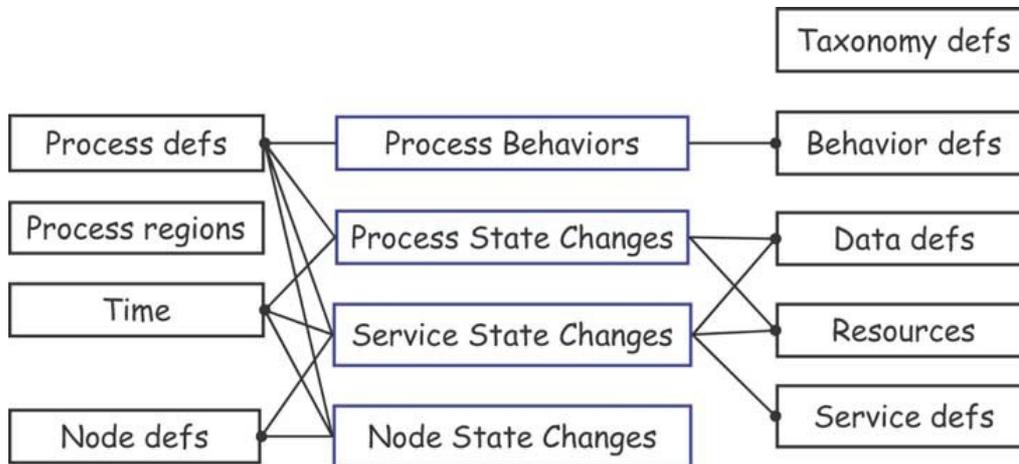


Abbildung 9: Sternschema im Process Data Warehouse

Quelle: Grigori et al. (2004, S. 326).

### 3.2.2 Process Mining Engine

Die Process Mining Engine (PME) der BPI wendet Data Mining Techniken (vgl. Kemper et al., 2004, S. 106ff) auf den Datenbestand des PDW an. Grundsätzlich können dadurch Ursachen für bestimmte Verhaltensmuster, wie beispielsweise die Verwendung von bestimmten Ressourcen oder die Einhaltung von Service Level Agreements, identifiziert werden. Zusätzlich können durch PME Vorhersagemodelle über die erwartete Prozess Performance oder den Ressourceneinsatz abgeleitet werden (vgl. Grigori et al., 2004, S. 329).

### 3.3 Weitere Ansätze zur Prozess Performance Messung

Neben den beiden vorgestellten Konzepten PPMS und BPI, existiert noch eine Vielzahl weiterer Ansätze zur Prozess Performance Messung. Einen Überblick über einige dieser Konzepte des Prozess Performance Management gibt Becker (2007, S. 162) in Abbildung 10. Da in den meisten der weiteren Ansätze, ebenso wie im BPI, der Fokus auf Daten aus Workflow Management-Systemen gelegt wird, sind diese nur von untergeordneter Bedeutung für diese Arbeit. In den folgenden Kapiteln wird ein umfassenderes Verständnis von Quelldaten verfolgt und daher dient das Process Performance Measurement System von Kueng als Basis für weitere Überlegungen.

	Process Performance Measurement System (Kueg)	Workflow-basiertes Prozess-Controlling (zur Muehlen)	Process Warehouse (List et al.)	Business Process Intelligence Tool Suite (HP Labs)	Process Information Factory (Schiefer et al.)
Zielsetzung und Kern des Ansatzes	kontinuierliche und umfassende Messung und Steuerung der Prozessleistung und -qualität	Nutzung von Workflow Audit Trails zur Überwachung und Analyse von Geschäftsprozessen	Anwendung klassischer DWH-Konzepte zur Evaluierung der Audit-Trail-Daten von WfMS	umfassende Anwendung von BI-Methoden auf die Analyse von Geschäftsprozessen	Real-Time Integration von Workflow-Audit-Trail-Daten in eine Data-Warehouse-Umgebung
Integration mit sonstigen Controlling-Instrumenten	Abgrenzung und Einordnung gegenüber bestehenden Ansätzen zum Performance Measurement	Hinweise auf Integration in Balanced Scorecard, Prozesskostenrechnung und PPfMS (von Kueng)	Scorecard und ein Corporate Data Warehouse	keine Angaben	Hinweis auf Unterstützung eines Business-Activity-Management-Zyklus; Integration in Enterprise Data Warehouse
Fokus und Spektrum der Performance-Analyse	ganzheitliche Messung von Performance-Indikatoren (Ablauf- und Output-Größen); nicht auf Prozesse beschränkt	Überwachung und Messung von Workflows aus verschiedenen Perspektiven; umfassende Taxonomie möglicher Evaluierungen von Workflow Audit Trails	Untersuchung von detaillierten Geschäftsprozessinformationen; Analyse aggregierter Daten zur Erkennung von strukturellen Verbesserungspotenzialen	Monitoring, Analyse, Kontrolle, Vorhersage und Optimierung der Qualität und Performance von Prozessausführungen	Überwachung und Messung von Workflow-basierten Geschäftsprozessen aus verschiedenen Perspektiven
Monitoring laufender versus Controlling abgeschlossener Prozesse	Fokus auf strategisches Controlling abgeschlossener Prozesse	Monitoring laufender und Controlling abgeschlossener Prozesse	Analyse abgeschlossener Prozessinstanzen auf verschiedenen Aggregationsebenen	Fokus auf ex-post Analyse abgeschlossener Prozesse	Real-Time Überwachung laufender und zeitnahe Analyse abgeschlossener Prozessinstanzen
Architektur und Komponenten	High-level Architektur mit groben funktionalen Komponenten	Anwendung einer klassischen DWH-Architektur; Prototyp mit spezifischer Analyse	Anwendung einer klassischen DWH-Architektur	Anwendung einer klassischen DWH-Architektur inklusive Data Mining Engine; detaillierte Beschreibung der Komponenten	DWH-Architektur auf Basis von Komponenten, Web-Services und BI-Agenten
Quellsysteme und ETL-Prozess	Untersuchung und Vergleich von ERP-Systemen und WfMS als mögliche Datenquellen; Darstellung des ETL-Prozesses	WfMS als primäre Datenquellen; Einbeziehung von Geschäftsobjektaldaten aus sonstigen Applikationen	WfMS als primäre Datenquellen; Einbeziehung von Geschäftsobjektaldaten aus sonstigen Applikationen	HP Process Manager oder andere WfMS als Datenquellen; Hinweis auf mögliche Einbeziehung weiterer Datenquellen; Darstellung des ETL-Prozesses	WfMS als primäre Datenquellen; Einbeziehung sonstiger Backend-Systeme; Event Processing Container zur Real-Time Übernahme operativer Ereignisse inklusive der zugehörigen Daten
Datenmodell und Datenhaltung	generisches Datenmodell zur Performance-Messung; Beispiel-Datenmodell für einen konkreten Geschäftsprozess	Referenz-Meta-Modell für Workflow Audit Trail Daten; multidimensionales Datenmodell im Rahmen eines Prototypen	multidimensionales Datenmodell mit klassischem Star-Schema; verschiedene Beispiel-Modelle und -Analysen	multidimensionales Datenmodell mit multidimensionalem Star-Schema; Basis- und Reporting-Views zur Unterstützung der Datenanalyse	multidimensionales Datenmodell auf Aktivitäts- und Prozessebene; Prozess Warehouse und Process Data Store zur Datenhaltung
Dimensionen und Perspektiven der Prozessanalyse bzw. Performance-Messung	Kunden-, Mitarbeiter-, Finanz-, Innovations- und gesellschaftliche Aspekte	Prozess-, Ressourcen- und Geschäftsobjekt-Perspektive	Business Process Information Detail View, Business Process Improvement Support View, Business Process View	Dimensionen für Prozess-, Knoten-, Service- sowie Datendefinitionen, beteiligte Ressourcen, Zeiten und Behavior	Dimensionen für Prozesse und Aktivitäten (jeweils auf Modell- und Instanzebene), Ressourcen und Zeiten
Analyse, Evaluierung, Mining und Präsentation der Performance-Daten	Darstellung der Anforderungen an Analyse, Kommunikation und Verwendung der Performance-Daten	Beschreibung verschiedener Evaluierungsmethoden (z. B. Hedonic Wage Model)	Beschreibung des Informationsbedarfs (entweder exemplarischer Fragestellungen aus Business-Sicht) und verschiedener Analysemöglichkeiten	Business Process Cockpit als spezialisiertes Frontend; Konzepte zur semantischen Prozessanalyse (z. B. Behavior und Taxonomie); Process Mining Engine zur Erkennung von Ablaufmustern	BI-Agenten und Policies zur Unterstützung eines BAM-Entscheidungszyklus; Dashboard zur Präsentation und Interaktion mit dem Anwender; Web Services zur Analyse der Daten im Process Warehouse
Vorgehensmodell	Zyklus des Prozessmanagements; Vorgehensmodell (abgeleitet aus Prototypen); Erstellungs- und Nutzungszyklus eines PPfMS; Vorgehen zur Herleitung von Performance-Indikatoren	Einordnung des Ansatzes in den Workflow Lifecycle und ein Vorgehensmodell zur Entwicklung und Nutzung von Workflow-Anwendungen; kybernetisches Modell zum Prozess-Controlling	Beschreibung des groben Vorgehens im Rahmen einer Fallstudie	keine Angaben	Bereitstellung einer Komponente (PIF-Builders) zur Unterstützung beim Aufbau und der Konfiguration des Process Warehouse und der ETL-Komponenten
Fokus auf Konzeption oder Implementierung	starker Fokus auf Konzeption; lediglich allgemeine Hinweise zur Implementierung	Fokus auf Konzeption, aber Evaluierung anhand einer Fallstudie und eines Prototypen	Aspekte der Konzeption und Implementierung; Evaluierung anhand einer Fallstudie	Aspekte der Konzeption und Implementierung; Bereitstellung einer lauffähigen Tool Suite	Aspekte der Konzeption und eingehende Beschreibung von Implementierungsdetails

Abbildung 10: Prozess Performance Measurement Ansätze

Quelle: Becker (2007, S. 162).

## **4 Daten im PPM**

Nachdem im letzten Kapitel Ansätze und konkrete Umsetzungen von Prozess Performance Management-Systemen behandelt wurden und an mehreren Stellen die Abhängigkeit der Qualität dieser Systeme von den zur Verfügung stehenden Daten genannt wurde, wird in diesem Kapitel näher auf Daten, die im weiteren Kontext des PPM entstehen können, eingegangen.

Im ersten Schritt werden mögliche Klassifikationen für Daten im Prozessmanagement abgeleitet und wichtige Konzepte wie Prozesskennzahlen und Prozessreifegrade werden genauer behandelt. Anschließend wird ein Architekturmodell für PPM vorgestellt. Abgerundet wird das Kapitel durch eine Auflistung der auftretenden Daten im Geschäftsprozessmanagement-Tool ADONIS.

Im Geschäftsprozessmanagement können Prozessdurchführungen durch Daten ausgelöst werden und verschiedenste Daten entstehen während der Ausführung und als Ergebnis der Durchführung (vgl. Abts & Mülder, 2010, S. 215). Wie Apel et al. (2009, S. 18) bemerkt, findet sich in der Literatur keine einheitliche Definition des Begriffs Daten. Gemeinsamkeiten finden sich aber in der Unterscheidung zwischen Daten, Informationen und Wissen. Dabei werden unter Daten maschinenlesbare Zeichenfolgen mit einer bestimmten Struktur verstanden. Informationen stellen Daten in einen Kontext und folglich wird diesen Bedeutung hinzugefügt. Wirken Informationen schließlich auf einen Datenverwender ein und werden von diesem interpretiert und weiterverwendet, werden aus Informationen Wissen. In dieser Arbeit bezieht sich der Begriff Daten sowohl auf Daten, als auch auf Informationen aus dem Prozess Performance Management.

### **4.1 Klassifikation von PPM-Daten**

Die nachfolgenden Möglichkeiten zur Klassifikation wurden einerseits aus der Performance Management Literatur und andererseits aus Beobachtungen aus der Unternehmenspraxis abgeleitet.

#### **4.1.1 Finanzielle und nicht-finanzielle Daten**

Ebenso wie im Performance Measurement werden auch im Prozess Performance Management sowohl finanzielle, als auch nicht-finanzielle Daten berücksichtigt. Nicht-finanzielle Daten wurden umfassend von der Performance Measurement Literatur vor allem in den neunziger Jahren des vorherigen Jahrhunderts behandelt. So unterstreichen auch Kaplan und Norton (1992, S. 1), dass eine ausgeglichene Darstellung von finanziellen und nicht-finanziellen Maßgrößen notwendig ist.

Medori und Steeple (2000, S. 521) nennen Vorteile von nicht-finanziellen Daten gegenüber finanziellen Daten:

- Die Erfassung der nicht-finanziellen Daten erfolgt im Normalfall zeitnaher.
- Die Daten sind gut messbar und präzise.
- Nicht-finanzielle Messpunkte sind in Einklang mit den Unternehmenszielen und der -strategie.
- Messpunkte welche auf nicht-finanziellen Daten beruhen sind flexibler im Zeitverlauf, da diese an neue Marktbedingungen angepasst werden können.

Ein Problem welches in Zusammenhang mit nicht-finanziellen Daten entsteht, ist die Schwierigkeit in der unüberschaubaren Vielzahl an Daten, jene Daten auszuwählen, welche zur Performance Messung verwendet werden sollen (vgl. Medori und Steeple, 2000, S. 521).

#### **4.1.2 Qualitative und quantitative Daten**

Neben den bereits angesprochenen nicht-finanziellen Daten, wird für ein effektives Prozess Management ein möglichst weites Spektrum an Daten benötigt. Neben den verbreiteten quantitativen Daten, werden nach Möglichkeit auch qualitative Daten zur Prozess Performance-Ermittlung herangezogen (vgl. Kueng & Krahn, 1999, S. 7). Quantitative Performance-Daten, die anteilmäßig eindeutig größere Menge, umfasst beispielsweise Durchlaufzeiten, Prozesskosten oder Prozessdurchführungen. Ein Beispiel für qualitative Performance Daten sind die in Kapitel 4.3 näher behandelten Prozessreifegrade.

### **4.1.3 Implizite und explizite Daten**

Explizite Daten können gemeinhin auch als externe Daten angesehen werden. Extern bedeutet in diesem Sinne, dass die Daten von außerhalb des Prozess Performance Management-System von Dritten stammen.

Implizite Daten entstehen indirekt durch Aktionen des User oder automatisch durch die Programmfunktionen im PPMS. Dabei können durch Weiterverarbeitung von expliziten Daten, implizite Daten entstehen. Weitere Ausführungen zu expliziten und impliziten Daten sind in Kapitel 4.4 zu finden.

## **4.2 Prozesskennzahlen**

Wie in den bisherigen Ausführungen ersichtlich, spielen Kennzahlen im Prozess Performance Management eine tragende Rolle. Grundsätzlich sind Kennzahlen verdichtete Maßgrößen, die Information über betriebswirtschaftliche Sachverhalte in der gewünschten Form darstellen. Unterschieden werden kann zwischen Gliederungszahlen, Indexzahlen und Beziehungszahlen. Gliederungszahlen stellen einzelne Bestandteile aus einer Gesamtgröße dar. Beispielsweise kann die Summe der Umsatzerlöse aufgeteilt nach den einzelnen Produktgruppen, in denen diese anfallen, dargestellt werden. Indexzahlen geben Informationen über die Entwicklung von Werten im Zeitverlauf und erlauben somit die Bildung von Wachstumskennziffern. Beziehungszahlen oder Verhältniszahlen setzen verschiedene Größen, bei denen ein Ursache-Wirkungs-Zusammenhang besteht, miteinander in Beziehung. Beispiele hierfür sind Rentabilitäts- und Produktivitätskennzahlen (vgl. Graumann, 2003, S. 206).

Alleinstehend bietet der Wert einer oder mehrerer Kennzahlen nur bedingte Aussagekraft. Durch Vergleichsrechnungen kann der Informationsgehalt allerdings wesentlich erhöht werden. Verbreitete Vergleichsrechnungen sind der Zeitvergleich, der Betriebsvergleich und der Soll-Ist-Vergleich (vgl. Graumann, 2003, S. 207). Für Prozesskennzahlen sind der Zeitvergleich und der Soll-Ist-Vergleich von vorrangiger Bedeutung, da auf Prozessinformationen von konkurrierenden Unternehmen nur schwer zugegriffen werden kann. Denkbar in diesem Zusammenhang ist allerdings der Vergleich von Prozesskennzahlen von unterschiedlichen Niederlassungen des gleichen Unternehmens.

Die Prozesskennzahlen zugrundeliegenden Werte können nach Kosten, Qualität und Zeit kategorisiert werden. Daraus können beispielsweise die folgenden Kennzahlen abgeleitet werden (vgl. Oehler, 2006, S. 51):

- **Kosten:** Prozesskosten
- **Zeit:** Durchlaufzeiten, Verarbeitungszeiten, Häufigkeiten
- **Qualität:** Anzahl der Produktionsfehler, Anzahl der Reklamationen.

Bei der Kategorisierung wird ersichtlich, dass neben den aus dem klassischen Controlling bekannten und auch im Geschäftsprozessmanagement stark verbreiteten finanziellen Kennzahlen (vgl. Horvath & Partner GmbH, 1998) auch nicht finanzielle Kennzahlen Anwendung finden. Die Daten zur Kennzahlenberechnung können sowohl impliziten als auch expliziten Ursprungs sein.

Zur Verwendung von Prozesskennzahlen sind modellierte Prozesse keine zwingende Voraussetzung, deren Verwendung bringt aber mehrere Vorteile mit sich. Einerseits sind Prozessabläufe und darin enthaltene Messpunkte transparent dokumentiert und definiert und andererseits wird ein einheitliches Verständnis über die erhobenen Prozesskennzahlen gefördert. In Prozessen involvierte Rollen erhalten so Einblicke wie und wo Messungen durchgeführt werden (vgl. Oehler, 2006, S. 51). Als Messpunkte werden jene Stellen im Prozess verstanden, an denen die Daten zur Kennzahlenberechnung erfasst werden (vgl. Kronz, 2005, S. 35).

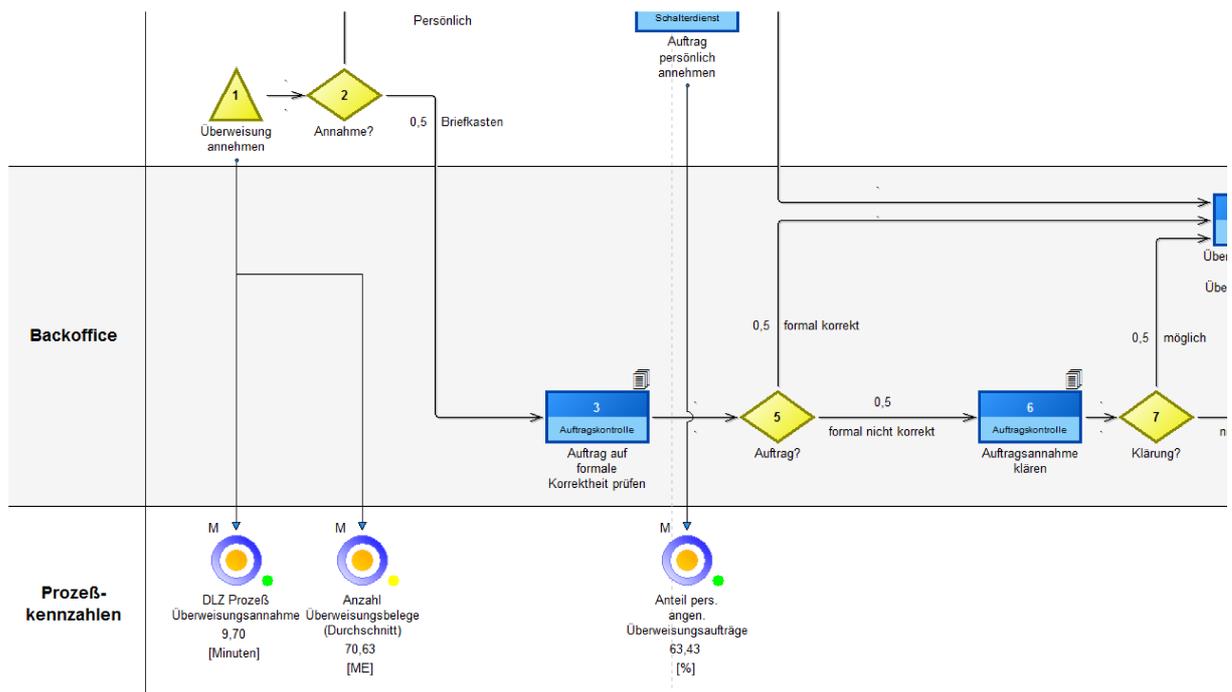


Abbildung 11: Prozesskennzahlen in ADONIS

Abbildung 11 stellt einen Geschäftsprozess mit mehreren Kennzahlen beispielhaft dar. Als Messpunkte dienen sowohl einzelne Aktivitäten, als auch der Prozess als Ganzes. Aktivitäten werden als blaue Rechtecke dargestellt. Der Prozessstart in Form eines gelben Dreieckes dient als Messpunkt für den gesamten Prozess. Grundsätzlich kann die Definition von Prozesskennzahlen auf zwei Arten erfolgen. Einerseits können Prozesskennzahlen frei und ohne Vorlagen definiert werden und andererseits besteht die Möglichkeit aus einem generischen Set von Kennzahlen, die passenden Prozesskennzahlen zu übernehmen. Auch wenn die Auswahl aus einem Kennzahlenkatalog auf den ersten Blick effizienter erscheint, bringt dieser Ansatz mehrere Schwachstellen mit sich. Es existiert keine allgemein anerkannte Liste von Leistungsindikatoren und die Auswahl muss auf fundierten Auswahlkriterien erfolgen. Zusätzlich ist durch die Übernahme von Kennzahlen ein geringeres Maß an Akzeptanz im Unternehmen gegeben (vgl. Kueng, 2000, S. 75).

Bei der freien Definition von Kennzahlen besteht der Vorteil, dass die Kennzahlen im gewünschten Detaillierungsgrad gewählt und an die besonderen Eigenheiten des Unternehmens angepasst werden können. Darüber hinaus wird durch die unternehmensinterne Definition eine höhere Identifikation mit den Kennzahlen und deren Ergebnissen erreicht (vgl. Kueng, 2000, S. 75).

Ebenfalls wie bei herkömmlichen Kennzahlen, gilt es auch bei Prozesskennzahlen verschiedene Punkte zu beachten. Fiedler (2001, S. 166) nennt Fragen, die bei der Kennzahldefinition unterstützen können:

- Wie kostspielig ist die Messung oder werden die benötigten Daten für andere Zwecke bereits gemessen?
- Wie schnell stehen die Messergebnisse zur Verfügung?
- Ist das Kennzahlenergebnis leicht verständlich und gut mit anderen Werten vergleichbar?
- Dient die Messung einem Unternehmensziel, oder wird die Kennzahl nur aufgrund der leichten Messbarkeit erhoben?

Eine Vorgehensweise zur Ableitung von Prozesskennzahlen wird von Kueng (2000, S. 76) in vier Schritte unterteilt:

- **Schritt 1:** Definition von Prozesszielen auf höchster Ebene: In Einklang mit den Unternehmenszielen und Interessen der Prozessakteure, soll für jede Prozessdimension mindestens ein Ziel definiert werden.
- **Schritt 2:** Ableitung von Leistungsindikatoren: Zur Messung des Grades der Zielerreichung sind für jedes Ziel passende Kennzahlen zu definieren.
- **Schritt 3:** Ableitung von Sub-Zielen: Da Prozessziele oftmals zu allgemein sind, ist die Ableitung von detaillierteren Unterzielen notwendig.
- **Schritt 4:** Verfeinerung und Anpassung des Zielbaums: Um aus der Leistungsmessung resultierende unerwünschte Nebeneffekte zu vermeiden, müssen Ziele und Kennzahlen kontinuierlich hinterfragt und gegebenenfalls angepasst werden.

Die Wechselwirkungen zwischen Zielen, Prozessen und Kennzahlen sind in Abbildung 12 dargestellt. Die von der Unternehmensstrategie abgeleiteten Ziele sind durch die unternehmerische Leistungserbringung zu erfüllen. Die Leistungserbringung wird durch die Geschäftsprozesse definiert und daher tragen die Prozesse zur Zielumsetzung wesentlich bei. Kennzahlen messen die

Prozessergebnisse und bestimmen den Grad der Zielerreichung (vgl. Guschlbauer & Lichka, 2013, S. 279f).

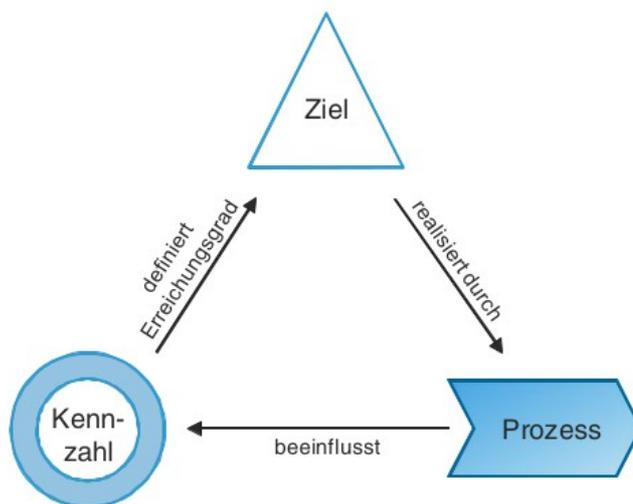


Abbildung 12: Wechselwirkung zwischen Zielen, Kennzahlen und Prozessen

Quelle: Guschlbauer & Lichka (2013, S. 279).

### 4.3 Prozessreifegrade

Zur Einordnung der aktuellen Situation und zur Einschätzung des Fortschrittes des Geschäftsprozessmanagements können Prozessreifegrad-Assessments in bestimmten zeitlichen Abständen durchgeführt werden (vgl. Abts & Mülder, 2010, S. 219f). Der dem Assessment zugrunde liegende Prozessreifegrad wird von Weber et al. (2008, S. 72) folgendermaßen definiert:

*„A maturity level is a well-defined evolutionary plateau that serves as a steppingstone for achieving a mature process culture. Each maturity level comprises a set of process goals that, when satisfied, stabilizes a critical set of practices that build on the preceding maturity level and form the foundation for continued improvements.“*

Durch die Erfüllung von bestimmten Eigenschaften kann folglich ein Reifegrad erreicht werden. Durch kleine Schritte kann der Reifegrad und somit der Prozess und in Summe das Prozessmanagement kontinuierlich verbessert werden.

Prozessreifegrade lassen sich den qualitativen, nicht-finanziellen und expliziten Daten zuordnen.

Es gibt eine unüberschaubare Anzahl von Prozessreifegradsystemen. Das Business Process Maturity Model (BPMM) der Object Management Group (OMG) gehört zu einem der etablierten und bekanntesten Reifegradmodelle und wird im Folgenden als Beispiel für ein Reifegradmodell kurz vorgestellt. Einen Überblick über weitere Reifegradmodelle gibt Van Looy (2012) und Röglinger et al. (2012).

Das Business Process Maturity Model stellt Organisationen einen Pfad zur evolutionären Verbesserung von inkonsistenten Geschäftsaktivitäten hin zu ausgereiften Geschäftsprozessen zur Verfügung. Über fünf Prozessreifegrade können Prozesse kontinuierlich und schrittweise verbessert werden. Diese fünf Maturity Levels sind (vgl. Weber et al., 2008):

- **Level 1 – Initial:** Geschäftsprozesse werden inkonsistent und teilweise improvisiert ausgeführt und Ergebnisse können nicht vorhergesagt werden
- **Level 2 – Managed:** Geschäftsprozesse sind wiederholbar, werden aber von verschiedenen Abteilungen unterschiedlich durchgeführt.
- **Level 3 – Standardized:** Geschäftsprozesse werden unternehmensweit standardisiert definiert und durchgeführt.
- **Level 4 – Predictable:** Die Ergebnisse der Prozessdurchführungen können durch Prozess Performance-Messungen vorhergesehen werden.
- **Level 5 – Innovating:** Geschäftsprozesse werden kontinuierlich verbessert und weiterentwickelt.

Organisationen können BPMM auf verschiedene Arten verwenden. Die Durchführung von Projekten zur Prozessverbesserung mit der Evaluation von Stärken und Schwächen der Organisation ist eine offensichtliche Möglichkeit BPMM anzuwenden. Andere Anwendungen umfassen die Evaluation der Leistungsfähigkeit von Lieferanten oder relative Vergleiche von Prozessreifegraden mit anderen Organisation in der gleichen Branche (vgl. Weber et al., 2008, S. 14f).

Prozessreifegrade können als Basis für verschiedene Berechnungen dienen. Beispielsweise kann der durchschnittliche Reifegrad aller Prozesse einer Organisation ermittelt werden. Zusätzlich können mittels Drill-Down die Reifegrade der einzelnen Abteilungen dargestellt und miteinander verglichen werden. Je nach der Art der Dokumentation der Prozessreifegrade in den Prozessen, müssen diese gegebenenfalls in einen für Berechnungen geeigneten Datentyp, zum Beispiel Integer, umgewandelt werden.

#### **4.4 Datenflüsse im PPM**

Nachdem mögliche Klassifikationen, die auf Daten im PPM oder GPM allgemein angewendet werden können identifiziert wurden, werden im nächsten Schritt die Datenflüsse in einem Modellierungswerkzeug für Geschäftsprozesse untersucht. Abbildung 13 stellt diese Datenflüsse modellhaft dar. Die vorgeschlagene Architektur gruppiert die Komponenten in vier Schichten, welche Datenquellen, Funktionen und Präsentationsformen umfassen. Zusätzlich wird noch ein separates Process Warehouse mit vorgelagertem ETL-Prozess und OLAP Funktionen dargestellt. Grundsätzlich wird auf das gesamte Modell, die in Kapitel 4.1.3 besprochene Unterscheidung in implizite und explizite Daten angewendet.

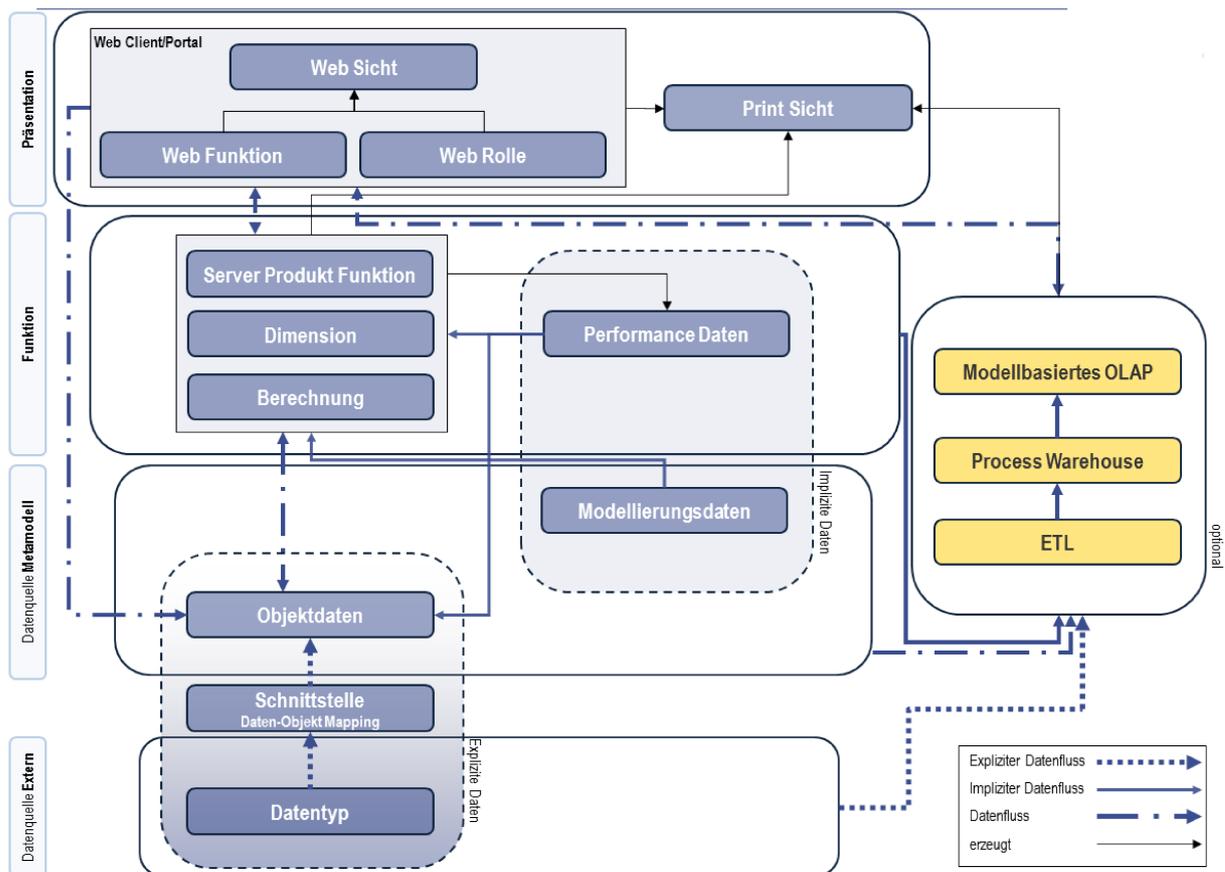


Abbildung 13: Datenflüsse im Prozess Performance Management

Quelle: Eigene Darstellung

#### 4.4.1 Externe Datenquellen

Die Daten aus externen Quellen, welche im GPM-Werkzeug weiterverarbeitet werden, können einerseits aus andere Informationssystemen stammen, oder manuell von Usern eingegeben werden. Unter externen Daten sind ausschließlich explizite Daten zu verstehen.

Für eine möglichst ganzheitliche Leistungsmessung sind Daten aus mehreren Datenquellen zu berücksichtigen (vgl. Kueng & Krahn, 1999, S. 11). Operative Informationssysteme wie Enterprise-Resource-Planning-Systeme (ERP) oder Workflow-Management-Systeme liefern beispielsweise Durchlaufzeiten, Prozesskosten und andere quantitative Daten. Der große Vorteil von Daten aus operativen Informationssystemen ist, dass diese Daten größtenteils als Nebenprodukt der eigentlichen Aufgaben der Systeme entstehen und mit vergleichsweise geringem Aufwand im PPMS verwendet werden können. Daten aus operativen Systemen

stehen im Regelfall relativ aktuell zur Verfügung. Ein Nachteil von Daten aus operativen Systemen ist der reine Fokus auf finanzielle und zeitbezogene Daten. Informationen zu Innovation oder Kundenzufriedenheit sind weniger geeignet um aus operativen Systemen bezogen zu werden (vgl. Kueng, 2000, S. 80). Für diese Daten sind entweder weitere IT-Systeme notwendig, oder die Gewinnung und Eingabe erfolgt manuell durch Mitarbeiter.

#### **4.4.2 Objektdaten**

Die expliziten Daten aus externen Quellen werden in einem GPM-Werkzeug typischerweise in einzelnen Geschäftsprozessen oder Objekten verwendet. Mittels Mapping-Regeln werden die Daten aus unterschiedlichen externen Quellsystemen für das GPM-Werkzeug lesbar gemacht. Tabelle 3 zeigt beispielhaft die Zuordnung von Datentypen die in dem BI-Werkzeug Pentaho Data Integration (PDI) zur Anwendung kommen mit den Datentypen die in der Geschäftsprozessmodellierungs-Software ADONIS zur Verfügung stehen (vgl. Junginger, 2000, S 8f). Darin ist ersichtlich, dass nicht sämtliche Datentypen aus PDI einem ADONIS Datentyp zugeordnet werden können. Diese sind entweder wie im Falle von Binary oder Big Number im Kontext des Geschäftsprozessmanagement von untergeordneter Bedeutung oder lassen sich durch einen anderen Datentyp darstellen. Dies trifft auf den Typ Boolean zu, der sich beispielsweise durch INTEGER mit den möglichen Ausprägungen 0 und 1 darstellen lässt.

In den Objektdaten werden neben den expliziten Daten auch vereinzelte implizite Daten gespeichert. Diese impliziten Daten entstehen beispielsweise durch Performance-Analysen oder Simulationen die direkt im GPM-Werkzeug durchgeführt werden.

Pentaho PDI Datentypen	ADONIS Datentypen
String	STRING, LONGSTRING
Integer	INTEGER
Number	DOUBLE
Big Number	-
Date	TIME, DATE, DATETIME
Boolean	-
Binary	-

Tabelle 3: Mapping Datentypen

Quelle: Eigene Darstellung

#### 4.4.3 Modellierungsdaten

Modellierungsdaten entstehen indirekt während des Modellierungsvorganges von Geschäftsprozessen. Diese Daten sind ausschließlich implizit und können für weitere Berechnungen oder zur Visualisierung weiterverwendet werden. Ein Beispiel für Modellierungsdaten ist die Information wie viele Aktivitäten sich in einem Geschäftsprozess befinden. Diese Information kann von der Funktions-Ebene ausgewertet werden und anschließend durch die Präsentations-Ebene visualisiert werden.

#### 4.4.4 Performance Daten

Durch Analysen, Simulationen oder weitere Berechnungen des GPM-Werkzeuges entstehen Performance Daten. Diese impliziten Daten können für weitere Berechnungen verwendet werden, oder als Objektdaten gespeichert werden. Beispiele für Performance Daten sind durch Simulation errechnete Durchlaufzeiten oder Auslastungen einzelner Mitarbeiter.

#### 4.4.5 Programmfunktionen

Implizite und explizite Daten können vom GPM-Werkzeug für verschiedene Funktionen wie Berechnungen verwendet werden. Die Ergebnisse können zurück in die Objekte oder in das Process Warehouse fließen und visualisiert werden.

#### **4.4.6 Web Sicht**

Die Präsentations-Ebene besteht einerseits aus der Print und andererseits aus der Web Sicht. Während die Print Sicht statische Berichte liefert, kann die Web Sicht mit interaktiven Funktionen aufweisen.

In welcher Form Daten in einem Internet Browser dargestellt werden hängt von den zur Verfügung gestellten Funktionen und der Rolle des Users ab. In der Praxis haben sich Portallösungen (vgl. Kempner, 2010, S. 152ff) etabliert, in denen Geschäftsprozesse einem bestimmten Kreis an Mitarbeitern zugänglich gemacht werden.

Prozess Dashboards beziehungsweise Cockpits sind eine spezielle Form der Präsentation von Prozess Performance Daten. Diese können entweder in einem Prozess Portal eingebettet sein, oder als eigene Anwendung verfügbar gemacht werden. Kapitel 5 widmet sich im Detail Dashboards.

Wenn durch die Funktionalität vorgesehen, können aus der Web Sicht statische Berichte erzeugt werden, oder auch Daten rückgemeldet werden. In der Web Sicht entstehen auch implizite Daten durch den laufenden Betrieb des Portals. Die entstandenen impliziten und expliziten Daten können in Attributen der Objekte gespeichert werden, oder in weitere Berechnungen einfließen.

#### **4.4.7 Process Warehouse**

Wie bereits in Kapitel 3.2.1 erläutert, wird bei komplexeren Anfragen auf den Datenbestand eine auf dem Data Warehouse Konzept (vgl. Kapitel 2.2.5) basierende Datenbank benötigt in der historische Datenbestände für Analysezwecke aufbereitet werden. Dadurch werden Zeitreihen und Vergleiche in großen Zeitabständen möglich. List (2002, S. 22) definiert ein Process Warehouse als eine eigenständige, ausschließlich lesbare, analytische Datenbank, die als Grundlage für ein prozessorientiertes Entscheidungsunterstützungssystem dient und die Analyse und kontinuierliche Verbesserung von Geschäftsprozessen unterstützt.

Das Process Warehouse bezieht die Daten aus den Objekt- und Modellierungsdaten, der Funktionsebene und auch aus Webportalen. Möglich ist auch der Bezug von Daten aus verschiedenen externen Quellen. Ebenfalls wie in der Business

Intelligence werden die unterschiedlichen Daten für das Process Warehouse in einem regelmäßigen ETL-Prozess aufbereitet. Die multidimensionale Analyse kann mit einer OLAP-Komponente erfolgen, welche die dafür benötigten Daten aus dem Process Warehouse bezieht. Ergebnisse können schließlich in Form von statischen Reports oder in Webportalen, Dashboards oder Cockpits veröffentlicht werden.

In der vorgeschlagenen Architektur ist ein Process Warehouse nicht zwingend notwendig. Für eine Vielzahl von Anwendungsfällen ist dieses allerdings erforderlich und bietet dem Anwender wesentliche Vorteile (vgl. List, 2002, S. 22f). So werden beispielsweise performante multidimensionale Abfragen mit Möglichkeit zum Drill-Down über die Web Sicht erlaubt.

#### **4.4.8 Beispielhafte Datenflüsse**

Im Folgenden werden drei typische Anwendungsfälle im Prozess Performance Management anhand der vorgestellten Architektur besprochen. Diese stellen mögliche Datenströme, neben weiteren denkbaren Varianten, dar.

##### Kennzahlenberechnung

Ein Teil der Daten für die Berechnungen stammt aus operativen Systemen und wird als *Datenquelle* extern über das *Daten-Objekt-Mapping* als *Objektdaten* direkt in den Messpunkten in den jeweiligen Prozesse abgelegt. Weitere Daten zur Berechnung gelangen aus bereits durchgeführte Berechnungen in den *Performance Daten*, über manuelle Eingaben in der *Web Sicht* oder direkte Eingaben in den Modellen in die *Objektdaten*. Basierend auf den *Objektdaten* werden in der *Funktion* Ebene die Berechnungen wie beispielsweise ein Soll-Ist-Vergleich durchgeführt. Mehrere Kennzahlen können über Dimensionen aggregiert werden. Die Ergebnisse werden schließlich in die Objekte als *Objektdaten* überführt und in der *Web Sicht* und *Print Sicht* visualisiert.

##### Prozessvisualisierung

Die Daten zur Visualisierung von Prozessen in der *Web Sicht* werden aus der *Funktion* Ebene bezogen. Diese Ebene bezieht Daten direkt aus den *Objektdaten* und *Modellierungsdaten* und bereitet diese durch Programmfunktionen weiter auf.

### Rollenbasierte multidimensionale Abfragen

Zur Darstellung von komplexeren Abfragen in der *Web Sicht*, werden die Daten aus dem *Process Warehouse* bezogen. Dies ist beispielsweise bei nach Dimensionen aufbereiteten und nach Rollen gefilterten Abfragen auf den Datenbestand der Fall. Das *Process Warehouse* bezieht die Daten regelmäßig aus *Objektdaten* und *Modellierungsdaten*, aus der *Funktion* Ebene und aus verschiedensten externen Quellen.

#### 4.5 Vergleich zwischen BI- und PPM-Architektur

Die Datenflüsse und Komponenten in der vorgestellten PPM-Architektur sind jenen in der klassischen Business Intelligence-Architektur sehr ähnlich. Abbildung 14 stellt die in Abschnitt 2.2 behandelten BI Komponenten noch einmal zusammenfassend in vereinfachter Darstellung dar.

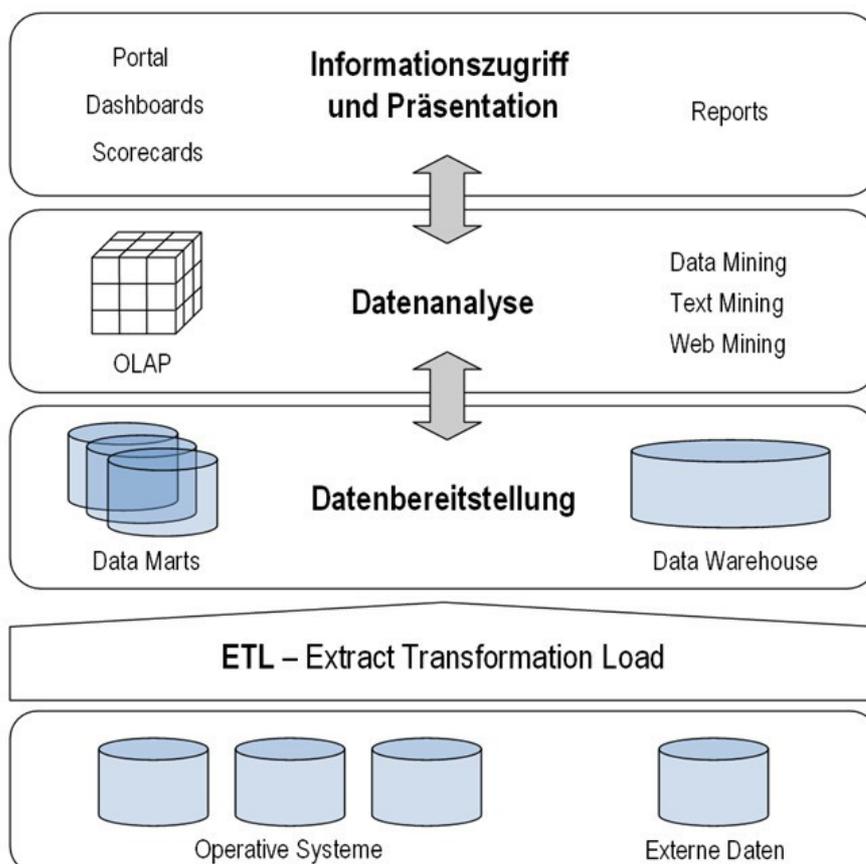


Abbildung 14: Business Intelligence Architektur

Quelle: in Anlehnung an Abts & Mülder (2010, S. 69); Gluchowski (1997, S. 48).

Das Ergebnis der Gegenüberstellung der beiden Konzepte ist in Tabelle 4 dargestellt. Der Großteil der Komponenten auf den einzelnen Ebenen sind in BI und PPM sehr ähnlich. Ein nennenswerter Unterschied liegt auf der Ebene der Datenbereitstellung vor. Die Bereitstellung der Daten erfolgt in der PPM-Architektur nicht zwingend über ein Data Warehouse, sondern es ist auch die exklusive Verwendung der operativen Datenbank des GPM-Tool möglich (vgl. Kapitel 4.4.7).

	Business Intelligence	Prozess Performance Mgmt.
Informationszugriff und Präsentation	Reporting	Print Sicht
	Portale	Web Sicht
	Dashboards	
	Scorecards	
Datenanalyse	OLAP	Rich Client Berechnungen & Modellbasiertes OLAP
	Data, Text, Web Mining	Process Mining
Datenbereitstellung	Data Mart	GPM-Tool-Datenbank und / oder Process Warehouse
	Data Warehouse	
ETL	Load	Schnittstelle: Daten – Objekt Mapping & ETL
	Transform	
	Extract	
Datenquellen	ERP	ERP
	OLTP	OLTP
	Externe Quellen	Externe Quellen

Tabelle 4: Vergleich der BI und PPM Architektur

Quelle: Eigene Darstellung.

## 4.6 Daten im GPM-Werkzeug ADONIS

Um weitere Einblicke in die Beschaffenheit von Daten im Geschäftsprozessmanagement zu erlangen, wurden die typischen Einsatzszenarien von ADONIS auf Daten-Vorkommen und -Entstehung untersucht. Dabei wurde im ersten Schritt nicht auf eine sinnvolle Weiterverwendung der Daten Rücksicht genommen, sondern alle ersichtlichen Daten aufgelistet. Die gewonnene Liste wurde anschließend in implizite und explizite Daten (siehe Kapitel 4.1.3) eingeteilt. Abbildung 15 zeigt einen Ausschnitt der Auflistung. Dabei werden Daten aus dem allgemeinen Anwendungsszenario Prozessdokumentation und -qualitätsmanagement

dargestellt. Ersichtlich ist die relativ gleichmäßige Aufteilung in explizite und implizite Daten. Beispielsweise wird der Reifegrad eines Prozesse in ADONIS manuell vom User ausgewählt, es handelt sich also um einen expliziten Datensatz. Der Anteil an Prozessen ohne Reifegrad hingegen ergibt sich indirekt, also implizit und wird von den Programmfunktionen berechnet. Die vollständige Liste ist im Anhang A zu finden.

Szenario	Daten / Attribute	Explizit	Implizit
<b>Prozessdokumentation und -qualitätsmanagement</b>			
	Modelle insgesamt		x
	Modelle nach Status	x	
	Objekte pro Modell		x
	Kommentare	x	
	offene Fragen	x	
	Annotationen	x	
	manuelle/automatische usw. Aktivitäten	x	
	gekennzeichnete Änderungen	x	(x)
	ISO 9000 Prozesstyp	x	
	Schlüsselprozess	x	
	Externer Prozess	x	
	Anzahl Entscheidungen		x
	Anzahl Schleifen		x
	Abteilungswechsel (z.B. nach Schwimmbahn)		x
	Rollenwechsel		x
	Datum der Prozess-Freigabe		x
	Prozess ist gültig bis	x	
	Nicht mehr gültige Prozesse		x
	Abdeckung der Muss-Attribute		x
	Prozesse ohne Prozessverantwortlichen		x
	Objekte ohne Durchführungsverantwortlichen		x
	Dokumente die nicht verwendet werden		x
	Verbesserungsvorschläge	x	
	Prozessreifegrad	x	
	Modelltyp IST/SOLL	x	
	Prozesse ohne Reifegradbewertung		x

Abbildung 15: Ausschnitt aus messbaren ADONIS Daten

Quelle: Eigene Darstellung.

Da die Dimensionierung und Aggregation von Daten im Prozess Performance Management ebenso wie in der Business Intelligence eine wesentliche Rolle spielt, wurden die aufgelisteten Daten auch auf hierarchisierte Dimensionen (vgl. Oehler, 2006, S. 136ff) und Aggregierbarkeit untersucht. Zusätzlich wurden mögliche Gruppierungen (vgl. Oehler, 2006, S. 137) und Kategorien innerhalb von einzelnen Daten in einer eigenen Tabellenspalte gegeben.

### 4.7 Dimensionen im Geschäftsprozessmanagement

Im Sinne der flexiblen und performanten Betrachtung und Auswertung der Daten im Geschäftsprozessmanagement unter verschiedenen Blickwinkeln und Perspektiven sind ebenso wie in der Business Intelligence Dimensionen heranzuziehen. List et al. (2002, S. 207f) nennt im vorgeschlagenen Datenmodell eines Process Warehouse die vier Dimensionen Prozess, Aktivität, Organisation und Zeit. Weitere Dimensionen sind in Abbildung 16 dargestellt. Im Zentrum stehen dabei die Fakten, die sich entweder auf einzelne Aktivitäten oder vollständige Prozesse beziehen. Die um die Fakten angeordneten Dimensionen stellen die Gesamtmenge an prinzipiell möglichen Dimensionen dar. Je nach Analyseanforderung werden die jeweils passenden Dimensionen ausgewählt. In der Gesamtheit der Dimensionen in ARIS-Prozessmodellen finden sich generische und prozess-spezifische Dimensionen. Generische Dimensionen lassen sich auf alle Arten von Prozessen anwenden und sind beispielsweise Funktionen, Organisationen oder Ressourcen. Prozess-spezifische Dimensionen umfassen beispielsweise die Region bei einem Verkaufsprozess oder einen Lieferant bei einem Beschaffungsprozess und sind nicht auf alle Prozessarten anwendbar (vgl. Becker, 2007, S. 242f).

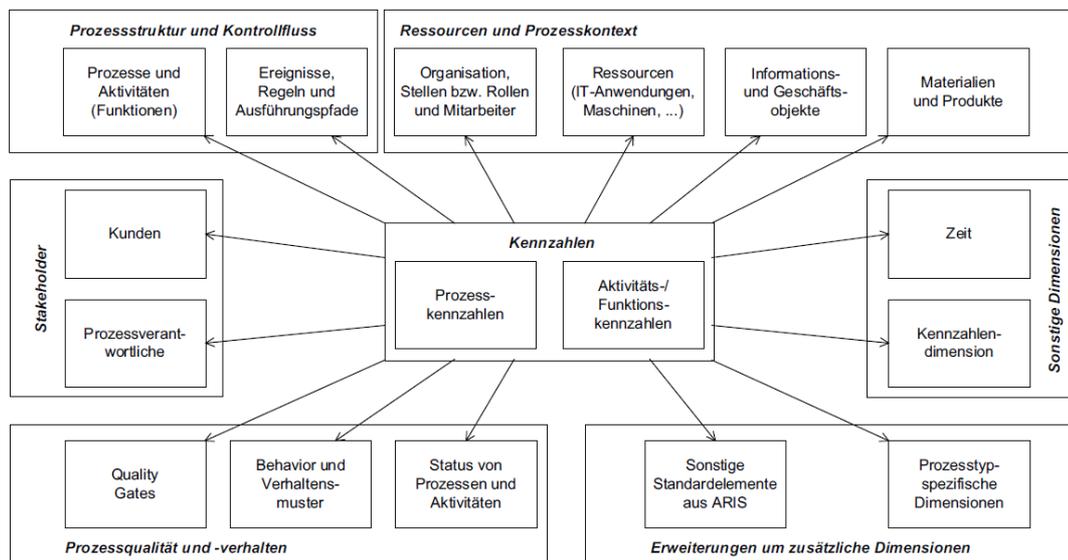


Abbildung 16: Dimensionen in ARIS-Prozessmodellen

Quelle: Becker (2007, S. 242).

Im Zuge der in Abschnitt 4.6 besprochenen Auflistung von Daten in ADONIS wurden ebenfalls mögliche Dimensionen mit Hierarchien identifiziert. Im Vergleich zu den

ARIS-Prozess-Dimensionen ergeben sich aus den ADONIS-Prozessmodellen teilweise ähnliche Dimensionen. Die in Tabelle 5 dargestellten ADONIS-Dimensionen erfüllen alle das Kriterium der Hierarchiebildung. Die Hierarchie ist für jede ADONIS-Dimension in der Spalte Beschreibung angeführt.

<b>Dimension</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Prozess</b>	(Aktivität -) Subprozess - Prozess - PLZ - Gesamt
<b>Risiko</b>	Risiko – Gruppiertes Risiko – Risikokatalog - Gesamt
<b>Zeit</b>	Tag - Woche - Monat - Quartal - Halbjahr -Jahr - insgesamt bis jetzt
<b>Organisation</b>	Rolle <-> Bearbeiter - Organisationseinheit - Gesamt
<b>Kennzahl</b>	Kennzahl - Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt
<b>Prozessziel</b>	Prozessziel - Prozessziel aggregiert - PLK - Gesamt
<b>Prozess-Maßnahme</b>	Maßnahme - Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt
<b>Einzelmaßnahme</b>	Maßnahme X - Summe Maßnahme X (# Zuweisungen Maßnahme X * Attribut Y Maßnahme X)
<b>Maßnahme</b>	Maßnahme - Summe Attribut Y aller zugewiesenen Maßnahmen
<b>Transaktion</b>	Process Step Model - Process Model - Scenario Model - Project Model

Tabelle 5: Hierarchische ADONIS-Dimensionen

Quelle: Eigene Darstellung

## 4.8 Überblick über PPM Daten

Abschließend werden in Tabelle 6 die in diesem Kapitel gewonnenen Erkenntnisse über Daten im Prozess Performance Management überblicksmäßig zusammengefasst. Dabei werden die wichtigsten und häufigsten Daten gruppiert und darauf die besprochenen Klassifikationen angewendet.

Der Großteil der identifizierten Datenkategorien wurde bereits an anderer Stelle in dieser Arbeit genannt. Unter den Prozessattributen werden die in der vorgestellten PPM-Architektur enthaltenen Objektdaten (vgl. Kapitel 4.4.2) verstanden. Betriebsdaten entstehen implizit durch den Programmbetrieb von ADONIS und aktive User Interaktionen durch Eingaben in Prozessportalen die nicht den Prozessattributen oder Betriebsdaten zugeordnet werden können. Ein Beispiel für aktive User Interaktionen sind als Favoriten markierte Modelle im ADONIS Prozessportal.

Datenkategorie	Qualitativ	Quantitativ	Finanziell	Nicht-finanziell	Implizit	Explizit
Prozessreifegrade	x			x		x
Prozesszeiten		x		x	x	x
Prozesskosten		x	x			x
Prozessmengen		x		x	x	x
Diverse Prozessattribute	x	x	x	x	x	x
Modellierungsdaten		x		x	x	
Betriebsdaten		x		x	x	
Analyse und Simulation	x	x	x	x	x	
Aktive User Interaktionen	x	x	x	x		x

Tabelle 6: ADONIS Datenkategorien

Quelle: Eigene Darstellung.

## 5 Visualisierung im Prozess Performance Management

Für die Kommunikation der im letzten Kapitel besprochenen Daten aus dem Prozess Performance Management wird eine einfach zu bedienende Möglichkeit benötigt, um Ergebnisse auf allen Ebenen des Unternehmens zu visualisieren. Die im Umfeld des Business Intelligence weit verbreiteten Dashboards, beziehungsweise Cockpits, können auch im PPM-Kontext zur Visualisierung und Informationsverdichtung verwendet werden.

Ein Dashboard ist eine grafische Benutzeroberfläche, welche Kennzahlen und andere Schlüsselinformationen visualisiert. Dabei wird eine intuitive und einfache Bedienbarkeit für das fachliche Management bereitgestellt. Eine wesentliche Funktion stellt dabei die Möglichkeit dar, die dargestellten Informationen auf den benötigten Grad zu detaillieren (vgl. Frolick & Ariyachandra, 2006, S. 42).

In vielen Bereichen der Informationstechnologien werden zur Darstellung von User Interfaces oder Daten, Metaphern von bekannten Objekten verwendet. So stellen beispielsweise aktuelle Betriebssysteme die Arbeitsoberflächen in Form eines Schreibtisches mit Ordnern und Papierkörben dar. Eine gute Metapher ermöglicht dem User das sofortige Verständnis der Funktionen der Software aufgrund ähnlich gemachter Erfahrungen. Im Falle eines Dashboard diene als Vorlage das Armaturenbrett eines Autos mit all den verwendeten und allseits bekannten Anzeigeelementen (vgl. Few, 2005a, S. 1).

Eine Definition von Few (2004, S. 3) beschreibt ein Dashboard folgendermaßen:

*„A dashboard is a visual display of the most important information needed to achieve one or more objectives, consolidated and arranged on a single screen so the information can be monitored at a glance.“*

Die Betonung liegt dabei nicht darauf welche Daten dargestellt werden, sondern wie Daten dargestellt werden um einem bestimmten Zweck zu dienen. Ein Dashboard kann dabei verwendet werden um strategische Entscheidungen in einem multinationalem Unternehmen zu treffen, die operativen Tätigkeiten in einem Team zu unterstützen oder Aufgaben einer Einzelperson durchzuführen. Der Zweck ist

dabei immer der gleiche und zwar auf einer einzelnen Anzeige effizient mit den benötigten Informationen verbunden zu sein (vgl. Few, 2004, S. 3).

Zusätzlich zu der gegebenen Definition nennt Few (2004, S. 3f) noch weitere Eigenschaften die ein Dashboard erfüllen sollte:

- Zusammenfassungen auf höchster Ebene. Ein Dashboard soll in erster Linie aggregierte Informationen auf einen Blick darstellen. Es soll visualisiert werden, was passiert und weniger warum etwas passiert. Die Informationen können als Startpunkt für weitere Untersuchungen verwendet werden.
- Prägnante, klare und intuitive Anzeigemechanismen. Für die Darstellung aller Informationen auf einer einzelnen Anzeige sind Darstellungsformen zu wählen, welche die gewünschte Botschaft transportieren und gleichzeitig wenig Platz beanspruchen. Dabei sollte auf graphische Komponenten, die nur den Zweck verfolgen die Darstellung zu verschönern, verzichtet werden. Wenn allerdings die graphische Darstellung einer Ampel oder eines Tachometers dem Kontext der Informationen dient, sollte diese auch gewählt werden.
- Angepasste Darstellung. Die visualisierten Informationen müssen an die Anforderungen einer bestimmte Person, Gruppe oder Rolle angepasst sein.

Bei der Umsetzung eines effizienten Dashboard stellen sich verschiedene Herausforderungen. Eine grundlegende Bedingung für eine erfolgreiche Einführung sind passende Performance Indikatoren, welche von Bedeutung sind und Einblicke in die Performance bieten. Von besonderer Bedeutung sind dabei Frühindikatoren. Weiters werden gut organisierte Prozesse und Mechanismen zur Datensammlung und Aufbereitung benötigt (vgl. Corea & Watters, 2007, S. 28f). Die Gestaltung des Dashboard sollte sich auch immer an die individuellen Erfordernisse eines bestimmten Users oder einer Rolle richten. So wird ein Buchhalter bei einer Aufbereitung von hochaggregierten Daten ohne einer Drill-down-Möglichkeit auf andere Datenquellen zurückgreifen müssen und das Dashboard verliert an Bedeutung für diese Rolle. Um einen Zugang zu der benötigten Granularität der Daten zu erhalten ist eine Integration in die Data Warehouse- oder OLAP-Komponente zielführend (vgl. Yigitbasioglu & Velcu, 2012, S. 52).

In einer Literaturrecherche geben Yigitbasioglu und Velcu (2012) einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung im Bereich Dashboards im Performance Management. Abbildung 17 stellt das Ergebnis der Recherche dar. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass bestimmte Eigenschaften in jeder Dashboard-Realisierung beachtet werden sollten und andere Eigenschaften von der Aufgabe, dem Wissen und der Persönlichkeit des Users abhängig sind. Die visuellen Eigenschaften, also wie effizient und effektiv Informationen für den User bereitgestellt werden, sind unabhängig von den Eigenschaften des Users anzuwenden. Alle dargestellten Informationen sollten auf einem Bildschirm Platz haben, damit die wesentlichen Informationen auf einen Blick ersichtlich sind. Zusätzlich sollte aber die Möglichkeit gegeben sein, das Dashboard bei Bedarf als Einstiegspunkt für detaillierte Informationen nutzen zu können. Farben sollten nur sparsam und zur klareren Darstellung oder Hervorhebung von wichtigen Informationen verwendet werden. Der übertriebene Einsatz von Farben kann die Übersicht verringern und von den wesentlichen Informationen ablenken. Das „Data Ink Ratio“ gibt Auskunft über den Anteil, den die Darstellung von Daten im Vergleich zu der gesamten Darstellung in Grafiken ausmacht. Ein niedriges Data Ink Ratio deutet auf einen möglicherweise unnötigen Einsatz von graphischen Elementen zur Verschönerung der Darstellung hin. Das Data Ink Ratio sollte möglichst hoch sein und jeder Einsatz von graphischen Elementen sollte die Darstellung der Informationen unterstützen und kritisch hinterfragt werden (Yigitbasioglu & Velcu, 2012, S. 47f).

Die fachlichen Eigenschaften wirken indirekt auf die visuelle Darstellung des Dashboards ein und beschreiben welche Funktionalität das Dashboard aufweist. Dabei ist es wichtig, dass der Zweck des Dashboards mit den fachlichen Eigenschaften übereinstimmt und unterstützt wird. Ebenso wirken Eigenschaften des Users auf die fachlichen Anforderungen des Dashboards ein. Fachliche Eigenschaften sind beispielsweise die Möglichkeiten zum Drill-down oder die Möglichkeiten der individuellen Anpassung des Dashboards (Yigitbasioglu & Velcu, 2012, S. 46).

Die überschaubaren bisherigen Veröffentlichungen im Bereich von Dashboards im Performance Management zeigen weitere Möglichkeiten zur Forschung in dieser

relativ unerforschten, aber kritischen Domäne. Weiters können die Erkenntnisse aus der Literatur Praktikern bei der Dashboard-Konzeptionierung unterstützen.

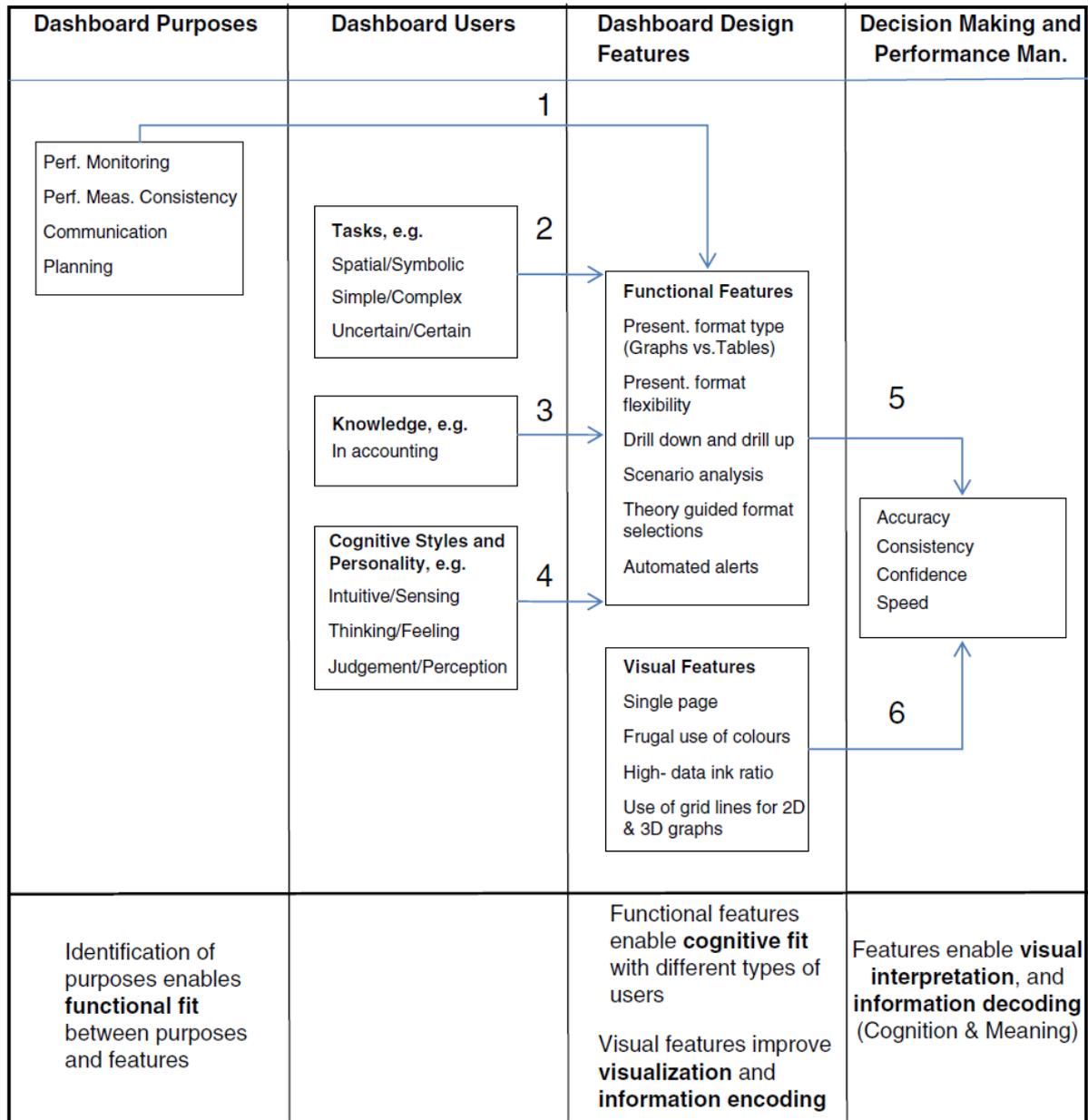


Abbildung 17: Aktuelle Dashboard Forschung und Schlussfolgerungen auf das Design

Quelle: Yigitbasioglu & Velcu (2012, S. 47).

### 5.1 Verbreitete Fehler bei der Dashboard Erstellung

Durch die vielfältigen Anforderungen die an die Informationsaufbereitung in Form von Dashboards gestellt werden, kann die Erstellung zu einer großen Herausforderung werden. Few (2006, S. 49ff) nennt in diesem Zusammenhang dreizehn gängige Fehler bei der Erstellung und wie diese vermieden werden können.

### 1. Über einen Bildschirm hinausgehende Darstellung

Ein wesentlicher Vorteil eines Dashboards ist die Möglichkeit alle notwendigen Informationen auf einen Blick zu erfassen. Dadurch können Zusammenhänge erfasst werden, die bei der Darstellung auf separaten Ausschnitten oder durch Scrolling verfälscht werden. Wenn das Dashboard über den dargestellten Ausschnitt hinausgeht und Scrolling erforderlich macht, kann der Eindruck entstehen, dass der Inhalt außerhalb der Darstellung von geringerer Bedeutung ist und so keine Beachtung findet.

### 2. Ungeeigneter Kontext für die Daten

Alleinstehende Daten ohne weiteren Kontext besitzen oftmals wenig Aussagekraft. Der Betrachter benötigt Vergleichswerte oder Aussagen zum Grad der Zielerreichung um die Informationen erfassen zu können.

### 3. Zu hoher Detaillierungsgrad

Eine zu detaillierte Darstellung der Informationen kann die für ein Dashboard gewünschte Übersicht verringern und der Betrachter benötigt mehr Zeit die wesentlichen Informationen zu filtern, ohne einen besonderen Vorteil zu erlangen. Beispielsweise werden in einem Dashboard auf Sekunden genaue Zeitangaben oder die Darstellung von mehreren Stellen nach dem Komma selten benötigt.

### 4. Unzulängliche Darstellung der Informationen

Bei der Aufbereitung von Informationen sollte immer der Nutzen der Darstellung für den Betrachter im Vordergrund stehen.

### 5. Datenaufbereitung mit ungeeigneten Medien

Nicht alle Daten sind geeignet für die Darstellung in Form von Tortendiagrammen oder Balkendiagrammen. Vor allem die Verwendung von Tortendiagrammen kann zu falschen Wahrnehmungen führen, insbesondere wenn die Anteile nicht eindeutig gekennzeichnet sind.

### 6. Erzwungene Abwechslung in der Darstellung

Darstellungsformen sollten nicht gewählt werden um eine möglichst vielfältige Gestaltung des Dashboards zu erreichen. Wenn mehrere gleiche Graphen die

sinnvollste Visualisierung der Informationen darstellt, sollten diese auch verwendet werden.

### 7. Schlecht gestaltete Darstellungsformen

Nicht nur die Wahl der richtigen Darstellungsform ist von Belang, sondern auch ein klares und effizientes Design ebendieser. Informationen in der Grafik sollten für das Auge auf einen Blick ersichtlich sein und nicht etwa Verwirrung durch den Einsatz von ähnlichen Farben hervorrufen. Ein Problem, das in vielen Dashboard Lösungen ersichtlich ist, ist der übermäßige Einsatz von Armaturenelementen wie beispielsweise Tachometern. Nicht immer transportieren diese Metaphern die gewünschten Informationen.

### 8. Fehlerhafte Darstellung von quantitativen Daten

Bestimmte Diagrammdarstellungen können die quantitativen Daten verzerren oder verfälschen. Beispielsweise suggeriert ein Balkendiagramm, welches Kosten darstellt und dessen Skala nicht bei null startet, völlig falsche Relationen.

### 9. Undurchdachte Anordnung der Daten

Informationen sollten nach Wichtigkeit und Thematik im Dashboard angeordnet werden. Die Anordnung sollte die wichtigsten Informationen hervorheben und nicht überladen wirken. Wenn Anwendungsfälle zum Vergleich von Daten im Dashboard benötigt werden, sollten diese auch entsprechend angeordnet und gestaltet werden.

### 10. Ineffektive Hervorhebung von wichtigen Daten

Bei der Betrachtung sollte das Auge sofort von den wichtigsten Informationen angezogen werden. Navigationsflächen oder Logos sind wichtig, sollten aber nicht von dem eigentlichen Zweck des Dashboards, der effizienten Darstellung von Informationen, ablenken.

### 11. Überladung mit nicht benötigten grafischen Elementen

In der Praxis finden sich viele Dashboards mit einer Vielzahl von teils aufwändig gestalteten grafischen Elementen. Dadurch wird weder der Informationsgehalt erhöht, noch die Funktionalität. Vielmehr entstehen Ablenkungen und Platzmangel durch dessen übermäßigen Einsatz.

## 12. Falsche Verwendung von Farben

Farben sollten nicht wahllos verwendet werden. Vielmehr können wichtige Informationen durch einen durchdachten Umgang mit Farben unterstrichen werden.

## 13. Gestaltung einer unansprechenden Darstellung

Trotz den Empfehlungen zur Verwendung von einfachen und schnörkellosen Dashboards, sollte die Darstellung beim Betrachter kein Gefühl von mangelnder Professionalität aufgrund von unästhetischem Design hervorrufen.

In dieser Arbeit werden die beiden Begriffe Dashboard und Cockpit, welches als Metapher zu dem Cockpit eines Flugzeuges zu sehen ist, synonym verwendet. Abzugrenzen von Dashboards sind Anzeigen mit mehreren Diagrammen, die den Zweck der Analyse von Daten verfolgen. Der Zweck eines Dashboard sollte klar in der Überwachung und nicht in der Analyse liegen (vgl. Few, 2007, S. 1).

## **5.2 Business Process Cockpit**

Eine konkrete Umsetzung des Dashboard-Konzeptes im Prozess Performance Management ist das im Rahmen der von HP Laboratories entwickelten Business Process Intelligence Komponenten entwickelte Business Process Cockpit (BPC). Die Zielsetzung des BPC ist es fachlichen Usern einfachen Zugang zu den Informationen aus dem Process Data Warehouse und der Process Mining Engine zu ermöglichen. Das BPC hat die drei Kernfunktionen (vgl. Casati et al., 2002, S. 10):

- Generierung von Berichten für technische und fachliche Benutzer. Das BPC interpretiert dabei die Semantik des Process Data Warehouse und verwendet Konzepte und Techniken die dezidiert zur Visualisierung von Prozessdurchführungs-Daten entworfen wurden. Diese Funktionen können intuitiv ohne Programmierkenntnisse verwendet werden.
- Überwachung von Prozessen, Diensten, Ressourcen und anderen prozessrelevanten Einheiten. Bei Abweichungen von den Zielvorgaben und Sollwerten werden die entsprechenden Prozessrollen über ein Medium der Wahl informiert.

- Steuerung von laufenden Prozessen durch Anpassung von Prozess- und System-Parametern wie beispielsweise Prozess-Priorität.

Die Informationsdarstellung erfolgt im BPC nach verschiedenen Perspektiven. Abhängig von der gewählten Perspektive, werden die Informationen entsprechend gefiltert. Im BPC finden vier Perspektiven Anwendung (vgl. Grigori et al., 2004, S. 337f):

- System: Gesamte Darstellung der Informationen.
- Prozesse: Visualisierung von Informationen aus einem bestimmten Prozess oder einem Set von Prozessen.
- Ressourcen: Visualisierung von Informationen zu einer bestimmten Ressource im Prozessablauf oder einer Prozessrolle.
- Services: Visualisierung von Informationen zu den in der Prozessdurchführung verwendeten e-Services.

Für jede der beschriebenen Perspektiven liefert das BPC statistische Informationen wie durchschnittliche Durchlaufzeiten; finanzielle Größen wie Aufwände oder Umsätze und Informationen zum Verhalten der Akteure. Ähnlich wie in einer multidimensionalen Analyse können in einer Perspektive des BPC die Informationen nach einer weiteren Perspektive eingegrenzt werden. Abbildung 18 zeigt ein Beispiel dieser mehrdimensionalen Aufbereitung. Dabei gibt es in der Prozess-Perspektive weitere Perspektiven um die Aufbereitung der Prozess-Sicht weiter zu verfeinern. Die dargestellte Taxonomie unterteilt Prozesse nach deren Durchführungsdauer (vgl. Grigori et al., 2004, S. 338).

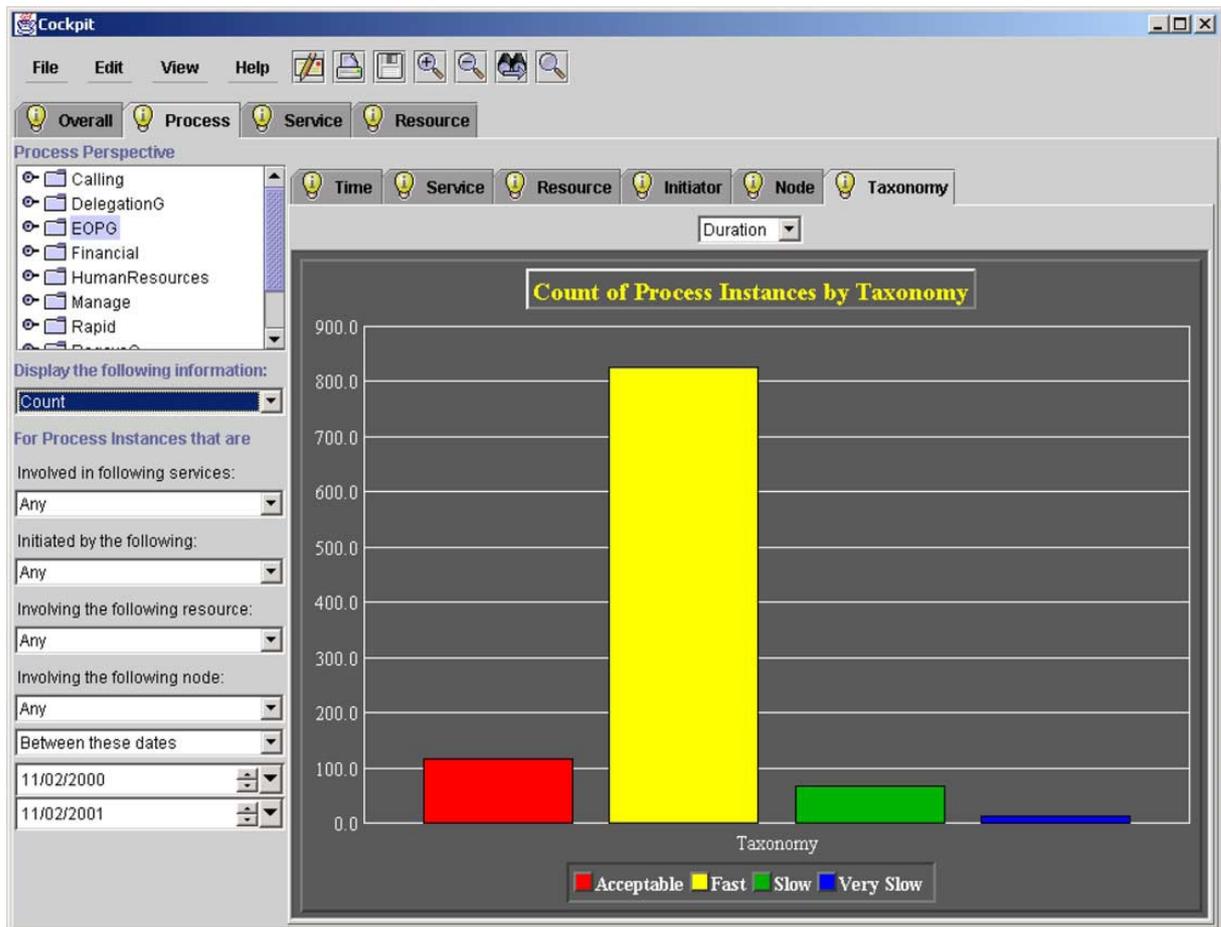


Abbildung 18: Business Process Cockpit – Prozess-Perspektive

Quelle: Grigori et al. (2004, S. 338).

In Kapitel 6.5 wird die Konzeption eines Prozess Dashboards im ADONIS Prozessportal beschrieben.

## 6 Fallbeispiel: PPM in ADONIS

In den vorangegangenen Kapiteln wurden Konzepte des Prozess Performance Management vorgestellt, Daten im PPM untersucht und Möglichkeiten zur Visualisierung dieser Daten besprochen. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen, wird in diesem Kapitel im Kontext des GPM-Tool ADONIS der BOC Gruppe ein PPM-Metamodell erarbeitet. Abgeleitet vom erstellten Metamodell wird das Konzept Prozessreifegrad in ADONIS implementiert. Abgeschlossen wird das Kapitel durch einen konkreten Vorschlag für die Umsetzung eines Dashboards im ADONIS Prozessportal.

### 6.1 Firmenporträt der BOC Gruppe

Die BOC Information Technologies Consulting GmbH wurde in Wien als Spin-off der Abteilung Knowledge Engineering der Universität Wien von o. Univ. Prof. Dr. Dimitris Karagiannis 1995 gegründet. Heute betreibt die BOC Information Technologies Consulting AG Landesgesellschaften in Deutschland, Schweiz, Spanien, Irland, Polen und Griechenland mit mehr als 170 Mitarbeitern. Die Kerngeschäftsfelder liegen in der Entwicklung von Softwarelösungen und in der Beratung in den Themenfeldern Strategie- und Performance Management, Geschäftsprozess- und Supply Chain-Management und IT-Management (vgl. BOC, 2013).

Das von der BOC Gruppe entwickelte BOC Management Office besteht aus den Produkten:

- *ADOscore*: Das Strategie- und Performance Management Toolkit
- *ADONIS*: Das Geschäftsprozess-Management Toolkit
- *ADOlog*: Das Supply Chain-Management Toolkit
- *ADOit*: Das IT-Architektur und Service-Management Toolkit

In diesem Fallbeispiel wird das Geschäftsprozessmanagement Toolkit ADONIS der BOC Gruppe verwendet. ADONIS unterstützt als ein Geschäftsprozessmanagement-Werkzeug der nächsten Generation sowohl die Definition von

Modellierungstechniken, als auch die Konfiguration von Komponenten zur Erstellung, Auswertung und Umsetzung von Modellen (vgl. Junginger et al., 2000, S. 3ff).

Abbildung 19 zeigt einen Ausschnitt aus dem ADONIS Meta<sup>2</sup>-Modell, welches die Konzepte zur Definition der ADONIS Metamodell-Instanzen enthält. In einem ADONIS Metamodell werden Klassen und deren Beziehungen zueinander definiert. Für Klassen und Beziehungen können Attribute definiert werden, die entweder für alle Objekte und Beziehungen gültig sind, oder kontextabhängig in Klassen und Beziehungen in den sogenannten Notebooks dargestellt werden (vgl. Abbildung 24). In den Modelltypen wird definiert welche Klassen und Beziehungen in diesen enthalten sind (vgl. Junginger et al., 2000, S. 8f).

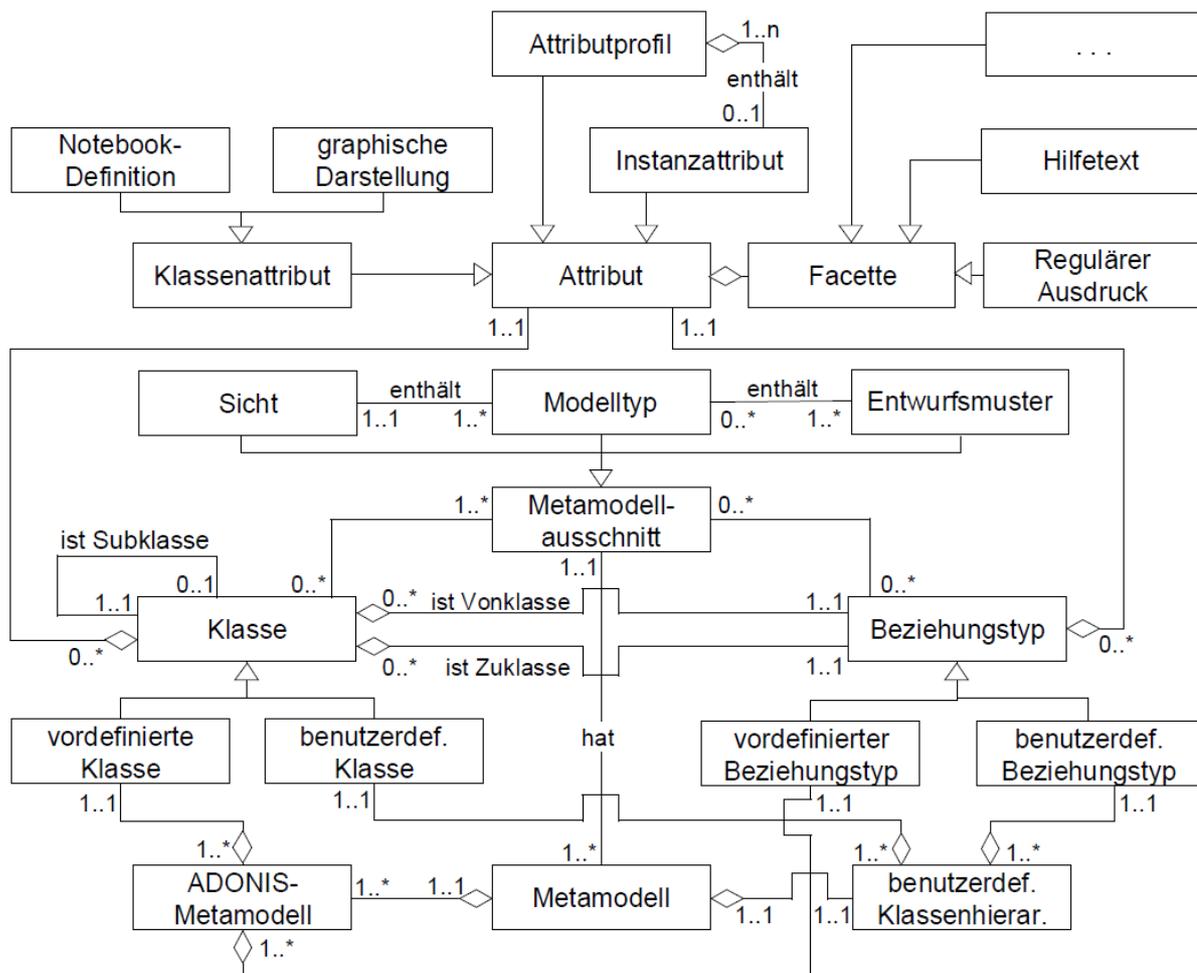


Abbildung 19: ADONIS Meta<sup>2</sup>-Modell Ausschnitt

Quelle: Junginger et al. (2000, S. 8).

Ein ADONIS Metamodell Vorschlag für das Prozess Performance Management wird in Kapitel 6.3 dargestellt.

## 6.2 GPM-Szenario-Matrix

Vor der Erstellung eines PPM-Metamodells ist ein tieferes Verständnis der einzelnen Szenarien in denen ADONIS zum Einsatz kommt nötig. Dafür wurden sechs Szenarien die in der Praxis zum Einsatz kommen aus fachlicher und technischer Sicht analysiert. Diese untersuchten Szenarien sind:

- Kennzahlenmanagement
- Zielorientiertes Prozessmanagement
- Risikomanagement und Interne Kontrollsysteme
- Prozessdokumentation und Qualitätsmanagement
- Maßnahmenmanagement und Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
- Prozessanalyse und -simulation

Aus fachlicher Sicht wurden die Szenarien auf die folgenden Punkte hin untersucht.

- Rollen: Beschreibt welche Akteure typischerweise im Szenario involviert sind.
- Use Cases: Gibt eine beispielhafte Aufzählung von Anwendungsfällen im Szenario.
- Vor- und Nachteile: Ermittlung der aktuellen Vor- und Nachteile.
- Datendarstellung: Beschreibt wie die vorkommenden Daten visualisiert werden.
- Open Issues (fachlich): Punkte, die aus fachlicher Sicht eine Lösung erfordern.

Abbildung 20 stellt in einem Auszug drei Szenarien aus der daraus entstandenen Matrix dar.

Dimension (Sub-)Szenario	Kennzahlenmanagement	Zielorientiertes Prozessmanagement	
	ADONIS Kennzahlenmanagement	ZPM - Zielverantwortung	Risikomanagement und IKS
<b>Rollen</b>	- Prozessexperte - Prozessverantwortlicher - Prozesscontroller	- Zielverantwortlicher	- Risikomanager - Risikofreigabe - Risikobewerter - Risikosupervisor - Risikoviewer - Kontrollmanager - Kontrollfreigabe - Kontrollbewerter - Kontrollverantwortlicher - Kontrollsupervisor - Kontrollviewer - Maßnahmen Verantwortlicher - Maßnahmen Bewerter
<b>Use Cases</b>	- Kennzahl anlegen - SOLL-Werte definieren - IST-Werte ermitteln - SOLL-IST-Berechnung durchführen	- Wichtige Prozesse identifizieren - Prozessvorgaben festlegen - Prozessziele anlegen - Bewertungselemente zuordnen - Bewertungen übernehmen - Bewertungen aggregieren - Prozesszielübersicht analysieren - Prozessvorgaben freigeben - Prozessvorgaben anpassen	- Risiko anlegen - Risiko bewerten - Risiko betrachten - Kontrolle anlegen - Kontrolle bewerten - Kontrolle durchführen - Maßnahme anlegen - Maßnahmenstatus rückmelden - Maßnahme betrachten
<b>Vor- und Nachteile</b>	+ Messbarkeit der Prozesse und Aktivitäten + Anbinden von externen Datenquellen - Beschränkung auf quantitative Zahlen - Fehlende Möglichkeit zur Dimensionierung nach Modellen	+ ADONIS als operatives (laufendes) Betriebsszenario + Möglichkeit von qualitativen und quantitativen Prozesszielen die in Einklang mit Unternehmenszielen + Zentrales Zielmonitoring durch dezentrale Einschätzung - keine APP Sichten und Funktionen	+ Rollenverteilung + Workflow Unterstützung + Anpassbare Workflows + Revisionsicherheit + Eingaben größtenteils im APP + Sprachunabhängigkeit - fehlende Auswertungen aus Ikd. IKS Betrieb (Logging) - Instanzenkonzept - Mehrfachbewertungen
<b>Datendarstellung</b>	ADONIS - Übersicht in Prozesslandkarte, Geschäftsprozess - Details in Notebooks	ADONIS: - Prozesslandkarte, Geschäftsprozess, Prozessziele, Maßnahmen  HTML Dokur: - Eigenständige Zielsicht (pro Ziel aus ZLK) - Eigenständige Prozessbewertungssicht (pro Prozess oder PLK)	APP: - Dokumentations und Feedback Board - Risiko Board - Kontrollen Board - Maßnahmen Board ADONIS: - Prozesse, Risikopools, Kontrollenpools, Maßnahmenpools Reports: - Risikoreport - Kontrollreport - Risiko-Kontroll-Matrix - Exception Reports
<b>Open Issues fachlich</b>	- Dimensionierung - aktuell nur quantitativ - zusätzliche Kennzahlentypen	- Bedienbarkeit verbessern - Einstieg erleichtern - fachliche APP Anforderungen	- Interkonnektivität zwischen APP Sichten - kein aggregierter Überblick über Tasks in APP

Abbildung 20: Fachliche Sicht der PPM-Szenario-Matrix

Quelle: Eigene Darstellung.

Die technische Sicht umfasst die Spalten:

- **Metamodell:** Besonderheiten des für das Szenario verwendeten Metamodells. Dies sind beispielsweise spezielle oder erweiterte Klassen.
- **Funktionalität:** Aufzählung der wichtigsten Programmfunktionen.
- **Daten:** Zusammenfassung der wichtigsten Daten. Eine detailliertere Auflistung ist im Anhang A zu finden.
- **Dateneingabe:** Beschreibt die Möglichkeiten der Dateneingabe.
- **Periodizität:** Beschreibt den Intervall der Aktualisierung der Daten.
- **Open Issues (technisch):** Punkte, bei denen aus technischer Sicht Handlungsbedarf besteht.

- Vorhandene Lösungen: Nennt Projekte oder Erweiterungen in denen das Szenario umgesetzt wurde.

Dimension (Sub-)Szenario	Kennzahlenmanagement	Zielorientiertes Prozessmanagement	
	ADONIS Kennzahlenmanagement	ZPM - Zielverantwortung	Risikomanagement und IKS
<b>Metamodell</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasse Kennzahl: Zuordnung zu Klasse Prozessstart und Klasse Prozess mittels Beziehungsklasse besitzt</li> <li>- Klasse Kennzahlenübersicht</li> <li>- Beziehungsklasse besitzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-- Klasse Prozess: Erweiterung in Notebook und Ampeldarstellung</li> <li>- Modelltyp Ziellandkarte</li> <li>-- Klasse Bewertungselement</li> <li>-- Beziehungsklasse quantifiziert</li> <li>- Modelltyp Maßnahmenmodell</li> <li>-- Klasse Zeitleiste</li> <li>-- Klasse Maßnahme</li> <li>-- Klasse Verbindungspunkt</li> <li>-- Beziehungsklasse steht in Verbindung mit</li> <li>-- Klasse Zielbewertung</li> <li>-- Klasse Maßnahme (Ziel)</li> <li>-- Beziehungsklasse beeinflusst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozesslandkarte, Prozesse und Aktivitäten als Identifikationsobjekte für Risiken</li> <li>- Modelltyp Risikokatalog</li> <li>-- Klasse Risiko</li> <li>-- Beziehungsklasse gruppiert Risiko</li> <li>- Modelltyp Kontrollkatalog</li> <li>-- Klasse Kontrolle</li> <li>-- Klasse Kontrollziel</li> <li>-- Beziehungsklasse gruppiert Kontrolle</li> </ul>
<b>Funktionalität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuelle SOLL-Werte-Eingabe</li> <li>- Manuelle Eingabe und Import aus Excel und DB von IST-Werten</li> <li>- SOLL-IST-Vergleich</li> <li>- Ampelfarben Darstellung</li> <li>- IST-Werte initialisieren</li> <li>- Kennzahlenübersicht in PLK und je Prozess</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessvorgaben freigeben</li> <li>- Bewertungen übernehmen</li> <li>- Prozessziele übernehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E-Mail Engine: Informiert Rollen über aktuellen Status, Aufgaben und Prozess Change Requests</li> <li>- Exception Reports</li> <li>- APP Cache: Aktualisiert dargestellte Informationen im Browser</li> <li>- Generierung von IKS Reports</li> </ul>
<b>Daten (Auszug)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perioden Istwert</li> <li>- Perioden Planwert (optional)</li> <li>- Berechneten Status (Ampel, Abweichung) - optional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hierarchisierte Prozessvorgabe - Planwert</li> <li>- Prozessbewertung</li> <li>- Aggregierte Statusmeldungen (Ampel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risikobewertung</li> <li>- Kontrolle durchführen</li> <li>- Kontrollenbewertung</li> </ul>
<b>Dateneingabe</b>	ADONIS: Manuell, Excel, SQL, API	ADONIS: Manuell	ADONIS: Manuell APP: Manuell
<b>Periodizität</b>	Tag, Woche, Monat, Halbjahr, Jahr	einmalige Fristen sind frei definierbar	- Täglich, Wöchentlich, Monatlich, Quartalsweise, Jährlich (Kalender- oder Steuerjahr), Aperiodisch - +/- Toleranzwert
<b>Open Issues technisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SOLL-Werte aus Excel und DB</li> <li>- Kommentar Import</li> <li>- Zeitraumbezogene Aktualisierung</li> <li>- Ja/Nein KeZ, Informative Kennzahl</li> </ul>	- APP Umsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filter der Kontrollen-Listen</li> <li>- Links zu anderen Objekten in der Kontrollliste</li> <li>- Stichprobendokumentation</li> <li>- Prozessmanager, Hauptprozess- und Teilprozessverantwortliche</li> <li>- Änderungen von OE-Nummern</li> <li>- Auswahl der Teilprozesse über die Prozesshierarchie</li> <li>- Anpassungen an der Maßnahmentracking-Sicht</li> <li>- Volltextsuche</li> </ul>
<b>Vorhandene Lösung</b>	in ADONIS Standard	Prototyp "Process Management"	- RMIKT Service - ADONIS Risk Portal (BOC PL)

Abbildung 21: Technische Sicht der PPM-Szenario-Matrix

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 21 stellt Szenarien aus technischer Sicht dar. Die gesamte Matrix ist im Anhang B zu finden.

Die in der PPM-Matrix identifizierten Kernszenarien für das Prozess Performance Management sind:

- Kennzahlenmanagement
- Zielorientiertes Prozessmanagement
- Maßnahmenmanagement und KVP
- Prozessanalyse und Optimierung

Zusätzlich liefern alle weiteren Szenarien Daten, die als Basis für Berechnungen dienen können.

### **6.3 PPM-ADONIS-Metamodell**

Nachdem anhand der PPM-Szenario-Matrix verschiedene Szenarien im GPM untersucht wurde, wird nun ein Metamodell für das Prozess Performance Management erarbeitet.

Modellierungsmethoden bestehen grundsätzlich aus den beiden Komponenten Modelltechnik und Mechanismen und Algorithmen. Eine Modelltechnik kann in eine Modellierungssprache und -vorgehen unterteilt werden. Die Modellierungssprache definiert die Elemente mit denen ein Modell beschrieben werden kann. Das Modellierungsvorgehen beschreibt die Schritte zur Erzeugung von Modellen durch Anwendung der Modellierungssprache. Ein Metamodell ist ein Modell, welches eine Modellierungssprache definiert (vgl. Karagiannis & Kühn, 2002, S. 2f).

Im Laufe dieser Arbeit wurden die verschiedenen Anforderungen die an ein PPM Metamodell gestellt werden identifiziert. In den folgenden Anforderungen sind neben den Erkenntnissen aus der Literatur auch die Ergebnisse der GPM-Szenarien-Matrix und weiteren Anforderungen aus dem Kontext von ADONIS und der Praxis eingeflossen.

- 1) Kontinuierliche Verbesserung von Prozessen. Verwendung der aktuellen Prozess Performance als Ausgangspunkt für kontinuierliche Verbesserungen.
- 2) Maßnahmen und Projekte als Mittel zum kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Die Maßnahmen sollen direkt den entsprechenden Objekten zugeordnet werden können.
- 3) Ganzheitlicher Blick auf Geschäftsprozesse. Für einen ganzheitlichen Blick ist die Verwendung von externen und internen, qualitativen und quantitativen und finanziellen und nicht-finanziellen Daten erforderlich (vgl. Kapitel 4.1).
- 4) Kommunikation der Ergebnisse an Akteure. Die gewonnenen Informationen wie Soll- und Istwerte, Trends und Abweichungen sollen den beteiligten Rollen zur Verfügung gestellt werden.
- 5) Definition von klaren Prozesszielen.

- 6) Kommunikation der Prozessziele in der Organisation.
- 7) Ableitung von Prozesskennzahlen aus den Prozesszielen.
- 8) Kontinuierliche Verbesserung von Kennzahlen.
- 9) Definition von Datenquellen und Sollwerten.
- 10) Vergleich aktueller Werte mit historischen Werten und Zielwerten.
- 11) Automatisierte Aktualisierung in bestimmten Intervallen.
- 12) Möglichkeiten zur Analyse und Simulation.
- 13) Definition von Prozesszeiten, -kosten, und -mengen.
- 14) Unterstützung von unterschiedlichen Rollen.
- 15) Unterstützung von Dimensionen. Möglichkeit der Aggregation von Daten anhand verschiedener Dimensionen. Dimensionen können implizit aus dem Metamodell entstehen und explizit definiert werden.
- 16) Möglichkeit der Erweiterung und Anpassung an individuelle Erfordernisse.

Aus den genannten Anforderungen und den Szenarien aus der GPM-Matrix, die für das Prozess Performance Management von Relevanz sind, wurde das in Abbildung 22 dargestellte Metamodell abgeleitet. Die verwendete Notation ist dabei an UML (Unified Modeling Language) angelehnt.

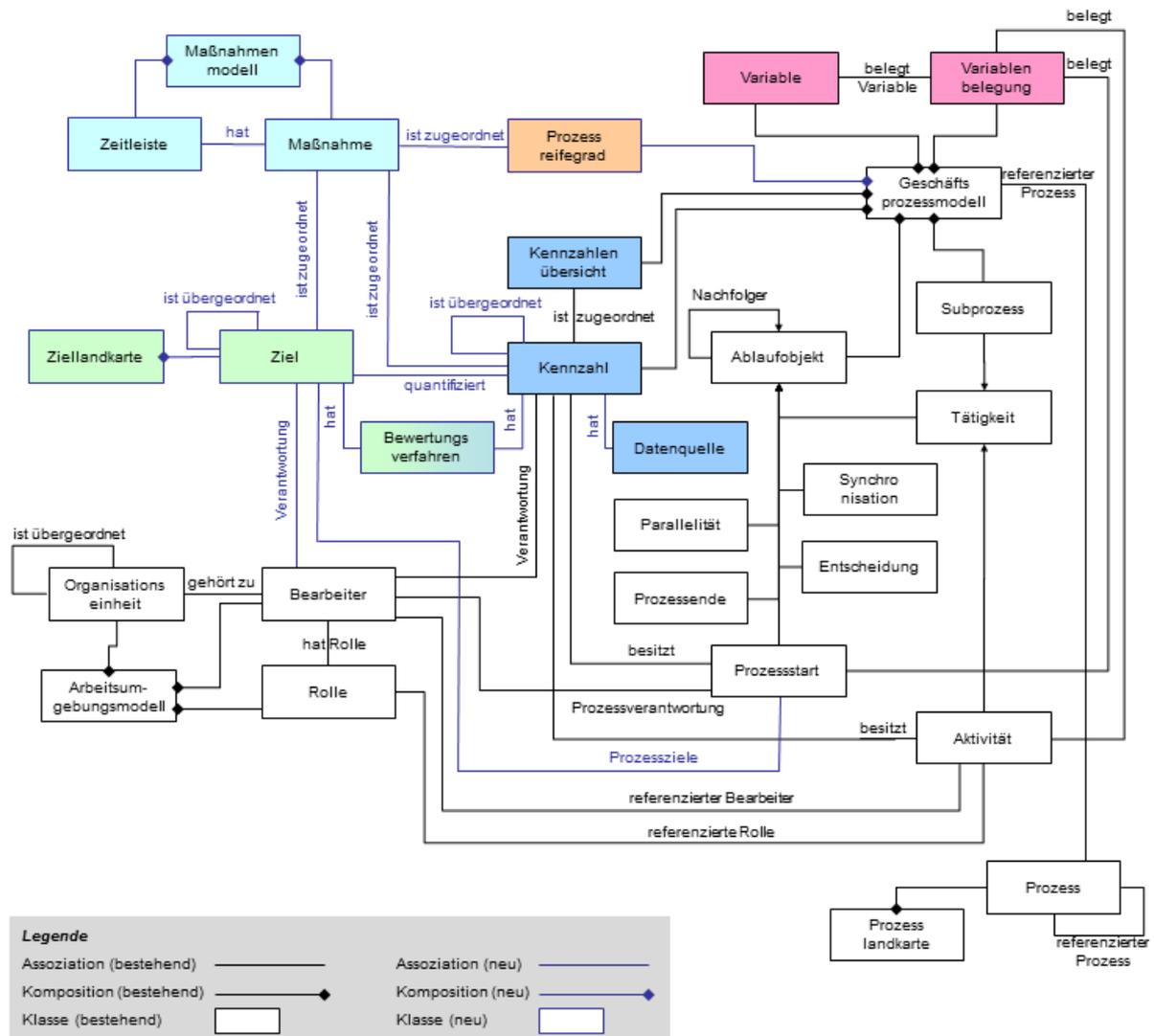


Abbildung 22: Prozess Performance Management-Metamodell

Quelle: Eigene Darstellung.

Im vorgeschlagenen PPM-Metamodell wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit auf verschiedene Modelltypen und Klassen in der Darstellung verzichtet. Dies betrifft vor allem Elemente aus den beiden GPM-Szenarien Risikomanagement und Interne Kontrollsysteme und Prozessdokumentation und Qualitätsmanagement, welche zwar Daten für die Verwendung im PPM liefern können (vgl. Abschnitt 4.6), nicht aber für das Prozess Performance Management im engeren Sinne benötigt werden.

Grundlage für das PPM-Metamodell ist das existierende ADONIS Standard BPMS-Metamodell, mit den bereits beschriebenen Vereinfachungen im Sinne der Übersichtlichkeit. Modelle, Klassen und deren Beziehungen zueinander, die für das PPM-Metamodell hinzugefügt wurden, werden blau umrandet und mit farblichen

Flächen zu den unterschiedlichen Szenarien gruppiert. Dies sind Prozessziele in grün, Prozessreifegrade in orange, Kennzahlen in blau, Prozesssimulation in rosa und Verbesserungsmaßnahmen in türkis. Mit Ausnahme von Prozessreifegraden existieren sämtliche angeführte Objekte bereits im ADONIS-Umfeld (vgl. Kapitel 6.3). Das vorgeschlagene PPM-Metamodell verbindet diese Klassen im Kontext des Prozess Performance Management.

Prozessziele (Anforderung 5) werden im Modelltyp Ziellandkarte modelliert und in den jeweiligen Geschäftsprozessen in der Klasse Prozessesstart referenziert. Die Bewertung der Prozessziele im Geschäftsprozessmodell erfolgt durch die Klasse Kennzahl (Anforderung 7). Kennzahlen werden im Geschäftsprozessmodell entweder einzelnen Aktivitäten zugewiesen, oder dem gesamten Prozess, durch die Anbindung in der Klasse Prozessesstart. Die Klasse Kennzahl unterstützt die Definition von qualitativen und quantitativen Soll- und Istwerten, den Vergleich mit vergangenen Perioden und die Aktualisierung in bestimmten Intervallen (Anforderungen 9 – 11). Die Werte können manuell eingegeben oder aus einer Datenbank oder Excel-Datei importiert werden. Dadurch werden in den Berechnungen interne und externe, qualitative und quantitative und finanzielle und nicht-finanzielle Daten unterstützt (Anforderung 3). Die Klasse Kennzahlenübersicht dient der Darstellung von Kennzahlendetails im Geschäftsprozessmodell. Prozessreifegrade werden in einer eigenen Klasse im Geschäftsprozessmodell definiert. Diese Klasse wird im Detail in Abschnitt 6.4 besprochen.

Verbesserungsmaßnahmen (Anforderung 2) werden im Modelltyp Maßnahmenmodell modelliert und gepflegt. Maßnahmen können Prozesszielen, Kennzahlen (Anforderung 8) und Prozessreifegraden zur kontinuierlichen Verbesserung (Anforderung 1) zugewiesen werden.

Simulationen im Geschäftsprozess werden durch die beiden Klassen Variable und Variablenbelegung ermöglicht (Anforderung 12). Die Variablenbelegung definiert einen bestimmten Wert für eine Variable und wird einem Prozessesstart oder einer Aktivität zugewiesen. Durch die Klasse Variable lassen sich Übergangsbedingungen im Geschäftsprozessmodell nach Entscheidungen oder Parallelitäten definieren.

Prozessmengen, -zeiten und -kosten lassen sich in den einzelnen Aktivitäten eines Prozesses oder im Prozessstart für den gesamten Prozess definieren (Anforderung 13). Diese Daten können für Simulationen und Analysen verwendet werden.

Im Arbeitsumgebungsmodell werden Rollen und Bearbeiter modelliert und den verschiedenen Klassen zugewiesen (Anforderung 14).

Die hierarchische Dimensionierbarkeit die implizit aus dem Metamodell entsteht wird in Kapitel 4.7 beschrieben (Anforderung 15). Ein Beispiel für eine Aggregation entlang einer impliziten Dimension sind Prozessreifegrade, die je Prozess definiert und in den Prozesslandkarten aufsummiert werden können. Dadurch lassen sich durchschnittliche Prozessreifegrade je Prozesslandkarte oder für das ganze GPM bestimmen.

Durch die Möglichkeit der flexiblen Anpassung von Modellierungstechniken und Komponenten in ADONIS wird schließlich auch Anforderung 16 erfüllt.

Die Kommunikation der wesentlichen Informationen aus den Modellen und die Berechnungsergebnisse (Anforderung 4 & 6) erfolgen im ADONIS Prozessportal (vgl. Kapitel 6.5). Die einzelnen Akteure der Organisation bekommen so je nach Aufgabengebiet und individuellem Informationsbedarf die jeweiligen Informationen präsentiert.

#### **6.4 Implementierung von Prozessreifegraden in ADONIS**

Ein wesentliches Mittel zur qualitativen Bewertung von Geschäftsprozessen sind die in Abschnitt 4.3 behandelten Prozessreifegrade. Mittels bestimmter Reifegradsysteme können aktuelle Reifegrade ermittelt werden und gewünschte Reifegrade für Geschäftsprozesse definiert werden. Dadurch wird die aktuelle Situation der Geschäftsprozesse ersichtlich, Mängel können identifiziert werden und darauf aufbauend können Prozesse kontinuierlich verbessert werden. Folglich tragen Reifegrade wesentlich zum Prozess Performance Management bei. Diesem Umstand wird auch im vorgeschlagenen PPM-Metamodell Rechnung getragen. Da im aktuellen ADONIS-Metamodell Reifegrade nicht direkt berücksichtigt werden, wird im Folgenden eine Implementierung von Reifegraden in ADONIS erarbeitet.

Zur Umsetzung von Reifegraden wurden im ersten Schritt verschiedene Möglichkeiten zur Erweiterung des Metamodells identifiziert. Grundsätzliche

Anforderungen sind eine übersichtliche Visualisierung von Reifegraden, eine einfache Anpassung und Unterstützung von verschiedenen Reifegradsystemen und die Möglichkeiten zur Dokumentation und Historisierung. Aus diesen Anforderungen wurden drei Lösungsvorschläge abgeleitet.

Der erste Lösungsvorschlag sieht eine Erweiterung der Klasse „Prozessstart“ um ein Prozessreifegrad-Kapitel vor. In diesem Kapitel werden Attribute für Soll-Reifegrad, Ist-Reifegrad, Kommentar, Datum der nächsten Bewertung, Datum der letzten Bewertung, Externe Dokumentation und Historie der Reifegradbewertung dargestellt. Eine Visualisierung des Reifegrades im Modellierungsfenster ist bei dieser Umsetzung nicht vorgesehen. Der Vorteil liegt in dem geringen Aufwand und der Einfachheit. Nachteile liegen in der fehlenden Visualisierung und der geringen fachlichen Bedeutung, die durch die einfache Erweiterung um ein Kapitel in der Klasse „Prozessstart“ entsteht.

Eine aufwändigere Möglichkeit stellt die Erweiterung der Klasse „Kennzahl“ um Prozessreifegrade dar. Dafür werden die Kennzahlen-Attribute erweitert, um die Pflege von qualitativen Prozessreifegraden und deren Soll-Ist-Vergleich und Historisierung zu ermöglichen. Die Visualisierung erfolgt in der existierenden Klasse „Kennzahlenübersicht“. Die Vorteile bei dieser Lösung sind die über das Reifegrad-Szenario hinausgehenden Möglichkeiten der qualitativen Performance-Messung. Ein Nachteil liegt in der verbesserungswürdigen Darstellung der aktuellen Reifegrade in der Kennzahlenübersicht.

Der dritte Vorschlag sieht eine Erweiterung, beziehungsweise einen Austausch des „Modellattribut-Header“ vor. Dieses zentrale Element im Modellierungsfenster stellt Informationen zum jeweiligen Modell wie Modellname oder Modellstatus dar. Durch eine Erweiterung könnten auch Informationen zum Prozessreifegrad dargestellt werden. Vorteile liegen in der Erweiterung der vorhandenen Visualisierung von Prozessinformationen und der Erlangung einer hohen fachlichen Relevanz von Prozessreifegraden. Der kritische Nachteil bei der Erweiterung des bestehenden Headers liegt in der Beschränktheit der Darstellung durch das fehlende Notebook. Es können also keine weiteren Informationen außer den dargestellten gepflegt werden. Dieses Problem kann durch eine eigene Header-Klasse umgangen werden. Dadurch werden alle gestellten Anforderungen erfüllt und im Gegensatz zur Klasse Kennzahl

rückt die Darstellung des Reifegrades im Modell in den Vordergrund. Somit stellt eine eigene Klasse als Header-Element die bevorzugte Lösung dar.

Zur Umsetzung wurde als Grundstruktur ein Entwurf der Klasse „Modellverantwortung“ herangezogen. Dieser wurde angepasst und um die entsprechenden Attribute und AdoScript Dateien erweitert. Die fertige Klasse ist in Abbildung 23 dargestellt. Die wesentlichen Attribute und deren Funktionen werden im Folgenden beschrieben.

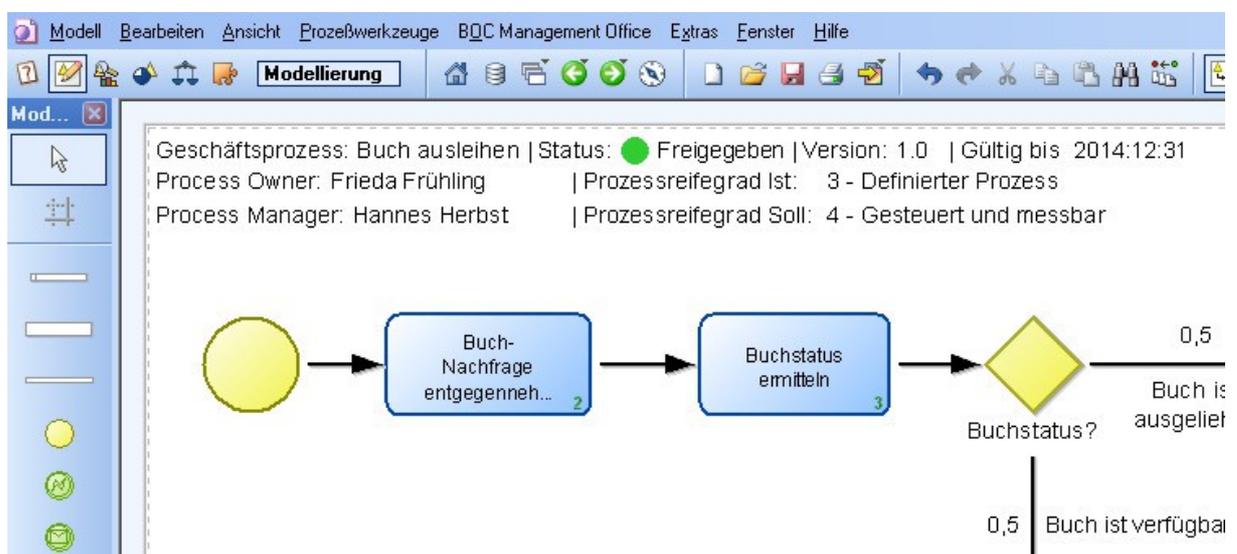


Abbildung 23: ADONIS Reifegrad Header

Im Kapitel "Prozessgültigkeit" besteht die Möglichkeit in den Attributen „Prozess gültig ab“ und „Prozess gültig bis“ die Gültigkeit des Geschäftsprozesses zu definieren. Der Datumswert von „Prozess gültig bis“ lässt sich optional im Geschäftsprozessmodell darstellen (vgl. Abbildung 23).

Das für die Reifegrade wesentliche Notebook Kapitel „Prozessreifegrad“ ist in Abbildung 24 dargestellt. Darin kann im Attribut „Prozessreifegrad Soll“ der zu erzielende Prozessreifegrad für die nächste Bewertung bestimmt werden. In „Prozessreifegrad Ist“ wird der tatsächliche aktuelle Prozessreifegrad des Geschäftsprozessmodells ausgewählt. Die Auswahlmöglichkeiten der Reifegrade basieren dabei auf dem Business Process Maturity Model der OMG (vgl. Kapitel 4.3).

Nach der Definition des Datums der nächsten Bewertung wird mittels Button „Prozessreifegrad bewerten“ die aktuelle Bewertung in die Historie übernommen und das Attribut „Datum der letzten Bewertung“ aktualisiert.

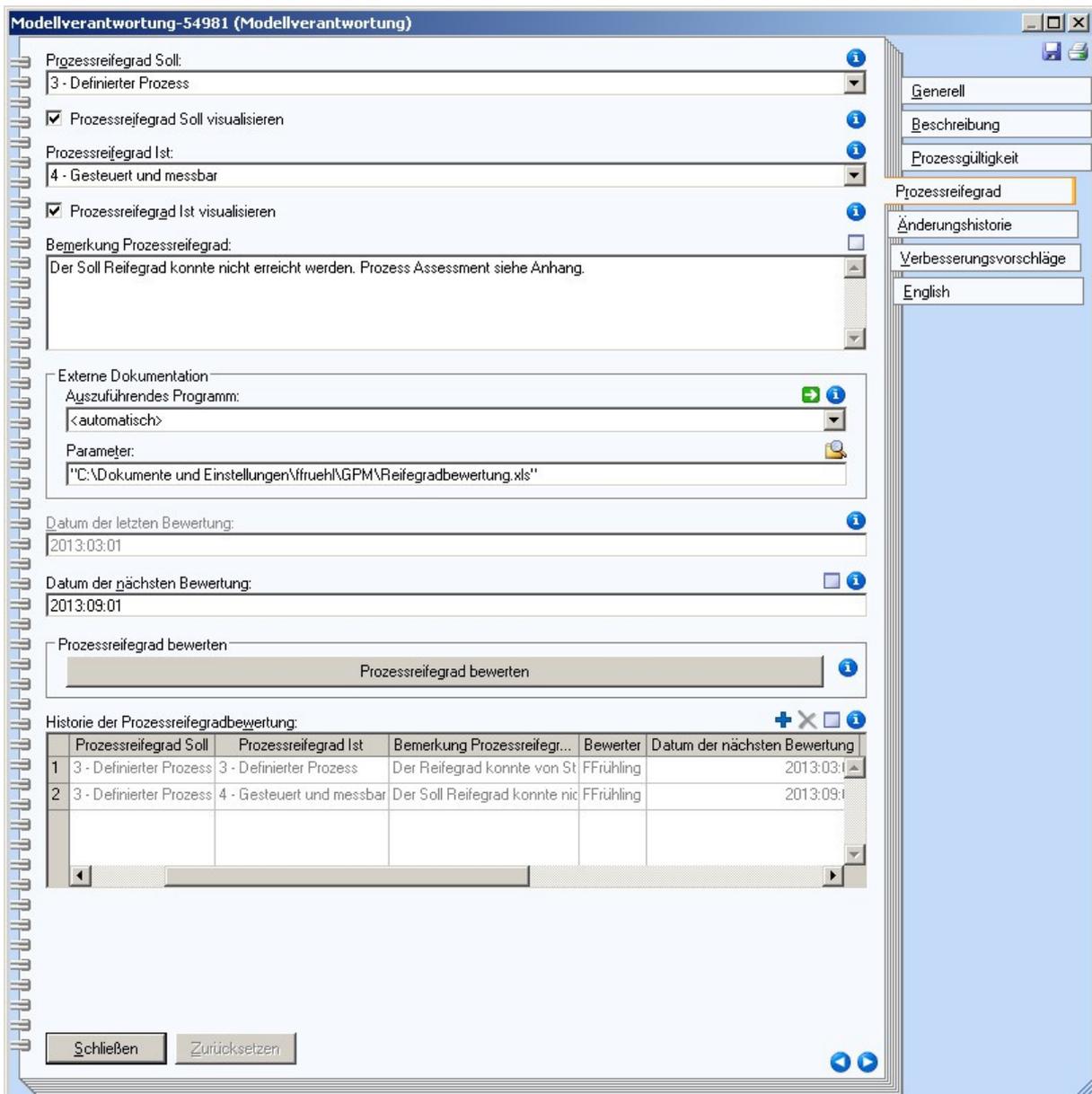


Abbildung 24: Notebook Kapitel Prozessreifegrad

## 6.5 Prozessmanagement Dashboards

Nachdem ein PPM-Metamodell im Kontext von ADONIS vorgeschlagen und ein Prozessreifegradobjekt implementiert wurde, wird im letzten Teil der Fallstudie eine Visualisierung von GPM-Daten in Form von Dashboards im ADONIS Prozessportal erarbeitet. Dabei sollen von Management Dashboards für Entscheidungsträger bis hin zu individuelleren Dashboards für Prozessdurchführende, Informationen für alle Beteiligten des Geschäftsprozessmanagements übersichtlich zur Verfügung gestellt werden.

### 6.5.1 Erster Entwurf und Mängel

Begonnen wurde mit der Filterung von sinnvoll visualisierbaren Daten aus der in Abschnitt 4.6 besprochenen Liste von Daten im GPM. Die gefilterten Daten wurden anschließend für die Verwendung in Management und individuellen Dashboards überarbeitet und Mittel zur visuellen Informationsdarstellung wurden abgeleitet. Daraus entstanden die zwei Dashboard Vorschläge „Management Dashboard“ und „my Dashboard“. Die Management Dashboard Variante des ersten Entwurfs ist in Abbildung 25 dargestellt.

Das Dashboard gliedert sich in die drei Bereiche Prozessdokumentation und Qualitätsmanagement, Prozesskennzahlen und Betrieb. Weitere Szenarien wie Risikomanagement und IKS können eingeblendet werden. Die grafische Darstellung besteht aus verschiedenen Diagrammen und aggregierten Daten.

Zur Identifikation von Schwachstellen des Entwurfes werden im Folgenden die von Few (2006, S. 49ff) genannten und in Abschnitt 5.1 besprochenen Fehler bei der Dashboard Erstellung herangezogen.

Die erste Schwachstelle ist die Darstellung der Informationen über mehr als einen Bildschirm. Es kann einerseits zwischen „Management Dashboard“ und „my Dashboard“ und andererseits zwischen den einzelnen Szenarien navigiert werden.

Ein großer Teil der Fläche wird von verschiedenen Diagrammen eingenommen. In diesem Umstand lassen sich bei genauerer Betrachtung mehrere Fehler identifizieren. Der Informationsgehalt der dargestellten Daten ist vergleichsweise gering und animiert den User nicht zur regelmäßigen Betrachtung des Dashboards. Informationen wie Prozesse ohne Verantwortlichen oder Prozesstypen sind relativ statisch und diese Daten werden auch für keine Vergleiche oder zur Erklärung weiterer Informationen am Dashboard benötigt. Auch wenn die Informationen vom User benötigt werden, sind Diagramme in diesen Fällen nicht unbedingt notwendig und verbrauchen unnötig Platz, ohne die Informationsdarstellung weiter zu fördern. Folglich ist der Kontext der Daten und die Wahl der Medien zu überdenken. Dabei sollte der Zweck des Dashboards im Vordergrund stehen und nicht die möglichst abwechslungsreiche Darstellung.

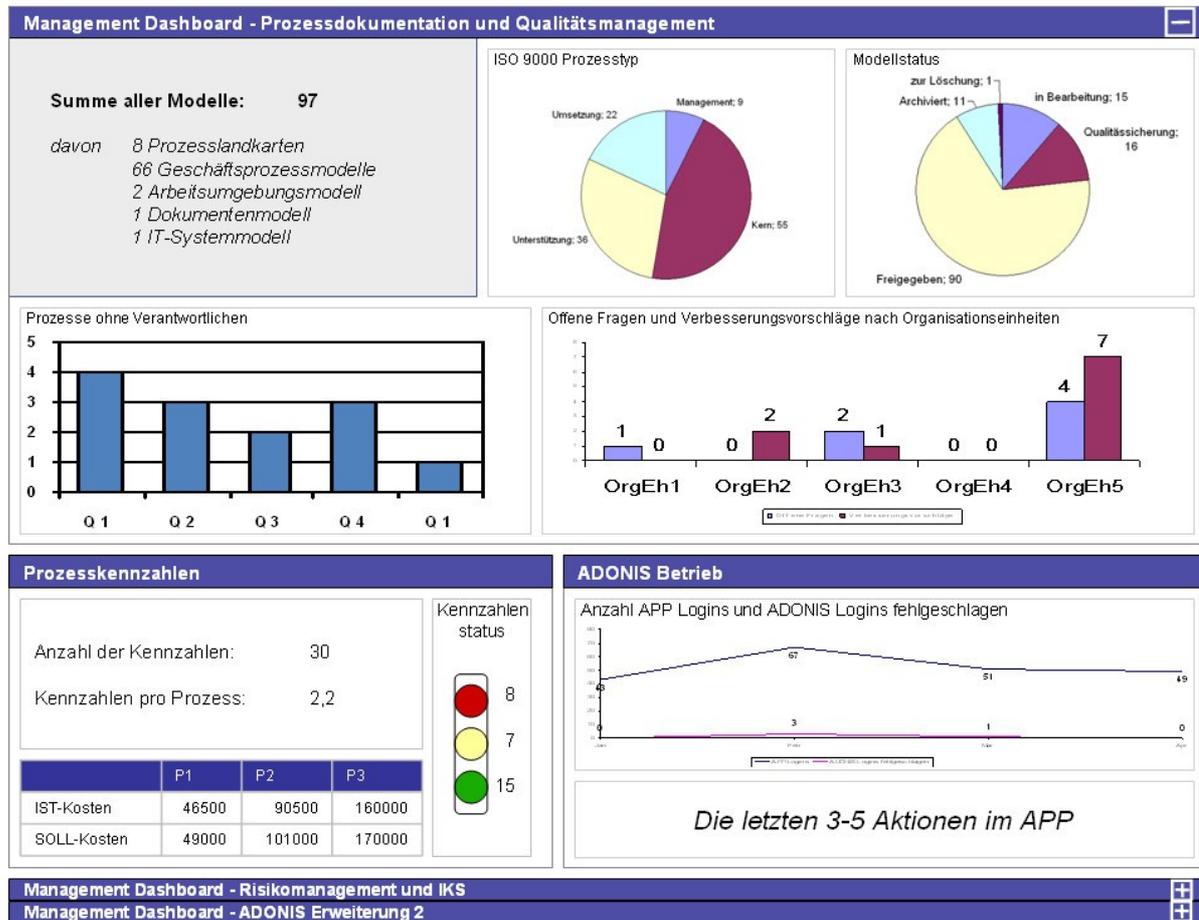


Abbildung 25: Erstentwurf eines Management Dashboards

Quelle: Eigene Darstellung.

### 6.5.2 Anpassbare Dashboard Widgets

Aufbauend auf den im ersten Entwurf identifizierten Mängeln, wurde ein überarbeitetes Konzept erstellt.

Im Unterschied zum ersten Entwurf ist der vorwiegende Einsatz von qualitativen Dashboard-Daten (vgl. Few, 2006, S. 46) auffallend. Der Fokus wird dabei auf die speziellen Anforderungen im GPM gelegt. Zusätzlich wurde zur einfacheren individuellen Anpassung der dargestellten Informationen ein Widget-Konzept verwendet, in dem Informationen in einem Fenster – einem sogenannten Widget – dargestellt werden. Wie in Abbildung 26 dargestellt, setzt sich ein Widget aus den Daten und aus dem User Interface (UI) zusammen. Für die Darstellung der gewünschten, rollenbasierten Daten sind Datenquellen und Verantwortlichkeiten zu definieren. Die Datenquellen geben vor auf welchen Modell- und Objekttypen die

Abfragen durchgeführt werden. Schließlich erlaubt die Definition von Verantwortlichkeiten die Filterung der Abfrageergebnisse nach Benutzern oder deren Rollen. Dadurch lassen sich beispielsweise nur jene Prozesse in einem Widget darstellen, in denen der eingeloggte User Aufgaben zu erfüllen hat. Zusätzlich werden die vom Anwender vorgenommenen Einstellungen ebenfalls für jedes Widget gespeichert.

Das Widget UI definiert die Erscheinungsform des Widgets. Dies umfasst beispielsweise den Widget-Typ oder die sichtbaren Spalten und Beschriftungen.

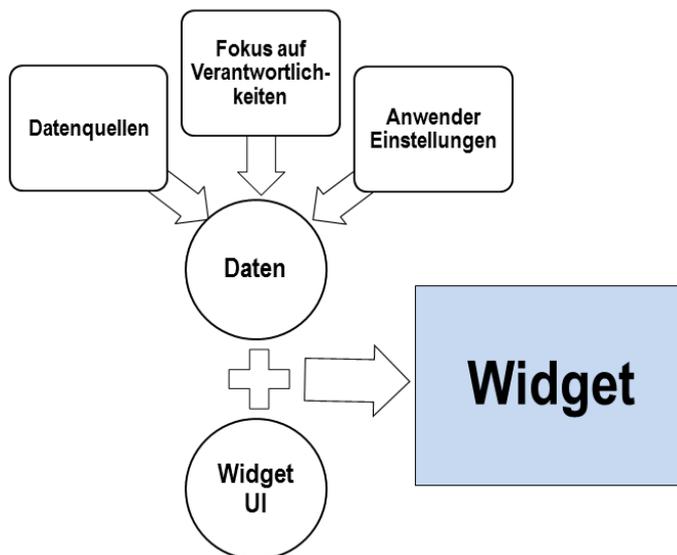


Abbildung 26: Widget Konzept

Quelle: Eigene Darstellung.

Mehrere Widgets lassen sich zu einem Dashboard gruppieren. Je nach Einsatzgebiet und Rolle des Anwenders können dadurch Widgets in mehreren Dashboards unterschiedlich angeordnet werden und auf die jeweiligen Bedürfnisse der unterschiedlichen Dashboard-Nutzer optimal zugeschnitten werden. Dadurch lassen sich auch Dashboards für unterschiedliche Rollen, wie zum Beispiel Prozessverantwortliche oder Prozessdurchführende definieren. Abbildung 27 stellt die Gruppierung von Widgets zu unterschiedlichen Dashboards zusammenfassend dar.

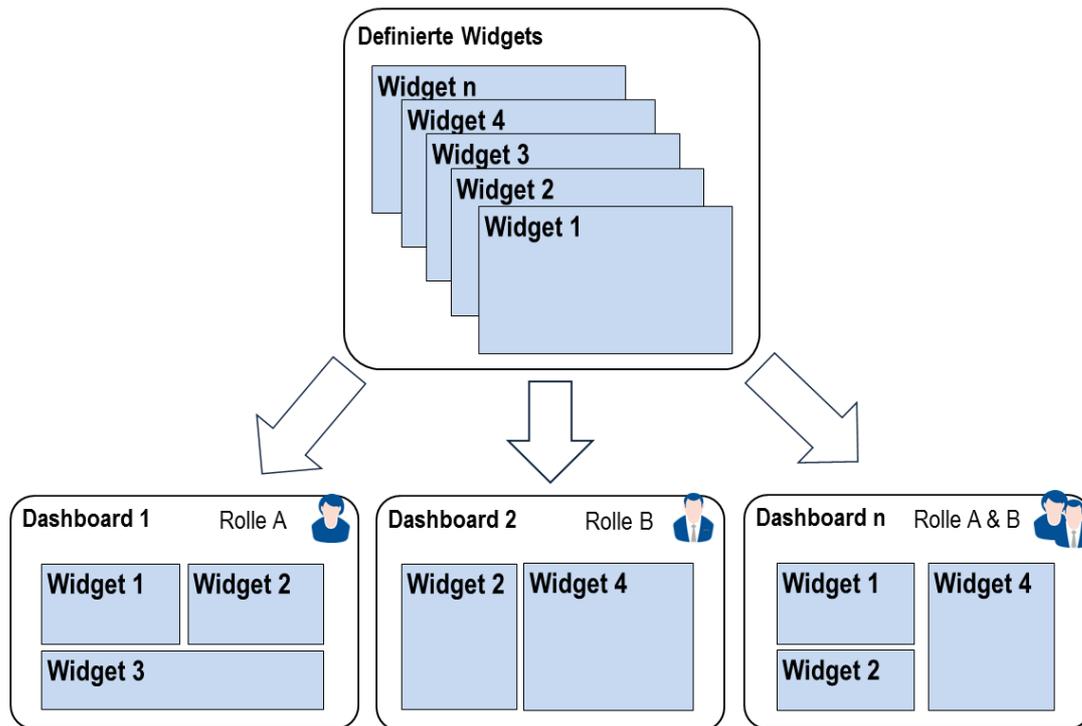


Abbildung 27: Dashboard Zusammensetzung

Quelle: Eigene Darstellung.

Few (2005) nennt zwei elementare Eigenschaften die Widgets erfüllen müssen:

- Das Widget muss die Informationen auf die bestmögliche Art und Weise darstellen.
- Das Widget muss seinen Zweck erfüllen, auch wenn dafür nur wenig Fläche auf dem Dashboard zur Verfügung steht.

Diese beiden Anforderungen standen bei der Gestaltung der Widgets im Vordergrund. Im Folgenden werden einzelne Beispiel-Widgets und ein komplettes Dashboard beschrieben.

Für sämtliche Widgets gilt, dass die Inhalte filter- und sortierbar sind und als Einstiegspunkt in die Detailsichten verwendet werden können. Zusätzlich kann für jedes Widget definiert werden, ob die Wahl zwischen der ausschließlichen Darstellung von benutzerbezogenen Informationen und allen Informationen möglich ist. Falls dem eingeloggtten Anwender mehrere Rollen zugewiesen wurden, können die Informationen zusätzlich nach diesen gefiltert werden. Die vorgeschlagenen

Widgets sind Beispielkonfigurationen und können je nach Bedarf angepasst und erweitert werden.

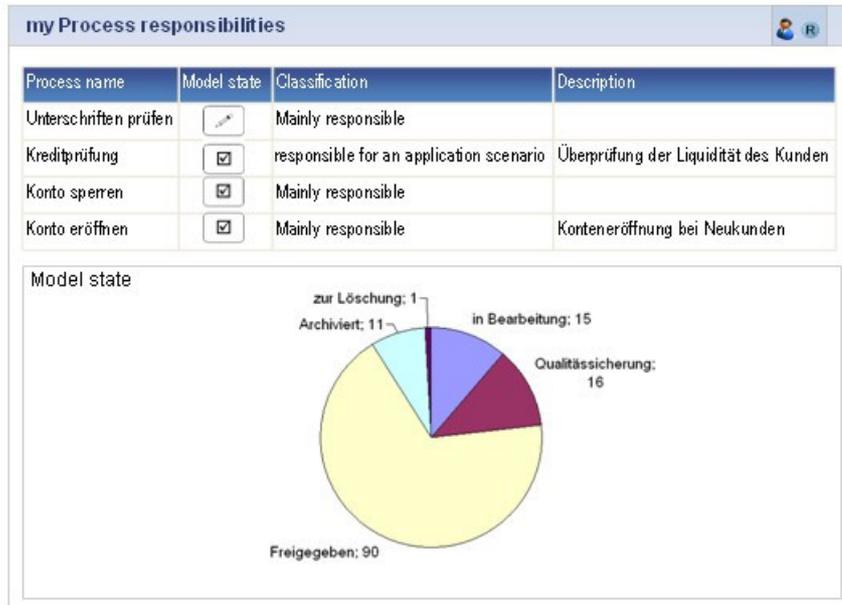


Abbildung 28: ADONIS Prozessportal Widget: my Process responsibilities

Quelle: Eigene Darstellung.

Das Widget in Abbildung 28 stellt die Prozesse dar, für die der eingeloggte Benutzer verantwortlich ist. Der Prozessverantwortliche erlangt Informationen über den aktuellen Prozessstatus, seine Art der Verantwortung und die Prozessbeschreibung. Ein Klick auf den Prozessnamen öffnet das entsprechende Geschäftsprozessmodell. Im Tortendiagramm wird die Aufteilung der Modellstatus der zu verantwortenden Prozesse gezeigt.

The screenshot displays the 'my Documents' widget. It features a table with the following data:

	Name	Doc. Owner	Source Object	Source Model	Document
	Kreditantrag	SB Kredit	Auftrag prüfen	Kreditantrag	Link
	Ablehnungsfomular	Kreditprüfer	Fomular ausfüllen	Kreditprüfung	Link
	Bestätigung	Kreditprüfer	Brief versenden	Kreditprüfung	Link

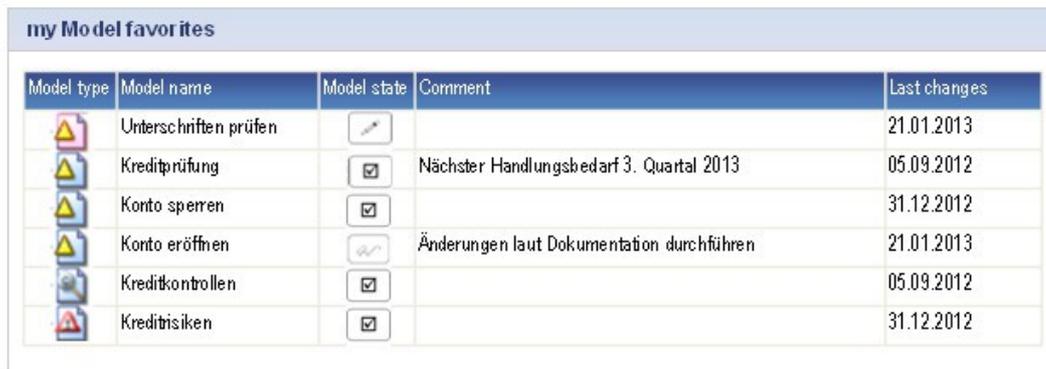
Abbildung 29: ADONIS Prozessportal Widget: my Documents

Quelle: Eigene Darstellung.

Das in Abbildung 29 dargestellte Widget zeigt in dieser Konfiguration alle Dokumente, die in den Prozessen, in welchen der eingeloggte Anwender involviert ist

verwendet werden. So wird der Name des Geschäftsprozessmodelles und der Aktivität, in der das Dokument zum Einsatz kommt dargestellt. Falls hinterlegt, kann die zugrundeliegende Dokumenten-Datei auch direkt aus dem Widget geöffnet werden.

Alternativ wäre auch eine Konfiguration denkbar, in der alle Dokumente dargestellt werden, für die der eingeloggte Anwender verantwortlich ist.



Model type	Model name	Model state	Comment	Last changes
	Unterschriften prüfen			21.01.2013
	Kreditprüfung	<input checked="" type="checkbox"/>	Nächster Handlungsbedarf 3. Quartal 2013	05.09.2012
	Konto sperren	<input checked="" type="checkbox"/>		31.12.2012
	Konto eröffnen		Änderungen laut Dokumentation durchführen	21.01.2013
	Kreditkontrollen	<input checked="" type="checkbox"/>		05.09.2012
	Kreditrisiken	<input checked="" type="checkbox"/>		31.12.2012

Abbildung 30: ADONIS Prozessportal Widget: my Model favorites

Quelle: Eigene Darstellung.

Die in Abbildung 30 dargestellten Modellfavoriten zeigen alle Modelle an, welche der eingeloggte Anwender als Favoriten markiert hat. Wie in der Abbildung ersichtlich, können dies nicht nur Geschäftsprozessmodelle, sondern auch andere Modelltypen wie Risikokataloge oder Kontrollkataloge sein.



Abbildung 31: ADONIS Prozessportal Widget: my KPI's

Quelle: Eigene Darstellung.

Das Kennzahlen-Widget das in Abbildung 31 dargestellt ist, stellt die Summe der Status aller Kennzahlen dar, für die der eingeloggte Anwender verantwortlich ist. Ein Klick auf eine Ampelfarbe öffnet eine Auflistung der enthaltenen Kennzahlen mit den

Soll- und Istwerten. Zusätzlich kann, falls der jeweilige Anwender die Rechte dafür besitzt, die Darstellung von allen Kennzahlen-Status ausgewählt werden.

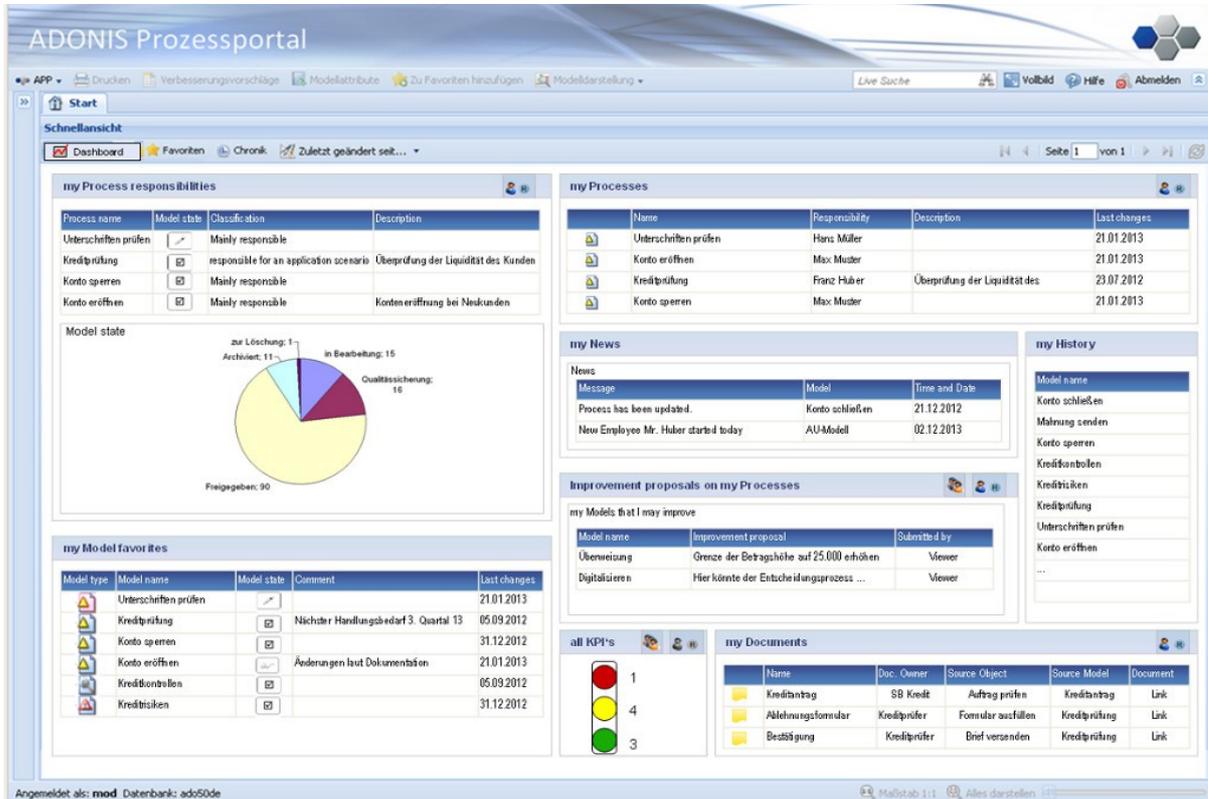


Abbildung 32: ADONIS Prozessportal Dashboard

Quelle: Eigene Darstellung.

Der in Abbildung 32 dargestellte Entwurf eines Dashboards im ADONIS Prozessportal kombiniert die bereits beschriebenen und weitere Widgets auf einem individualisierbaren Dashboard. Im Unterschied zum ersten Entwurf wird nicht mehr explizit zwischen Management und mein Dashboard unterschieden, sondern das flexible Widget-Konzept erlaubt vielmehr die maßgeschneiderte Zusammenstellung der benötigten Inhalte für jeden Anwender oder jede Anwendergruppe.

Für den Nutzer können im konkreten Fall des angeführten Dashboard Informationen über den aktuellen Status der zu verantwortenden Prozesse und daraus entstehende Aufgaben, durchzuführende Prozesse und darin verwendete Dokumente, Modellfavoriten und Neuigkeiten bezogen werden. Durch diese für das GPM wesentlichen Informationen erhöht sich der Nutzen des Dashboard für den Anwender.

Die weiteren Vorteile liegen in der effizienteren Nutzung der Bildschirmfläche durch den sparsameren Einsatz von Diagrammen und die Darstellung der Informationen auf einem Bildschirm ohne Scroll-Balken oder Untermenüs.

Durch das Konzept zur Darstellung von GPM-Daten wird zusätzlich die Kommunikation der Ergebnisse (Anforderung 4, vgl. Kapitel 6.3) unterstützt. Ebenfalls denkbar ist die Kommunikation von Prozesszielen in der Organisation (Anforderung 6) im Rahmen des Dashboard.

## 7 Konklusion

Die Qualität der zur Verfügung stehenden Daten beeinflusst wesentlich die Aussagekraft der Messung von Prozessleistungen. In der vorliegenden Arbeit werden daher die Daten, die allgemein im Geschäftsprozessmanagement vorkommen und im Prozess Performance Management eine Rolle spielen, untersucht.

Zur Annäherung an das Thema Prozess Performance Management, wird in Kapitel 2 mit einer Einführung in die Themengebiete Geschäftsprozessmanagement, Business Intelligence und Performance Management begonnen. Prozess Performance Management dient der ganzheitlichen Messung von Prozessen und stellt die Qualität der Messergebnisse und deren zielgerichtete Kommunikation im Unternehmen sicher. Bei der Umsetzung von IT-gestützten Prozess Performance Management-Systemen gibt es zwei grundlegende Ansätze (vgl. Heß, 2005, S. 12f) . Entweder werden GPM-Werkzeuge um die entsprechenden Monitoring- und Analyse-Komponenten erweitert, oder Business Intelligence-Werkzeuge werden um die Fokussierung auf Geschäftsprozesse ergänzt.

Die beiden konkreten Umsetzungen von PPM-Ansätzen, Process Performance Measurement Systems (vgl. Kueng 2000 ; Kueng und Krahn, 1999 ) und Business Process Intelligence (vgl. Casati et al., 2002; Grigori et al., 2004) werden anschließend in Kapitel 3 beschrieben. Der wesentliche Unterschied zwischen diesen beiden Ansätzen liegt in der stärkeren Konzentration des BPI auf Daten aus Workflow Management-Systemen und des breiteren Verständnisses von Quelldaten im PPMS. Daher wurde für die weitere Untersuchung von Daten im PPM das PPMS als Orientierung herangezogen.

Kapitel 4 nähert sich dem Kern dieser Arbeit an und untersucht verschiedene Aspekte von Daten im GPM und PPM. Als Grundlage für weitere Überlegungen, werden Möglichkeiten zur Klassifikation von GPM-Daten abgeleitet. In diesem Zusammenhang können Daten in finanzielle und nicht-finanzielle; qualitative und quantitative und implizite und explizite Daten unterteilt werden. Anschließend werden Prozesskennzahlen wegen der hohen Bedeutung und Prozessreifegrade als Vertreter von qualitativen Daten behandelt.

Zur Untersuchung von Datenflüssen im PPM, wird eine PPM-Architektur vorgeschlagen, im Detail beschrieben und beispielhafte Datenflüsse werden darin dargestellt. Schließlich wird das Vorkommen und die Entstehung von Daten im Geschäftsprozess-Management Toolkit ADONIS untersucht. Ausgehend von den typischen Anwendungsszenarien von ADONIS werden die Daten aufgelistet und in implizite und explizite Daten eingeteilt. Zusätzlich wird jeder Datensatz auf die Möglichkeit zur Bildung von Hierarchien und Gruppierungen überprüft. Aus der fertigen Liste, welche in Anhang A zu finden ist, werden schließlich hierarchische Dimensionen in ADONIS identifiziert. Abgeschlossen wird das Kapitel durch eine Gruppierung der identifizierten GPM-Daten und der Kategorisierung anhand der vorgeschlagenen Klassifikation am Beginn des Kapitels.

Kapitel 5 widmet sich den Möglichkeiten der Visualisierung im PPM. Es werden Richtlinien zur optimalen Gestaltung von Dashboards behandelt und eine konkrete Umsetzung, das Business Process Cockpit, wird kurz beschrieben.

Im Fallbeispiel in Kapitel 6 werden die gewonnenen Erkenntnisse in ADONIS, dem Geschäftsprozessmanagement Toolkit der BOC Information Technologies Consulting AG, umgesetzt. Den Kern des Fallbeispiels stellt ein, auf die speziellen Erfordernisse des Prozess Performance Management angepasstes, Metamodell dar. Als Grundlage für die Erarbeitung des Metamodells dienen eine Szenario-Matrix und identifizierte Anforderungen an ein erfolgreiches PPM. Die Szenario-Matrix untersucht sechs GPM-Anwendungsszenarien in ADONIS auf deren fachliche und technische Eigenschaften. In der fertigen Matrix werden die vier, für das PPM wesentlichen Szenarien, identifiziert und als Basis für das Metamodell herangezogen. Sechzehn, im Laufe dieser Arbeit identifizierte Anforderungen an ein PPM-Metamodell, bilden die weitere Grundlage bei der Erstellung des Metamodells. Das vorliegende Metamodell stellt neben den allgemeinen Objekten zur Geschäftsprozessmodellierung, die speziell für das PPM wesentlichen Objekte rund um Kennzahlen, Ziele, Reifegrade, Verbesserungsmaßnahmen und Simulation in Beziehung. Da das Objekt zur Modellierung von Prozessreifegraden in ADONIS noch nicht existiert, wird dieses zur Vervollständigung des Metamodells implementiert.

Damit auch sämtliche an das PPM gestellte Anforderungen erfüllt werden, wird als Abschluss dieser Arbeit ein Konzept zur individuellen Visualisierung von verschiedensten Prozessinformationen in Form von Dashboards erarbeitet.

## Literatur

- Apel, D. et al. (2009): Datenqualität erfolgreich steuern: Praxislösungen für Business-Intelligence-Projekte. München: Carl Hanser Verlag.
- Abts, D. / Müller, W. (2010): Masterkurs Wirtschaftsinformatik Kompakt, praxisnah, verständlich-12 Lern-und Arbeitsmodule. Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Bange, C. (2006): Werkzeuge für analytische Informationssysteme. In: Chamoni, P. / Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und-Anwendungen. S. 89-110.
- Bayer, F. / Kühn, H. (Hrsg.) (2013): Prozessmanagement für Experten. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Bergsmann, S. (2012): End-to-End-Geschäftsprozessmanagement: Organisationselement - Integrationsinstrument – Managementansatz. Wien: Springer-Verlag.
- BOC (2013): Unternehmensprofil der BOC Gruppe. BOC Group. unter: <http://www.boc-group.com/at/> (abgerufen am 18.08.2013).
- Browne, J. et al. (1997): Performance Measurement: The ENAPS Approach. The International Journal of Business Transformation, Vol. 1 (2), S. 73–84.
- Casati, F. et al. (2002): Business process intelligence. Software Technology Laboratory, HP Laboratories, Palo Alto, California.
- Chamoni, P. / Gluchowski, P. (1999): Analytische Informationssysteme–Einordnung und Überblick. Analytische Informationssysteme, Vol. 2, S. 3-25.
- Chamoni, P. / Gluchowski, P. (Hrsg.) (2006): Analytische informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und-Anwendungen, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Codd, E. F. / Codd, S. B. / Salley, C. T. (1993): Providing OLAP (on-line analytical processing) to user-analysts: An IT mandate. Codd & Associates, White Paper.
- Corea, S. / Watters, A. (2007): Challenges in Business Performance Measurement: The Case of a Corporate IT Function. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4714, S. 16-31.
- Davenport, T. H. (1992): Process Innovation. Reengineering Work through Information Technology. Harvard Business Press.

- Dinter, B. / Bucher, T. (2006): Business Performance Management. In: Chamoni, P. / Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische informationssysteme: Business Intelligence-Technologien und-Anwendungen, S. 23-50.
- Few, S. (2004): Dashboard Confusion. Perceptual Edge. unter:  
[http://www.perceptualedge.com/articles/ie/dashboard\\_confusion.pdf](http://www.perceptualedge.com/articles/ie/dashboard_confusion.pdf) (abgerufen am 10.02.2013).
- Few, S. (2005): Dashboard Design: Beyond Meters, Gauges, and Traffic Lights. Business Intelligence Best Practices. unter:  
[https://cours.etsmtl.ca/mti820/public\\_docs/lectures/DashboardDesignBeyondMetersGaugesAndTrafficLights.html/](https://cours.etsmtl.ca/mti820/public_docs/lectures/DashboardDesignBeyondMetersGaugesAndTrafficLights.html/) (abgerufen am 18.08.2013).
- Few, S. (2005a): Dashboard Design: Taking a Metaphor Too Far. Perceptual Edge. unter:  
[http://www.perceptualedge.com/articles/dmreview/dashboard\\_design.pdf](http://www.perceptualedge.com/articles/dmreview/dashboard_design.pdf) (abgerufen am 10.02.2013).
- Few, S. (2006): Information dashboard design. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Few, S. (2007): Dashboard Confusion Revisited. Perceptual Edge. unter:  
[http://www.perceptualedge.com/articles/visual\\_business\\_intelligence/dboard\\_confusion\\_revisited.pdf](http://www.perceptualedge.com/articles/visual_business_intelligence/dboard_confusion_revisited.pdf) (abgerufen am 10.02.2013).
- Fiedler, R. (2001): Einführung in das Controlling: Methoden, Instrumente und DV-Unterstützung. München, Wien: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Frolick, M. N. / Ariyachandra, T. R. (2006): Business performance management: One truth. Information Systems Management, Vol. 23 (1), S. 41-48.
- Gladen, W. (2008): Performance Measurement: Controlling mit Kennzahlen. Wiesbaden: Gabler.
- Glavan, L. M. (2011): Understanding Process Performance Measurement Systems. Business Systems Research, Vol. 2 (2), S. 25-38.
- Gluchowski, P. (1997): Data warehouse. Informatik-Spektrum, Vol. 20 (1), S. 48-49.
- Gluchowski, P. (2001): Business Intelligence-Konzepte, Technologien und Einsatzbereiche. HMD-Praxis der Wirtschaftsinformatik, Vol. 222 (1), S. 5-15.
- Graumann, M. (2003). Controlling. Begriff, Elemente, Methoden und Schnittstellen. Düsseldorf: IDW-Verlag.
- Grigori, D. et al. (2004): Business Process Intelligence. Computers in Industry, Vol. 53 (3), S. 321–343.
- Guschlbauer, E. / Lichka, C. (2013): Umsetzung des Prozesscontrollings. In: Bayer, F. / Kühn, H. (Hrsg.) (2013): Prozessmanagement für Experten, S. 273-291.

Hameurlain, A. / Cicchetti, R. / Traunmüller, R. (Hrsg.) (2002): Database and Expert Systems Applications. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.

Harmon, P. / Wolf, C. (2011): Business Process Modeling Survey. Business Process Trends. unter: [http://www.bptrends.com/members\\_surveys/deliver.cfm?report\\_id=1005&target=Process\\_Modeling\\_Survey-Dec\\_11\\_FINAL.pdf&return=surveys\\_landing.cfm](http://www.bptrends.com/members_surveys/deliver.cfm?report_id=1005&target=Process_Modeling_Survey-Dec_11_FINAL.pdf&return=surveys_landing.cfm) (abgerufen am 11.08.2013).

Heß, H. (2005): Von der Unternehmensstrategie zur Prozess-Performance—Was kommt nach Business Intelligence?. In: Scheer, A. W. et al. (Hrsg.): Corporate performance management: ARIS in der Praxis. S. 7-29.

Horvath & Partner GmbH (1998): Prozeßkostenmanagement. Methodik und Anwendungsfelder. München: Verlag Franz Vahlen.

Junginger, S. et al. (2000): Ein Geschäftsprozessmanagement-Werkzeug der nächsten Generation – ADONIS: Konzeption und Anwendungen. Wirtschaftsinformatik, Volume 42 (5), S. 392-401.

Kaplan, R. S. / Norton, D. P. (1992): The balanced scorecard—measures that drive performance. Harvard business review, Vol 70 (1), S. 71-79.

Karagiannis, D. / Junginger, S. / Strobl, R. (1996): Introduction to Business Process Management Systems Concepts. In: Scholz-Reiter, B. / Sickel, E. (Hrsg.): Business Process Modeling. Berlin et al.: Springer, S. 81-106.

Karagiannis, D. / Kühn H. (2002): Metamodelling platforms. Invited Paper. In: Bauknecht K. / Min Tjoa A. / Quirchmayer G. (Hrsg.): Proceedings of the 3rd international conference ECWeb 2002 – Dexa 2002, Aix-en-Provence, France. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 182–196.

Keller, G. / Scheer, A. W. / & Nüttgens, M. (1992): Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)". Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik. Heft 89. Saarbrücken: University of Saarland.

Kemper, H. G. / Mehanna, W. / Unger, C. (2004): Business Intelligence-Grundlagen und praktische Anwendungen. Wiesbaden: Vieweg.

Kemper, H. G. / Baars, H. / Mehanna, W. (2010): Business Intelligence-Grundlagen und praktische Anwendungen. Wiesbaden: Vieweg.

Kobrin, M. (2010): Corporate Performance Management Als Weiterentwicklung Von Business Intelligence: Grundlagen, Implementierungskonzept Und Einsatzbeispiele. Hamburg: Diplomica Verlag GmbH.

Kronz, A. (2005): Management von Prozesskennzahlen. In: Scheer, A. W. et al. (Hrsg.): Corporate performance management: ARIS in der Praxis. S. 31-44.

- Kueng, P. (2000): Process performance measurement system: a tool to support process-based organizations. *Total Quality Management*, Vol. 11 (1), S. 67-85.
- Kueng, P. (2003): Business Processes are Poorly Measured. In: *PMA Newsletter*. Vol 2 (3) S. 17.
- Kueng, P. / Krahn, A. J. W. (1999): Building a Process Performance Measurement System: some early experiences. *Journal of Scientific & Industrial Research*, Volume 58 (3/4), S. 149-159.
- Lebas, M. J. (1995): Performance measurement and performance management. *International journal of production economics*, Vo. 41 (1), S. 23-35.
- Lichka, C. / Guschlbauer, E. (2013): Integration strategisches Management und Prozessmanagement. In: Bayer, F. / Kühn, H. (Hrsg.) (2013): *Prozessmanagement für Experten*, S. 295-311.
- Lichka, C. / Kühn, H. / & Karagiannis, D. (2002): IT-gestützte Balanced Scorecard, *wisu–das wirtschaftsstudium*, Vol. 31 (7), S. 915-918.
- List, B. Et al. (2002): A comparison of data warehouse development methodologies case study of the process warehouse. In: Hameurlain, A. / Cicchetti, R. / Traunmüller, R. (Hrsg.): *Database and Expert Systems Applications*, S. 203-215.
- Medori, D. / Steeple, D. (2000): A framework for auditing and enhancing performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20 (5), S. 520 – 533.
- Neely, A. / Gregory, M. / Platts, K. (1995): Performance measurement system design: a literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 15 (4), S. 80-116.
- Nyiri, A. (2007): *Corporate Performance Management. Ein ganzheitlicher Ansatz der Unternehmenssteuerung*. Wien: Facultas. wuv.
- Object Management Group (2011): *Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0*. Object Management Group. unter: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/> (abgerufen am 16.02.2013).
- Oehler, K. (2006): *Corporate performance management: Mit business intelligence Werkzeugen*. München: Hanser Verlag.
- Pendse, N. (2008): What is OLAP? An analysis of what the often misused OLAP term is supposed to mean. BARC – Business Application Research Center. unter: [http://www.bi-verdict.com/fileadmin/dl\\_temp/eed1177155e35c2d4b28ab82d80ed753/fasmi.htm/](http://www.bi-verdict.com/fileadmin/dl_temp/eed1177155e35c2d4b28ab82d80ed753/fasmi.htm/) (abgerufen am 30.07.2013).
- Ronaghi, F. (2005): *Integrated performance management*. Dissertation Universität Wien.

- Röglinger, M. / Pöppelbuß, J. / Becker, J. (2012): Maturity models in business process management. Business Process Management Journal, Vol. 18 (2), S. 328-346.
- Scheer, A. W. et al. (Hrsg.) (2005): Corporate performance management: ARIS in der Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Schlossar, R. (2001): Modellbasierte Evaluation am Beispiel des Geschäftsprozessmanagement-Werkzeug ADONIS®. Diplomarbeit Universität Wien.
- Schmelzer, H. J. / Sesselmann, W. (2010): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Kunden zufrieden stellen, Produktivität steigern, Wert erhöhen. München: Carl Hanser Verlag.
- UML (2013): UML® Resource Page. Object Management Group – UML. unter: <http://www.uml.org/#UML2.0/> (abgerufen am 11.08.2013).
- Van Looy, A. (2012): Business process maturity: a comparative study on a sample of business process maturity models. Dissertation Universität Gent.
- Weber, C. / Curtis, B. / Gardiner, T. (2008): Business Process Maturity Model (BPMM) Version 1.0. Object Management Group. unter: [www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF/](http://www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF/) (abgerufen am 30.09.2012).
- Yigitbasioglu, O. M., / Velcu, O. (2012): A review of dashboards in performance management: Implications for design and research. International Journal of Accounting Information Systems, Vol 13 (1), S. 41-59.

## **Abstract**

When it comes to measuring and monitoring corporate performance based on processes, methods that go beyond business process management and performance management are needed. Process Performance Management combines approaches for holistic process performance measurement and communication. Therefore it employs tools from business process management, business intelligence and performance management.

This work puts the focus on the deduction of implications for process performance management from analyzing qualitative and quantitative data in business process management. For this purpose different business scenarios are examined and data that is generated and used in business process management is being collected and analyzed. Based on these results a metamodel is being developed that is adapted to the specific requirements that process performance management poses on the modeling environment.

To provide sophisticated possibilities for information distribution a concept for visualizing business process management data in form of role based dashboards is being introduced.

## **Zusammenfassung**

Zur Messung und Bewertung der Unternehmensleistung auf Prozessebene sind Methoden die über das Geschäftsprozessmanagement und Performance Management hinausgehen erforderlich. Prozess Performance Management fasst Ansätze zur ganzheitlichen Messung und Kommunikation der Prozessleistung zusammen und bedient sich dabei an Werkzeugen des Geschäftsprozessmanagement, Business Intelligence und Performance Management.

In dieser Arbeit werden durch die Untersuchung von quantitativen und qualitativen Daten aus dem Geschäftsprozessmanagement Implikationen für das Prozess Performance Management abgeleitet. Dafür werden verschiedene Fachszenarien

aus dem Geschäftsprozessmanagement untersucht und Daten, die im Geschäftsprozessmanagement entstehen erhoben und analysiert. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen wird ein Metamodell erarbeitet, welches auf die besonderen Erfordernisse, die das Prozess Performance Management an die Modellierung stellt, ausgerichtet ist. Im Sinne einer optimalen Verteilung der Informationen im Unternehmen, wird ein Konzept zur Visualisierung von Daten im Geschäftsprozessmanagement in Form von rollenbasierten Dashboards vorgestellt.

# Anhang A

Scenario	Daten / Attribute	Explizit	Implizit	Dimensionierbar	Aggregiert funktion	Sinnvoll kategorisierbar/Filterbar - Exemplarisch
<b>Prozessdokumentation und -qualitätsmanagement</b>						
	Modelle insgesamt		x	Ja	Prozess: Subprozesse pro Prozess - Prozess pro PLZ - Prozesse insgesamt - Modelle insgesamt	Ja
	Modelle nach Status	x		Ja	Prozess: Status in Subprozessen - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Modelle pro Modell	x	x	Ja	Prozess: Objekte in Subprozessen - Prozess - PLZ - Gesamt Risiko: Objekte pro Risiko - Gruppierter Risiko - Risikokatalog - Gesamt	Ja
	Kommentare	x		Ja	Prozess: Kommentare pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	offene Fragen	x		Ja	Prozess: Fragen pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	manuelle/automatische usw. Aktivitäten	x	x	Ja	Prozess: Aktivitäten des Typs X pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	gemeinsam definierte Änderungen	x	(x)	Ja	Prozess: Änderungen pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	ISO 9000 Prozessmap	x		Ja	Prozess: Prozessmap X pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Schlusselprozesse	x		Ja	Prozess: Schlüsselprozesse pro Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Externer Prozess	x		Ja	Prozess: Ext. Prozesse pro Prozess - PLK - Gesamt	Nein
	Anzahl Entscheidungen	x	x	Ja	Prozess: Entscheidungen pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Nein
	Abteilungswechsel (z.B. nach Schwimmbahn)	x	x	Ja	Prozess: Schichten pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Nein
	Rollenwechsel, Freigabe	x	x	Ja	Prozess: Abteilungswechsel pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Prozess ist gültig bis	x		Ja	Prozess: Rollenwechsel pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Nicht mehr gültige Prozesse	x		Nein		Ja
	Abdeckung der Muss-Attribute	x	x	Ja	Prozess: Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Prozesse ohne Prozessverantwortlichen	x	x	Ja	Prozess: Fehlende Attributbedeckungen pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Prozesse ohne Verantwortlichen	x	x	Ja	Prozess: fehlende Prozessverantwortliche in Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Dokumente die nicht verwendet werden	x		Nein	Prozess: pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Veränderungsvorschläge	x		Ja	Prozess: pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Prozessreife/grad	x		Ja	Prozess: Reife/grad pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Modelltyp IST/SOLL	x		Ja	Prozess: Typ pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
	Prozesse ohne Reife/gradbewertung	x	x	Ja	Prozess: pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
<b>Daten aus dem ADONIS Betrieb</b>						
	Zugriffe (insgesamt, pro Tag)	x		Ja	Zeit: Zugriffe pro Tag - Woche - Monat - Jahr - insgesamt bis jetzt	Ja
	Anzahl der geänderten Modelle	x		Ja	Prozess: Zugriffe auf Aktivität - Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
		x		Ja	Zeit: Änderungen pro Tag - Woche - Monat - Jahr - insgesamt bis jetzt	Ja
		x		Ja	Prozess: Änderungen pro Subprozess - Prozess - PLK - Gesamt	Ja
		x		Ja	Zeit: Änderungen durchgeplant von Rolle -> Bearbeiter - Organisationseinheit - Gesamt	Ja
	Anzahl der APP-Logins	x		Ja	Zeit: Logins pro Tag - Woche - Monat - Jahr - insgesamt bis jetzt	Ja
	Anzahl verweigerter Logins aufgr. Lizenzobergrenze	x		Ja	Organisation: Logins von Rolle -> Bearbeiter - Organisationseinheit - Gesamt	Ja
	Verwendete Funktionen	x		Ja	Zeit: pro Tag - Woche - Monat - Jahr - insgesamt bis jetzt	Nein
	Nichtverwendete Funktionen	x		Ja	Zeit: pro Tag - Woche - Monat - Jahr - insgesamt bis jetzt	Nein







Anhang B

Dimension (Sub-)Szenario	Kennzahlenmanagement		Zielorientiertes Prozessmanagement	
	APP Prozesskennzahlenvisualisierung	ADONIS Kennzahlenmanagement	ZPM - Zielverantwortung	ZPM - Prozessverantwortung
<b>Rollen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessexperte</li> <li>- Prozessverantwortlicher</li> <li>- Prozesscontroller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessexperte</li> <li>- Prozessverantwortlicher</li> <li>- Prozesscontroller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zielverantwortlicher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessverantwortlicher</li> </ul>
<b>Use Cases</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennzahlendarstellung</li> <li>-- Steuerungsinformationen für Prozessverantwortliche</li> <li>-- Analyse der KZ anhand Diagrammdarstellungen</li> <li>- Kennzahlen vergleichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennzahl anlegen</li> <li>- SOLL-Werte definieren</li> <li>- IST-Werte ermitteln</li> <li>- SOLL-IST-Berechnung durchführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wichtige Prozesse identifizieren</li> <li>- Prozessvorgaben festlegen</li> <li>- Prozessziele anlegen</li> <li>- Bewertungselemente zuordnen</li> <li>- Bewertungen übernehmen</li> <li>- Prozessziele bewerten</li> <li>- Maßnahmen zuordnen</li> <li>- Prozessvorgaben freigeben</li> <li>- Prozessvorgaben anpassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hierarchisierte Prozessziele übernehmen</li> <li>- Individueller Prozessziele anlegen</li> <li>- Bewertungselemente individuellen PZ zuordnen</li> <li>- Prozessziele bewerten</li> <li>- Maßnahmen zuordnen</li> <li>- Maßnahmen bewerten</li> </ul>
<b>Vor- und Nachteile</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Zentrale Visualisierung von Kennzahlen in den Prozessen</li> <li>+ Mehrwert in APP durch Diagrammdarstellung und Vergleichsmöglichkeit</li> <li>- Eingeschränkte Möglichkeiten zur Interaktion</li> <li>- Vergleichsmöglichkeiten nur innerhalb des gleichen Prozesses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Messbarkeit der Prozesse und Aktivitäten</li> <li>+ Anbinden von externen Datenquellen</li> <li>- Beschränkung auf quantitative Zahlen</li> <li>- Fehlende Möglichkeit zur Dimensionierung nach Modellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ ADONIS als operatives (laufendes) Betriebszenario</li> <li>+ Möglichkeit von qualitativen und quantitativen Prozesszielen die in Einklang mit Unternehmenszielen</li> <li>+ Zentrales Zielmonitoring durch dezentrale Einschätzung</li> <li>- keine APP Sichten und Funktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Klare Vorgaben durch Zielverantwortlichen</li> <li>+ Maßbarkeit von Gesamtprozessen und nicht nur einzelner Aktivitäten</li> <li>- Keine APP Sichten und Funktionen</li> <li>- Verantwortung für Prozesse wird nicht dargestellt</li> </ul>
<b>Datendarstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APP Kennzahlenansicht:</li> <li>- KeZ Übersicht per Prozess</li> <li>- Detailsicht</li> <li>- KeZ Vergleich</li> <li>- Notebook</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADONIS</li> <li>- Übersicht in Prozesslandkarte, Geschäftsprozess</li> <li>- Details in Notebooks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADONIS:</li> <li>- Prozesslandkarte, Geschäftsprozess, Prozessziele, Maßnahmen</li> <li>HTML Dok:</li> <li>- Eigenständige Zielsicht (pro Ziel aus ZLK)</li> <li>- Eigenständige Prozessbewertungssicht (pro Prozess oder PLK)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ADONIS:</li> <li>- Prozesslandkarte, Geschäftsprozess, Prozessziele, Maßnahmen</li> <li>HTML Dok:</li> <li>- Eigenständige Zielsicht (pro Ziel aus ZLK)</li> <li>- Eigenständige Prozessbewertungssicht (pro Prozess oder PLK)</li> </ul>
<b>Open Issues fachlich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuell nur quantitativ - ggf. Kombination mit fachlichem Dashboard</li> <li>- Aktuelle Periode kommentieren</li> <li>- Soll/Ist-Werte rückmelden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionierung</li> <li>- aktuell nur quantitativ</li> <li>- zusätzliche Kennzahlentypen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedienbarkeit verbessern</li> <li>- Einstieg erleichtern</li> <li>- fachliche APP Anforderungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedienbarkeit verbessern</li> <li>- Einstieg erleichtern</li> <li>- fachliche APP Anforderungen</li> </ul>

Dimension (Sub-)Szenario	Kennzahlenmanagement		Zielorientiertes Prozessmanagement	
	APP Prozesskennzahlenvisualisierung	ADONIS Kennzahlenmanagement	ZPM - Zielverantwortung	ZPM - Prozessverantwortung
<b>Metamodel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasse Kennzahl: Zuordnung zu Klasse Prozessstart und Klasse Prozess mittels Beziehungsklasse besitzt</li> <li>- Klasse Kennzahlenübersicht</li> <li>- Beziehungsklasse besitzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasse Kennzahl: Zuordnung zu Klasse Prozessstart und Klasse Prozess mittels Beziehungsklasse besitzt</li> <li>- Klasse Kennzahlenübersicht</li> <li>- Beziehungsklasse besitzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasse Prozess: Erweiterung in Notebook und Ampeldarstellung</li> <li>- Modelltyp Ziellandkarte</li> <li>- Klasse Prozessziel</li> <li>- Klasse Bewertungselement</li> <li>- Beziehungsklasse quantifiziert</li> <li>- Modelltyp Maßnahmenmodell</li> <li>- Klasse Zeiteiste</li> <li>- Klasse Maßnahme</li> <li>- Klasse Verbindungspunkt</li> <li>- Beziehungsklasse steht in Verbindung mit</li> <li>- Klasse Zielbewertung</li> <li>- Klasse Maßnahme (Ziel)</li> <li>- Beziehungsklasse beeinflusst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klasse Prozess: Erweiterung in Notebook und Ampeldarstellung</li> <li>- Modelltyp Ziellandkarte</li> <li>- Klasse Prozessziel</li> <li>- Klasse Bewertungselement</li> <li>- Beziehungsklasse quantifiziert</li> <li>- Modelltyp Maßnahmenmodell</li> <li>- Klasse Zeiteiste</li> <li>- Klasse Maßnahme</li> <li>- Klasse Verbindungspunkt</li> <li>- Beziehungsklasse steht in Verbindung mit</li> <li>- Klasse Zielbewertung</li> <li>- Klasse Maßnahme (Ziel)</li> <li>- Beziehungsklasse beeinflusst</li> </ul>
<b>Funktionalität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Darstellung der zu Modellen assoziierten Kennzahlendaten</li> <li>- Rollenabhängiger Zugriff und Darstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuelle SOLL-Werte-Eingabe</li> <li>- Manuelle Eingabe und Import aus Excel und DB von IST-Werten</li> <li>- SOLL-IST-Vergleich</li> <li>- Ampelfarben Darstellung</li> <li>- IST-Werte initialisieren</li> <li>- Kennzahlenübersicht in PLK und je Prozess</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessvorgaben freigeben</li> <li>- Bewertungen übernehmen</li> <li>- Prozessziele übernehmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessziele übernehmen/abgleichen</li> </ul>
<b>Daten (Auszug)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perioden Istwert</li> <li>- Perioden Planwert (optional)</li> <li>- Berechneten Status (Ampel, Abweichung)</li> <li>- Trend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perioden Istwert</li> <li>- Perioden Planwert (optional)</li> <li>- Berechneten Status (Ampel, Abweichung) - optional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hierarchisierte Prozessvorgabe - Planwert</li> <li>- Prozessbewertung</li> <li>- Aggregierte Statusmeldungen (Ampel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuelle Prozessvorgabe - Planwert</li> <li>- Prozessziel-Bewertung</li> <li>- Prozesszielstatus - Ampel</li> <li>- Maßnahme ...</li> </ul>
<b>Dateneingabe</b>	APP: Manuell	ADONIS: Manuell, Excel, SQL, API	ADONIS: Manuell	ADONIS: Manuell
<b>Periodizität</b>	Tag, Woche, Monat, Halbjahr, Jahr	Tag, Woche, Monat, Halbjahr, Jahr	einmalige Fristen sind frei definierbar	vorgegebene und definierbare Umsetzungsfristen bei Prozesszielen - Bewertungszeitpunkt = frei definierbar - Maßnahmen mit Milestones und dazugehörige Start und Endzeiten
<b>Open Issues technisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Möglichkeiten zur Interaktion</li> <li>- Technische Umsetzung Dashboard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SOLL-Werte aus Excel und DB</li> <li>- Kommentar Import</li> <li>- Zeitraumbezogene Aktualisierung</li> <li>- Ja/Nein KeZ, Informative Kennzahl</li> </ul>	- APP Umsetzung	- APP Umsetzung
<b>Vorhandene Lösung</b>	- APP Kennzahlensicht - WUP Implementierung	in ADONIS Standard	Prototyp "Process Management"	Prototyp Process Management

Dimension (Sub-)Szenario	Risikomanagement und IKS	Prozessdokumentation und Qualitätsmanagement	Maßnahmenmanagement und KVP	Prozessanalyse und -optimierung
<p><b>Rollen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risikomanager</li> <li>- Risikofreigabe</li> <li>- Risikobewerter</li> <li>- Risikosupervisor</li> <li>- Risikoreviewer</li> <li>- Kontrollmanager</li> <li>- Kontrollfreigabe</li> <li>- Kontrollbewerter</li> <li>- Kontrollverantwortlicher</li> <li>- Kontrollsupervisor</li> <li>- Kontrollreviewer</li> <li>- Maßnahmen Verantwortlicher</li> <li>- Maßnahmen Bewerter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risiko anlegen</li> <li>- Risiko bewerten</li> <li>- Risiko betrachten</li> <li>- Kontrolle anlegen</li> <li>- Kontrolle bewerten</li> <li>- Kontrolle durchführen</li> <li>- Maßnahme anlegen</li> <li>- Maßnahmenstatus rückmelden</li> <li>- Maßnahme betrachten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozess verantwortlicher</li> <li>- Prozessexperte</li> <li>- Fachbereichsexperte</li> <li>- Qualitätsmanager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessverantwortlicher</li> <li>- Prozessexperte</li> <li>- Maßnahmen Verantwortlicher</li> <li>- Maßnahmen Bewerter</li> <li>- Prozessberater</li> <li>- Prozesscontroller</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozessverantwortlicher</li> <li>- Prozesscontroller</li> </ul>
<p><b>Use Cases</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risiko anlegen</li> <li>- Risiko bewerten</li> <li>- Risiko betrachten</li> <li>- Kontrolle anlegen</li> <li>- Kontrolle bewerten</li> <li>- Kontrolle durchführen</li> <li>- Maßnahme anlegen</li> <li>- Maßnahmenstatus rückmelden</li> <li>- Maßnahme betrachten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozess modellieren (inkl. DEMI, In- Outputs, Ressourcen, Dokumente, Systeme)</li> <li>- Prozess freigeben</li> <li>- Prozess archivieren</li> <li>- Modelle betrachten und kommentieren (APP)</li> <li>- Prozess überarbeiten</li> <li>- Arbeitsumgebung modellieren</li> <li>- Dokumentation erstellen</li> <li>- Konsistenzprüfung durchführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahme anlegen</li> <li>- Maßnahme rückmelden</li> <li>- Maßnahme betrachten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pfade und kritischen Pfad ermitteln</li> <li>- Belastung ermitteln</li> <li>- Auslastung ermitteln</li> <li>- Prozesskosten ermitteln</li> <li>- Rechnerische Auswertung</li> <li>- Anfragen durchführen</li> </ul>
<p><b>Vor- und Nachteile</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Rollenverteilung</li> <li>+ Workflow Unterstützung</li> <li>+ Anpassbare Workflows</li> <li>+ Revisionsicherheit</li> <li>+ Eingaben großteils im APP</li> <li>+ Sprachunabhängigkeit</li> <li>- fehlende Auswertungen aus IKS Betrieb (Logging)</li> <li>- Instanzenkonzept - Mehrfachbewertungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Dokumentation der Prozesse, Arbeitsumgebung etc. mit den ADONIS Basisfunktionen</li> <li>- Kein Assistent für Qualitätsmanagementnormen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ breite Anwendbarkeit in mehreren Szenarien</li> <li>+ Ansetzung eines KVP und Projektmanagements direkt in den Prozessen, Aktivitäten, Risiken usw.</li> <li>- Aufwendige Pflege</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Einfach durchzuführende Simulationen</li> <li>- Auslastungsanalyse hat geringe Praxis-Relevanz</li> </ul>
<p><b>Datendarstellung</b></p>	<p>APP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentations und Feedback Board</li> <li>- Risiko Board</li> <li>- Kontrollen Board</li> <li>- Maßnahmen Board</li> </ul> <p>ADONIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prozesse, Risikopools, Kontrollenpools, Maßnahmenpools</li> <li>- Reports:</li> <li>- Risikoreport</li> <li>- Kontrollreport</li> <li>- Risiko-Kontroll-Matrix</li> <li>- Exception Reports</li> </ul>	<p>ADONIS: Grafische und Tabellarische Darstellung von Prozesslandkarten - Modellen - Notebooks</p> <p>HTML: Statische Darstellung aller Modelle</p> <p>Reports: Standard-, Prozess-, QM-Report</p> <p>APP: Dynamische Darstellung mit Interaktionsmöglichkeiten</p>		<p>Ergebnisse der Analyse/Simulation werden in Ergebnistestern und Popups dargestellt und teilweise in die Objekte als Soll-Werte übernommen.</p>
<p><b>Open Issues fachlich</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interkomektivität zwischen APP Sichten</li> <li>- kein aggregierter Überblick über Tasks in APP</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anreize für regelmäßige Aktualisierung schaffen</li> <li>- Pflege der Attribute erleichtern</li> <li>- Erweiterte Einbindung von Project Management Software</li> </ul>	

fachlich

Dimension (Sub-)Szenario	Risikomanagement und IKS	Prozessdokumentation und Qualitätsmanagement	Maßnahmenmanagement und KVP	Prozessanalyse und -optimierung
<b>Metamodell</b> - Prozesslandkarte, Prozesse und Aktivitäten als Identifikationsobjekte für Risiken - Modelltyp Risikokatalog -- Klasse Risiko -- Beziehungsklasse gruppiert Risiko - Modelltyp Kontrollkatalog -- Klasse Kontrolle -- Klasse Kontrollziel -- Beziehungsklasse gruppiert Kontrolle	ADONIS Standard	- Modelltyp Maßnahmenpool -- Klasse Maßnahme -- Klasse Zielstelle -- Klasse Verbindungspunkt -- Beziehungsklasse steht in Verbindung mit	- Klasse Variable - Klasse Variablenbelegung - Beziehungsklasse belegt Variable - Beziehungsklasse belegt	
<b>Funktionalität</b> - E-Mail Engine: Informiert Rollen über aktuellen Status, Aufgaben und Prozess Change Requests - Exception Reports - APP Workflows - APP Cache: Aktualisiert dargestellte Informationen im Browser - Generierung von IKS Reports	- Modellieren von GP mit referenzierten Dokumenten, In- & Outputs, IT-Systemen, Bearbeitern und Rollen, div. Text-Beschreibungen etc. - Konsistenzprüfung in Modellen und Prozesslandkarten - Erstellung von HTML Dokumentationen - Erstellung von Reports	ADONIS: - Automatisch Einschätzung des Status - Historisierung von Ergebnissen APP: - Status rückmelden	- Pfadanalyse - Belastungsanalyse - Auslastungsanalyse - Vorderlieferte Abfragen - Standardisierte Abfragen - Benutzerdefinierte Abfragen - Rechnerische Auswertung	
<b>Daten (Auszug)</b> - Risikobewertung - Kontrolle durchführen - Kontrollenbewertung	- Referenzierte Prozessmodelle - Textuelle Beschreibungen	- Start- & Endtermin (Plan & Ist) - Kosten - Personentage - Fertigstellungsgrad - Trend - Status - Subjektive Einschätzung / Automatische Einschätzung vom System - Historienwerte der Maßnahme	- Bearbeitungszeit - Wartezeit - Entscheidungswahrscheinlichkeit - Prozessmengen (pro Periode) - Verfügbarkeit - Kosten pro Stunde - Verteilzeit - Anwesenheitszeiten Ergebnisse (implizit) - DLZ (Warte-, Bearbeitungs-, Liege-, Transportzeit) - Prozesskosten - Kapazitätsbedarf - Abfrageergebnisse (# aller Objekte der Klasse X)	
<b>Dateneingabe</b>	ADONIS: Manuell APP: Manuell	ADONIS: Manuell APP: Manuell	ADONIS: Manuell	
<b>Periodizität</b>	Nach Bedarf	je nach Bedarf	je nach Durchführung	
<b>Open Issues technisch</b>	- Filter der Kontrollen-Listen - Links zu anderen Objekten in der Kontrollliste - Stichprobendokumentation - Prozessmanager, Hauptprozess- und Teilprozessverantwortliche - Änderungen von OE-Nummern - Auswahl der Teilprozesse über die Prozesshierarchie - Anpassungen an der Maßnahmentracking-Sicht - Volltextsuche	- CSV Anbindung - Anbindung von Project Management Software		
<b>Vorhandene Lösung</b>	ADONIS Standard - Modellierungskomponente	Maßnahmen werden in RIMIKS und Zielorientiertes PM Szenarien verwendet	ADONIS Simulations, Evaluations- und Analysekomponente	

## CURRICULUM VITAE



---

### Ausbildung:

Seit 03/2011	<b>Masterstudium Internationale Betriebswirtschaft</b> , Universität Wien Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik: Business Intelligence, Geschäftsprozessmanagement, Wissensmanagement, E-Commerce
09/2010 – 12/2010	<b>Auslandssemester</b> , University of New Brunswick, Kanada
03/2008 – 01/2011	<b>Bachelorstudium Betriebswirtschaft</b> , KF Universität Graz Schwerpunkte: Management Sustainable Development, Controlling Bachelorarbeit: Resilienz aus nachhaltiger und betriebswirtschaftlicher Perspektive
10/2007 – 01/2008	<b>Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik</b> , WU Wien
09/2001 – 06/2006	<b>Handelsakademie Vöcklabruck</b> Schwerpunkt Informationstechnologie

---

### Berufserfahrung:

Seit 04/2013	<b>BOC Information Technologies Consulting AG</b>
09/2012 – 03/2013	<b>BOC Information Technologies Consulting AG – Praktikant/Diplomand</b>
07/2012 – 08/2012	<b>TCM International GmbH, China – Praktikant</b>
12/2011 – 06/2012	<b>AutoBank AG – Geringfügig Beschäftigter</b>
04/2011 – 06/2012	<b>ATLAS Business   IT   Transformation – Freier Dienstnehmer</b>
07/2011 – 08/2011	<b>WKO Außenhandelsstelle Manila, Philippinen - Volontär</b>
04/2009 – 03/2011	<b>Gigaset Communications Austria GmbH – Freier Dienstnehmer</b>
08/2009	<b>Lenzing AG, Global Marketing – Ferialarbeiter</b>
07/2008 – 08/2008	<b>Lenzing AG, Business Development and Innovation – Ferialarbeiter</b>
11/2007 – 01/2008	<b>Mandaringroup Promotion Wien – Freier Dienstnehmer</b>

10/2006 – 06/2007	<b>Zivildienst, Pro Mente Vöcklabruck</b>
08/2007 – 09/2007,	<b>Lenzing AG, Global Technical Marketing – Ferialarbeiter</b>
07/2006 – 08/2006	<b>Lenzing AG, Global Technical Marketing – Ferialarbeiter</b>
07/2005	<b>Lenzing AG, Global Technical Marketing – Ferialarbeiter</b>
07/2004	<b>Lenzing AG, Technical Marketing Musterlabor – Praktikant</b>
07/2003	<b>Bauhof Lenzing – Ferialarbeiter</b>

---

## **Kenntnisse:**

Sprachen:	Deutsch – Muttersprache Englisch – fließend Französisch – Grundkenntnisse Japanisch – Grundkenntnisse
EDV:	Microsoft Office Microsoft Sharepoint Microsoft CRM Microsoft Visio ADONIS Geschäftsprozeßmanagement-Toolkit ADOscore Strategie- und Performance Management SAP Anwenderkenntnisse Adobe Photoshop und Dreamweaver Grundkenntnisse in MySQL, PHP, HTML, CSS, Visual Basic

Wien, Juli 2014



Felix Lukas Brandmayr