

Referenzprofil

# Database Administrator

Armin Saalman, Thorsten Harms

Dieses Referenzprofil wurde im Rahmen des bmb+f geförderten Projekts „Arbeitsprozess-orientierte Weiterbildung in der IT-Branche“ erarbeitet von:



Fraunhofer ISST

Bildungspartner

Unternehmenspartner

## Danksagung

---

Diese Profilbeschreibung entstand auf der Basis des Praxisprojekts „Beluga“ der *Arche Netvision GmbH*. Die Dokumentation aus diesem Projekt war die Grundlage für die Beispielbeschreibungen in den Teilprojekten, die von Herrn Thorsten Harms erstellt wurden. Dem Fachberater Herrn Roll von der *Altvater + Partner GmbH* und Herrn Frank Ederer von der *IHK Projektförderungs GmbH* möchten wir herzlich für ihre fachkundige und umfassende Hilfe danken. Fachlich beratend bei der Festlegung der Sozialkompetenzen hat mitgewirkt Frau Birgit Wirner-Scharrenberg von der *OFFIS IT-Akademie Oldenburg*. Ohne die Mithilfe dieser Personen hätte dieses Dokument nicht entstehen können.

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG: REFERENZPROZESSE ALS CURRICULA .....</b>	<b>5</b>
1.1	EREIGNIS-PROZESS-KETTEN: SYMBOLIK .....	6
1.2	REFERENZPROZESSE UND TEILPROZESSE .....	7
<b>2</b>	<b>DAS PROFIL: DATABASE ADMINISTRATOR (DATENBANKADMINISTRATOR/IN).....</b>	<b>10</b>
2.1	TÄTIGKEITSBESCHREIBUNG .....	10
2.2	PROFILTYPISCHE ARBEITSPROZESSE .....	10
2.3	PROFILPRÄGENDE KOMPETENZFELDER .....	12
2.4	QUALIFIKATIONSERFORDERNISSE .....	13
2.5	EINORDNUNG INS SYSTEM UND KARRIEREPFADE .....	13
<b>3</b>	<b>REFERENZPROZESSE.....</b>	<b>14</b>
3.1	CHANGE MANAGEMENT .....	15
3.1.1	Referenzprozess Change Management .....	16
3.1.2	Das Beispielprojekt .....	17
3.1.3	Prozesskompass Change Management.....	18
3.1.3.1	Analysieren der Betriebsanforderung.....	19
3.1.3.2	Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen.....	21
3.1.3.3	Planen der Änderungen .....	23
3.1.3.4	Beschaffen der erforderlichen Komponenten.....	25
3.1.3.5	Bereitstellen einer Migrationslösung .....	27
3.1.3.6	Installieren der Komponenten .....	29
3.1.3.7	Konfigurieren des DBMS nach Anforderung .....	31
3.1.3.8	Überprüfen der durchgeführten Änderungen .....	33
3.1.3.9	Erstellen einer Prozessdokumentation.....	35
3.1.3.10	Informieren betroffener Personen/Stellen .....	36
3.1.3.11	Durchführen der Übergabe.....	38
3.2	FAULT, PERFORMANCE UND SECURITY MANAGEMENT .....	40
3.2.1	Referenzprozess Fault, Performance und Security Management.....	40
3.2.2	Das Beispielprojekt .....	42
3.2.3	Prozesskompass Fault, Performance und Security Management.....	42
3.2.3.1	Durchführen der initialen Bereitstellung .....	43
3.2.3.2	Durchführen kontinuierlicher Überwachungen .....	46
3.2.3.3	Klassifizieren des Vorkommnisses.....	48
3.2.3.4	Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe) .....	50
3.2.3.5	Eingrenzen der Art des Vorkommnisses .....	52
3.2.3.6	Planen der Abwicklung .....	54
3.2.3.7	Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen .....	56
3.2.3.8	Ausführen der Arbeiten nach Plan .....	58
3.2.3.9	Durchführen von Tests .....	60
3.2.3.10	Informieren betroffener Personen und Durchführen von Einweisungen .....	62
3.2.3.11	Erstellen einer Prozessdokumentation.....	64
3.3	DATENSICHERUNG UND BACKUP .....	65
3.3.1	Referenzprozess Datensicherung und Backup .....	65
3.3.2	Das Beispielprojekt .....	65
3.3.3	Prozesskompass Datensicherung und Backup .....	66
3.3.3.1	Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien .....	67
3.3.3.2	Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung von Hard-/Software, Installation und Konfiguration.....	70
3.3.3.3	Regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung.....	72
3.4	ORGANISATION UND BERATUNG .....	74
3.4.1	Referenzprozess Organisation und Beratung.....	74
3.4.2	Das Beispielprojekt .....	74
3.4.3	Prozesskompass Organisation und Beratung .....	74

3.4.3.1	Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur .....	76
3.4.3.2	Verwalten von Lizenzen .....	78
3.4.3.3	Technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei der Projektplanung im Datenbankbereich .....	80
3.4.3.4	Durchführen des 2 <sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit .....	82
3.4.3.5	Bereitstellen von Systemressourcen .....	85

# 1 Einführung: Referenzprozesse als Curricula

---

Das Referenzprojekt des IT Database Administrator verdeutlicht paradigmatisch die diesem Tätigkeitsfeld zugrunde liegenden Arbeitsprozesse, die mit ihnen verbundenen Ansprüche sowie die daraus resultierenden Anforderungen an Inhalt und Durchführung einer qualitativ hochwertigen Weiterbildung.

Das Referenzprojekt erfüllt mehrere Funktionen:

## **Aus der Praxis für die Praxis**

Als Abstraktion tatsächlich stattgefundener Projekte und Prozesse bieten die Referenzprozesse eine realistische und leicht nachvollziehbare Abbildung dessen, was die Tätigkeiten eines IT Database Administrator sind.

## **Prozessorientierung als innovatives „Curriculum“**

Als vollständige Darstellung aller wichtigen Arbeitsprozesse sowie der dazugehörigen Qualifikationen, Tätigkeiten und Werkzeuge bieten die Referenzprozesse die Grundlage für die Weiterbildung zum IT Database Administrator. Alle diese Prozesse müssen – entsprechend den Vorgaben - einmal oder mehrfach durchlaufen werden und ermöglichen dadurch den Weiterzubildenden den arbeitsplatznahen, integrativen Erwerb von relevanten Kompetenzen. Durch den Verbleib im Arbeitsprozess wird nicht nur für die Weiterzubildenden eine hohe Motivation (Arbeit an echten Projekten/Aufgaben) und Nachhaltigkeit erreicht, sondern auch - aus Sicht des Unternehmens - die Kontinuität und Qualität der laufenden Arbeiten gesichert (keine Ausfallzeit durch Seminartage, kein mühsamer Transfer).

## **Qualitätsstandard für die Weiterbildung**

Als Referenz bieten insbesondere die Teilprozesse und die mit ihnen verbundenen Tätigkeits- und Qualifikationsziele einen Qualitätsmaßstab für die arbeitsprozessorientierte Weiterbildung und die resultierenden Abschlüsse. Vollständige Transparenz und klare Zielvorgaben ermöglichen die qualitativ hochwertige Absicherung auch komplexer Kompetenzen sowie den systematischen Erwerb des notwendigen Erfahrungswissens.

## **Transferprozesse**

Die Generalisierung des Referenzprojekts aus der Praxis und seine didaktische Anreicherung ermöglichen eine leichte Auswahl angemessener Transferprozesse, deren Bearbeitung die Grundlage der Weiterbildung ist. Transferprozesse sind reale Prozesse, die Referenzprojekte in einer lernförderlichen Umgebung abbilden. Abgeschlossene Transferprozesse auf Basis der hier dargestellten Anforderungen und Qualitätsmaßstäbe sind nicht nur Qualifikationsnachweis des Einzelnen, sondern bilden auch die Basis eines angemesseneren und zielgerichteteren Umgangs mit Geschäfts- und Arbeitsprozessen im Unternehmen.

## 1.1 Ereignis-Prozess-Ketten: Symbolik

Die Darstellung der Referenzprozesse in Form von Ereignis-Prozess-Ketten<sup>1</sup> ermöglicht einen schnellen Überblick. Die Vollständigkeit kann leicht überprüft werden, Anpassungen und Modifikationen im Hinblick auf das eigene Unternehmen sind problemlos möglich und Anknüpfungspunkte an andere Prozesse, aber auch zu weiterführenden Informationen ergeben sich automatisch.

Die bei der Darstellung der Referenz- und Teilprozesse verwendete Modellierungssprache stellt eine Anpassung und Weiterentwicklung der klassischen EPK-Modellierung dar:

Referenz- wie Teilprozesse sind aus der Sicht des jeweiligen Spezialisten, also als Arbeitsprozesse einer Person dargestellt.

Referenz- wie Teilprozesse stellen in der Regel keinen Geschäftsprozess dar.

Die EPK-Symbole werden hier wie folgt verwendet:

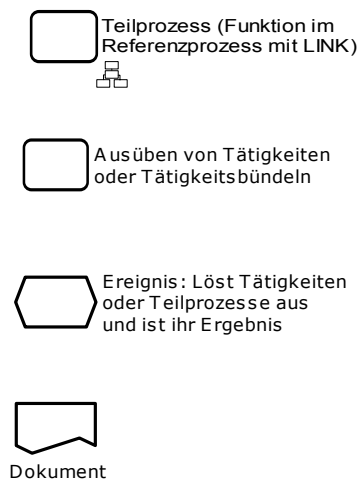


Abbildung A: Grundlegende Symbole der Referenz- und Teilprozessmodelle.

Die wichtigsten Symbole sind:


- die Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsbündel oder Teilprozesse, die mit dem Funktionssymbol dargestellt werden
- die Ereignisse, die Tätigkeiten bzw. Teilprozesse auslösen und Ergebnisse von Teilprozessen sind

Grundsätzlich gilt: Auf ein Ereignis folgt immer ein Teilprozess bzw. eine Tätigkeit.

Ergebnisse von Tätigkeiten sind sehr oft Dokumente; diese werden dann zusätzlich durch das Dokumentsymbol dargestellt.

<sup>1</sup> Vgl. A.-W. Scheer, *Wirtschaftsinformatik*, Springer 1998.

 UND-Verknüpfung

 XOR-Verknüpfung

 ODER-Verknüpfung

Abbildung B: Konnektoren.

Wenn Alternativmöglichkeiten bestehen, werden Ereignisse und Teilprozesse/Tätigkeiten über Konnektoren (AND, OR, XOR) verbunden. Dabei steht AND für ein verbindendes „Und“, OR für ein „Oder“, das alle Möglichkeiten offen lässt, und XOR für ein „ausschließendes Oder“, welches nur einen der angegebenen Pfade ermöglicht.

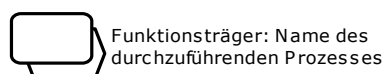


Abbildung C: Schnittstelle.

Da die Prozesse aus der Sicht des jeweiligen Spezialisten formuliert werden, sind Schnittstellen zu Prozessen anderer Spezialisten oder zu Entscheidungsprozessen auf höherer Ebene notwendig. Dazu wird das Schnittstellensymbol verwendet. Es steht für Prozesse, die der Spezialist nicht selber durchführt, auf deren Durchführung er aber angewiesen ist. Parallel zu jeder Schnittstelle wird die Tätigkeit dargestellt, die der Spezialist selbst in diesem Zusammenhang ausübt, wie „Beraten bei ...“, „Unterstützen bei ...“ oder „Informieren des ...“.

Alle Prozesse werden durch die Verwendung dieser Symbole klar und einfach strukturiert dargestellt und sind offen für die Übertragung in konkrete Transferprozesse.

## 1.2 Referenzprozesse und Teilprozesse

Die hier vorgestellten Referenzprozesse und ihre Teilprozesse stellen das Curriculum des Spezialistenprofils Database Administrator dar.

Ein Referenzprozess erhebt nicht den Anspruch eines Vorgehensmodells, sondern bildet beispielhaft den möglichen Arbeitsprozess und Verlauf eines Projekts auf Spezialistenebene ab.

Er bildet die Grundlage für Weiterbildungen und damit einen Qualitäts-, Niveau- und Komplexitätsmaßstab. Die zugehörigen Teilprozesse sind hier beispielhaft modelliert und stellen eine Möglichkeit der Durchführung dar. Einzelheiten zu den unverzichtbaren Prozessen und Kompetenzfeldern sind im Referenzprojekt festgelegt. Die Reihenfolge und die Inhalte der Teilprozesse sind abhängig vom jeweils auszuwählenden Transferprojekt und werden in diesem Zusammenhang festgelegt.

Die Darstellung der Prozesse erfolgt systematisch:

Jeder Prozess wird mithilfe von Ereignis-Prozess-Ketten dargestellt. Einem auslösenden Ereignis folgt eine Funktion, die wiederum ein oder mehrere Ereignisse als Ergebnis hat. Ereignisse und Funktionen können mit AND, OR oder XOR, den Konnektoren, verbunden sein.

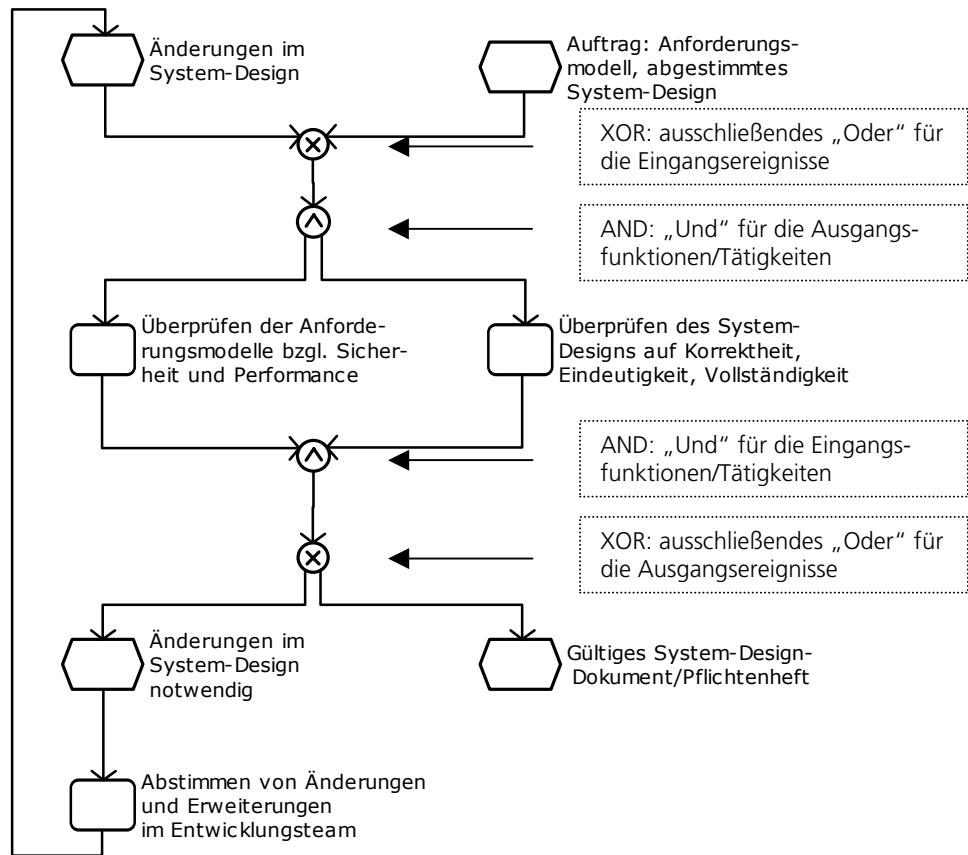


Abbildung D: Beispielprozess (Teilprozess "Überprüfen des Systemdesigns") mit unterschiedlicher Verwendung von Konnektoren.

Die Verbindung von Referenzprozess und Teilprozessen erfolgt über die Funktionen des Referenzprozesses:

Jede Funktion im Referenzprozess steht für einen Teilprozess.

Ereignisse, die dem jeweiligen Teilprozess direkt vor- oder nachgeordnet sind, sind Anfangs- und Endereignisse der jeweiligen Teilprozesse. Damit stellen die Teilprozesse die Funktionen eines Referenzprozesses ausführlich dar und ein Hin- und Herbewegen zwischen Referenz- und Teilprozessen ist jederzeit problemlos möglich.

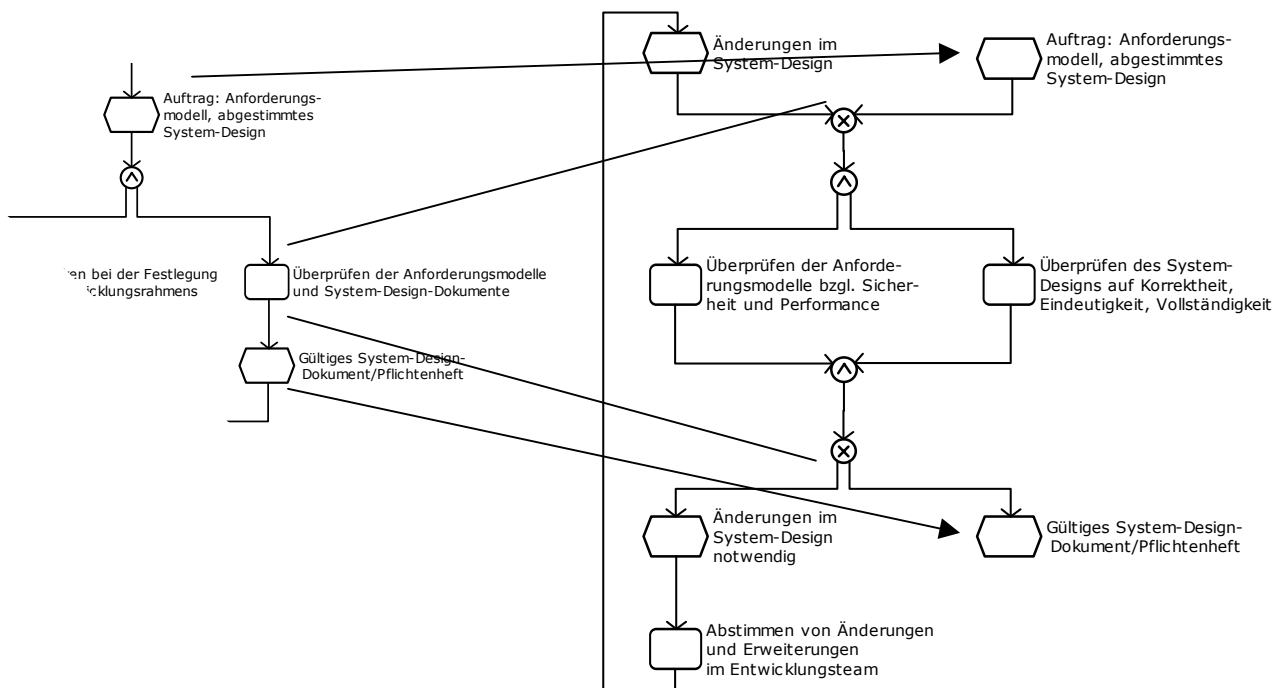


Abbildung E: Ausschnitt aus dem Referenzprozess des Database Developer (links) und Teilprozess des Database Developer "Überprüfen des Systemdesigns" (rechts).

Die Teilprozesse stellen so die wesentlichen Teile eines Projekts dar und lassen sich entsprechend auf Transferprojekte übertragen. Den Teilprozessen sind die jeweils wesentlichen Tätigkeiten und Kompetenzfelder zugeordnet.

## 2 Das Profil: Database Administrator (Datenbankadministrator/in)

---

Database Administrator<sup>2</sup> installieren, konfigurieren, betreiben, überwachen und pflegen Datenbanken.

### 2.1 Tätigkeitsbeschreibung

---

Database Administrator überwachen den Systembetrieb von Datenbanken und stellen ihn sicher. Sie beheben Fehler aufgrund von Fehlermeldungen und vermeiden Stillstände durch proaktives Handeln. Database Administrator planen, installieren, konfigurieren, testen Datenbanken und nehmen sie in Betrieb. Sie migrieren Datenbestände und führen Release-Wechsel durch. Sie analysieren und optimieren die Performance der Datenbank.

Database Administrator stellen die Verfügbarkeit und Wiederherstellbarkeit der Daten über Backup-/Recovery-Verfahren sicher. Sie sind an der Entwicklung von Konzepten und Methoden zur Datensicherheit beteiligt und setzen diese technisch um. Sie informieren sich über die aktuellen technischen Entwicklungen und Anforderungen und bewerten diese. Database Administrator haben engen Kontakt zur Anwendungsentwicklung und zum Netzwerk- und Systembereich, entwickeln im Bedarfsfall gemeinsam mit diesen Gruppen Problemlösungen und schulen sie in Datenbanktools. Database Administrator nehmen den 2<sup>nd</sup> Level Support für die Kunden indirekt über Anwendungsentwickler und -betreuer und Key User wahr.

### 2.2 Profiltypische Arbeitsprozesse

---

Die im Folgenden beschriebenen Teilprozesse der vier Referenzprozesse dokumentieren den gesamten profiltypischen Arbeitsprozess des Database Administrator. Die Beherrschung dieses Arbeitsprozesses in Verbindung mit den Kompetenzen in den jeweiligen Kompetenzfeldern und der Berufserfahrung bildet die Grundlage für die berufliche Handlungskompetenz.

#### Change Management

- Analysieren der Betriebsanforderung, Prüfen des Änderungsbedarfs aus technischer Sicht, Durchführen von Evaluierungen und Variantenvergleichen
- Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Planen der Änderungen oder Weiterentwicklungen, Planen und Entwerfen des physischen Datenbankdesigns
- Beschaffen der erforderlichen Komponenten
- Installieren von Komponenten aufgrund von Vorgaben aus den Fachbereichen
- Bereitstellen einer Migrationslösung
- Konfigurieren des DBMS (Datenbankmanagement-System) nach Anforderungen

---

<sup>2</sup> Das Kapitel 2: „Das Profil: IT Database Administrator (Datenbankadministrator/in)“ gibt - mit Ausnahme der Einleitung - den offiziellen Text der „Vereinbarung über die Spezialistenprofile im Rahmen des Verfahrens zur Ordnung der IT-Weiterbildung“ vom 25.05.2002 (Bundesanzeiger 105, ausgegeben am 12.06.2002) wieder.

- Überprüfen der durchgeführten Änderungen, Testen der neu installierten Datenbanken, Gewährleisten der Funktionalität der einzelnen Komponenten und ihrer Integration
- Erstellen von Prozessdokumentationen
- Informieren betroffener Personen/Stellen
- Durchführen der Übergabe an Kunden, Durchführen von Einweisungen und Schulungen in neue und geänderte Systeme

### **Fault, Performance und Security Management**

- Durchführen der initialen Bereitstellung
- Durchführen kontinuierlicher Überwachungen, Messungen und Kontrollen.
- Klassifizieren des Vorkommnisses
- Informieren betroffener Personen und Stellen, Durchführen von Einweisungen und Schulungen in geänderte oder neue Systeme
- Erstellen von Prozessdokumentationen
- Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe); Analysieren von Schwellwertüberschreitungen, Vorkommnissen und ihrem Bedrohungspotenzial; Auswerten der Ergebnisse hinsichtlich ihrer Relevanz
- Eingrenzen der Art des Vorkommnisses
- Planen der Abwicklung, Vergleichen und Auswählen von Handlungsalternativen
- Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen
- Ausführen der Arbeiten nach Plan, Tuning bzw. Ausführen von Change-Management-Prozessen; Testen der erfolgten Änderung
- Durchführen von Tests

### **Datensicherung und Backup**

- Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien gemäß Sicherheits- und Qualitätsmanagement-Vorgaben
- Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung erforderlicher Hard- und Software, Installation und Konfiguration
- regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung

### **Organisation und Beratung**

- Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur
- Verwalten der Lizenzen
- technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei Projektplanung und Projektmanagement im Datenbankbereich
- Durchführen des 2<sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit
- Bereitstellen von Systemressourcen

## 2.3 Profilprägende Kompetenzfelder

---

Die Beherrschung der profiltypischen Arbeitsprozesse setzt Kompetenzen unterschiedlicher Reichweite in den nachstehend aufgeführten, beruflichen Kompetenzfeldern<sup>3</sup> voraus. Den Kompetenzfeldern sind Wissen und Fähigkeiten sowie typische Methoden und Werkzeuge unterschiedlicher Breite und Tiefe zugeordnet.

Grundlegend zu beherrschende, gemeinsame Kompetenzfelder<sup>4</sup>:

- Unternehmensziele und Kundeninteressen
- Problemanalyse, -lösung
- Kommunikation, Präsentation
- Konflikterkennung, -lösung
- fremdsprachliche Kommunikation (englisch)
- Projektorganisation, -kooperation
- Zeitmanagement, Aufgabenplanung und -priorisierung
- wirtschaftliches Handeln
- Selbstlernen, Lernorganisation
- Innovationspotenziale
- Datenschutz, -sicherheit
- Dokumentation, -standards
- Qualitätssicherung

Fundiert zu beherrschende, gruppenspezifische Kompetenzfelder:

- Datenbanken, Netzwerke, Betriebssysteme
- Datensicherungskonzepte
- Sicherheitskonzepte und -überwachung
- Statistik und Datenvisualisierung
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Marktüberblick
- Unternehmensorganisation
- nutzerorientierte Problemanalyse, -lösung

Routiniert zu beherrschende, profilspezifische Kompetenzfelder:

- Datenbankmanagement-Systeme
- Datenbanken- und Systemarchitekturen
- physisches Datenbankdesign

---

<sup>3</sup> Die Kompetenzfelder werden in der nachfolgenden Auflistung jeweils durch ein zusammenfassendes Stichwort benannt. Da die Weiterbildung zum Spezialisten auf die erfolgreiche Bewältigung zunehmend offener beruflicher Handlungssituationen sowie ganzheitlichen Kompetenzerwerb abzielt, bildet der Kompetenzerwerb einen integralen Bestandteil der Arbeits- und Weiterbildungsprozesse und lässt sich nur im Zusammenhang mit diesen operationalisieren (vgl. dazu die Abschnitte „Kompetenzfelder“ in den Kapiteln **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden**.ff. und die dortigen beispielhaften Zuordnungen).

<sup>4</sup> Jeder Spezialist muss in den in diesem Abschnitt genannten „weichen“ Kompetenzfeldern wie „Kommunikation, Präsentation“, „Konflikterkennung, -lösung“ usw. ein Niveau erreichen, das über dem einer Fachkraft liegt. Das heißt er muss auch in diesen Feldern zu eigenständigem Handeln in der Lage sein und zum Erreichen des Ziels in dem jeweiligen Feld ggf. über den Rahmen bekannter Verfahren und Lösungen hinausgehen können.

- Datenmodelle, -formate, -integrität, -typen
- Datenbankabfrage- und Programmiersprachen
- Speicherplatzmanagement
- Hochverfügbarkeitslösungen
- Backup/Recovery-Methoden

## 2.4 Qualifikationserfordernisse

---

Im Regelfall wird ein hinreichendes Qualifikationsniveau auf der Basis einschlägiger Berufsausbildung oder Berufserfahrung vorausgesetzt. Falls noch fachliches Know-How fehlt, existiert eine ganze Reihe Schulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen, in denen die Grundlagen und die Begriffe vermittelt werden.

## 2.5 Einordnung ins System und Karrierepfade

---

Das neue IT-Weiterbildungssystem gibt auf Basis der neuen IT-Ausbildungsberufe drei Ebenen für die Weiterqualifizierung vor:

1. die Spezialistenebene, auf der der Database Administrator angesiedelt ist
2. die operative Professional-Ebene und
3. die strategische Professional-Ebene

Auf der Spezialistenebene existiert eine Reihe verwandter Profile, die nachfolgend aufgeführt werden. Selbstverständlich kann sich der Database Administrator sukzessive zu einem operativen Professional weiterqualifizieren.

### Verwandte Profile

Zum Profil des Database Administrator existiert eine Reihe verwandter Spezialistenprofile, die sich in zwei Gruppen einteilen lassen:

- die Profile der Administratoren wie IT Systems Administrator, Network Administrator und Web Administrator sowie
- die Profile der Solution Developer, die Schnittstellen zum Profil des Database Administrator besitzen, wie zum Beispiel der Database Developer

### Aufstiegsqualifizierung

Das Tätigkeitsfeld des Database Administrator stellt eine ideale Grundlage für eine Aufstiegsqualifizierung zum IT Business Manager dar. Die Schwerpunkte des Tätigkeitsfelds des IT Business Manager – als de-facto-Projektleiter – liegen im Bereich Koordinierung, Steuerung und Unterstützung von Projekten und Prozessen zur Absicherung der jeweiligen Projekt- und Prozessziele. Eine weitere mögliche Aufstiegsqualifizierung ist der IT Systems Manager als operativer Professional, wobei dieser mit stark technischem Background unter Berücksichtigung relevanter technologischer Innovationen in der Lage ist, marktgerechte IT-Lösungen zu entwerfen und an deren Realisierung als Projektleiter eines IT-Software- bzw. Solution-Developer-Teams mitzuwirken. Dabei nimmt er ebenso Aufgaben der Mitarbeiterführung wahr.

## 3 Referenzprozesse

---

Nachfolgend werden die identifizierten Referenzprozesse des Database Administrator dargestellt, um anschließend die einzelnen Teilprozesse ableiten und graphisch darstellen zu können: Die Referenzprozesse geben dabei die jeweiligen Arbeitsprozesse auf hohem Abstraktionsniveau wieder und ermöglichen so einen allgemeinen, grobgranularen Überblick über alle durchzuführenden Teilprozesse. Diese beschreiben dann auf feingranularem Modellierungsniveau die auslösenden Ereignisse, die durchzuführenden Tätigkeiten bzw. Aktivitäten, die zu erzeugenden Ergebnisse sowie die zur Durchführung der Tätigkeiten und Aktivitäten benötigten Ergebnisdokumente. Die Teilprozesse entsprechen damit der Abbildung von realen Arbeitsprozessen und stellen einen konkreten Tätigkeitsverlauf dar; inklusive auslösendem Ereignis und zu erzeugendem Ergebnis. Die Tätigkeiten der Teilprozesse, die notwendigen Fähig- und Fertigkeiten sowie das erforderliche Wissen und die zweckmäßig einzusetzenden Werkzeuge werden für jeden Teilprozess in eigenen Abschnitten zusammengefasst. Der weiteren Konkretisierung und Veranschaulichung der einzelnen Teilprozesse dienen Beispiele aus bereits durchgeführten Referenzprojekten des beteiligten Unternehmenspartners.

Nachfolgend werden die vier Referenzprozesse des Database Administrator kurz erläutert, die im Rahmen der Prozesserhebung bei der Arche Consulting GmbH identifiziert wurden:

### **1. Change Management (siehe Abschnitt 3.1)**

Der Prozess des Change Managements wird in Abhängigkeit von veränderten oder neu hinzukommenden Anforderungen an die betriebene Hard- und Software-Infrastruktur (Datenbankserver, Datenbankanwendung) durchlaufen. Die Durchführung sämtlicher Aktivitäten dieses Prozesses ist verhältnismäßig aufwändig und kommt in der Praxis eher selten vor.

### **2. Fault, Performance und Security Management (siehe Abschnitt 3.2)**

Der Prozess des Monitorings wird kontinuierlich durchlaufen, um fortwährend den laufenden Betrieb von Datenbankservern und Datenbankanwendungen zu beobachten und jederzeit auf mögliche Fehler oder Ausfälle geeignet reagieren zu können. Der Prozess ist durch die weitgehende technische Automatisierung verhältnismäßig unaufwändig.

### **3. Datensicherung und Backup (siehe Abschnitt 3.3)**

Der Datensicherungsprozess ist analog zum Prozess des Monitorings weniger aufwändig und wird ebenfalls kontinuierlich durchgeführt, um durchgängig aktuelle Daten gesichert und diese im Falle eines Ausfalls umgehend und schnell verfügbar zu haben.

### **4. Organisation und Beratung (siehe Abschnitt 3.4)**

Beim Prozess der Organisation und Beratung handelt es sich um einen in der Praxis sehr individuell ausgestalteten Prozess, da er stark von den kundenspezifischen Anforderungen und Wünschen abhängt.

### **3.1 Change Management**

---

Change Management bezeichnet allgemein die professionelle Umsetzung und Durchführung von Veränderungsprozessen innerhalb eines Unternehmens. Auf das Tätigkeitsfeld des Database Administrator bezogen, sind unter Change Management sämtliche Aktivitäten und Aufgaben zu verstehen, die auf der Basis von modifizierten bzw. neu hinzugekommenen Anforderungen an die zu administrierenden Datenbankanwendungen und die zu ihrem Betrieb notwendige hard- und softwaretechnische Infrastruktur durchzuführen sind. Daher reichen die vom Database Administrator durchzuführenden Tätigkeiten im Rahmen des Change-Management-Prozesses von der Identifizierung und Analyse einer Anforderungsänderung über die Evaluierung von Lösungsalternativen bis hin zur Umsetzung einer zweckmäßigen, zuverlässigen, wirtschaftlichen und zielorientierten Lösung, welche die unternehmensspezifischen Anforderungen erfüllt.

In diesem Abschnitt wird der Change-Management-Prozess zunächst in Form des Referenzprozesses abgebildet. Daran schließt sich eine detaillierte Darstellung und Erläuterung der einzelnen Teilprozesse an. Dabei wird jeweils der vollständige Prozess abgebildet, um die einzelnen Aktivitäten im Kontext aller durchzuführenden Aktivitäten nachvollziehen zu können. Des Weiteren wird für jeden Teilprozess ein anschauliches und leicht verständliches Beispiel aus den Referenzprojekten des Unternehmenspartners erläutert.

### 3.1.1 Referenzprozess Change Management

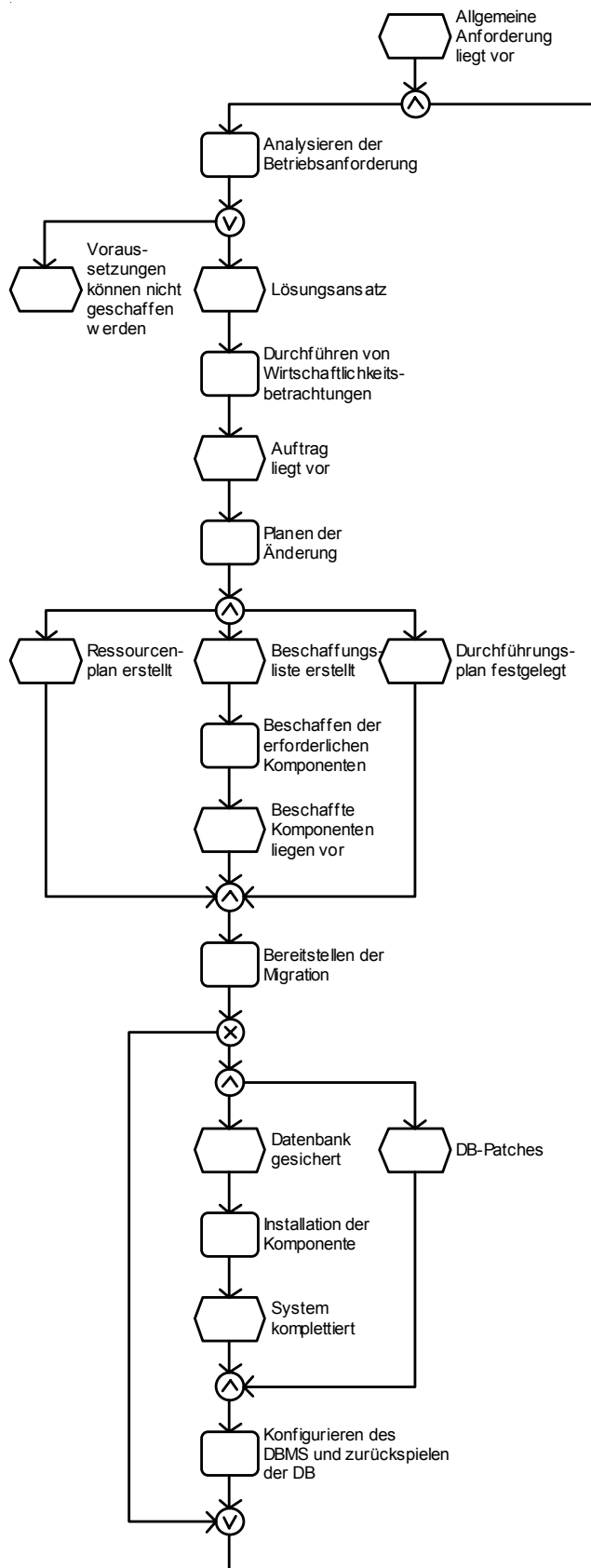


Abbildung F: Prozessmodell des Referenzprozesses „Change Management“ in EPK-Notation, Teil 1.

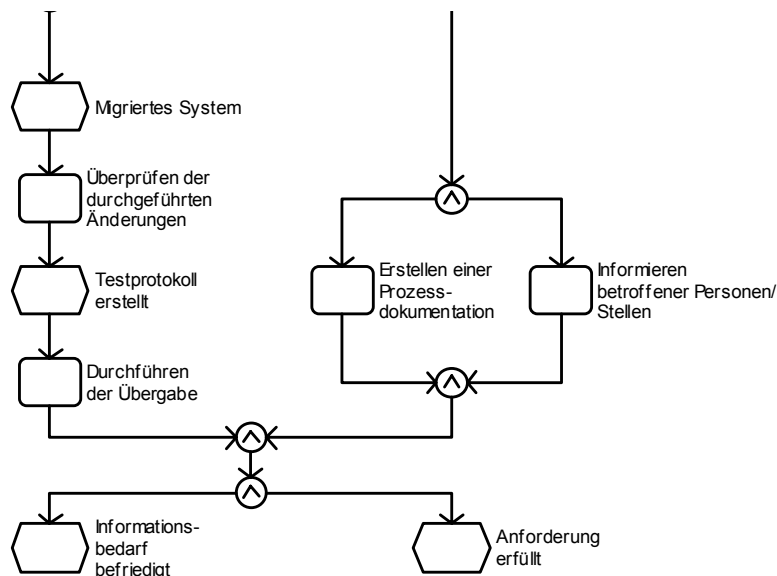


Abbildung F: Prozessmodell des Referenzprozesses „Change Management“ in EPK-Notation, Teil 2.

### 3.1.2 Das Beispielprojekt

In dem Beispielprojekt der Arche AG wird eine Zeiterfassungs- und Projektmanagement-Software (Beluga) mittels des Change Managements erweitert. Beluga ist eine Zeiterfassungs- und Projektmanagement-Software, die intern in der Arche AG Verwendung findet. Es ist eine webbasierte Software (d.h. es wird lediglich ein Browser benötigt), die im Firmenintranet erreichbar ist. Diese Anwendung ist datenbankgestützt, ihr liegt eine PostgreSQL-Datenbank zugrunde. Als Entwicklungsumgebung kam die Programmiersprache FML (Forms Markup Language), die speziell für die Entwicklung von Inter-/Intranetanwendungen konzipiert wurde, mit den dazugehörigen Werkzeugen zum Einsatz.

Nach umfangreichen Erweiterungen am Software-Programm Beluga wurde angeregt, die Datenbasis im Hinblick auf Fehlersicherheit und Performance zu optimieren und wiederkehrende bzw. notwendige Tätigkeiten zu dokumentieren, um die Administration transparenter zu gestalten. Eine besondere Notwendigkeit ergibt sich dabei aus der Tatsache, dass Beluga standortübergreifend eingesetzt wird, d. h. der Server-Standort ist Wilhelmshaven, es greifen aber auch die Geschäftsstellen in Bonn und Lauffen auf die Daten zu. Diese Tätigkeiten eines Database Administrator im Change-Management-Referenzprozess werden im Beispielprojekt beschrieben.

### 3.1.3 Prozesskompass Change Management

Der Prozesskompass enthält die im Referenzprozess Change Management dargestellten Teilprozesse:

1. Analysieren der Betriebsanforderung
2. Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
3. Planen der Änderungen
4. Beschaffen der erforderlichen Komponenten
5. Bereitstellen einer Migrationslösung
6. Installieren der Komponenten
7. Konfigurieren des DBMS nach Anforderung
8. Überprüfen der durchgeführten Änderungen
9. Erstellen einer Prozessdokumentation
10. Informieren betroffener Personen/Stellen
11. Durchführen der Übergabe

In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Teilprozesse des Referenzprozesses Change Management mithilfe von Prozessmodellen in EPK-Notation graphisch dargestellt und detailliert beschrieben. Zusätzlich werden die durchzuführenden Tätigkeiten und die zur Durchführung notwendigen Kompetenzen zusammengestellt. Ergänzend wird ein Beispiel aus der Praxis aufgeführt, um einen engen Bezug zu den durchzuführenden Transferprozessen herzustellen.

### 3.1.3.1 Analysieren der Betriebsanforderung

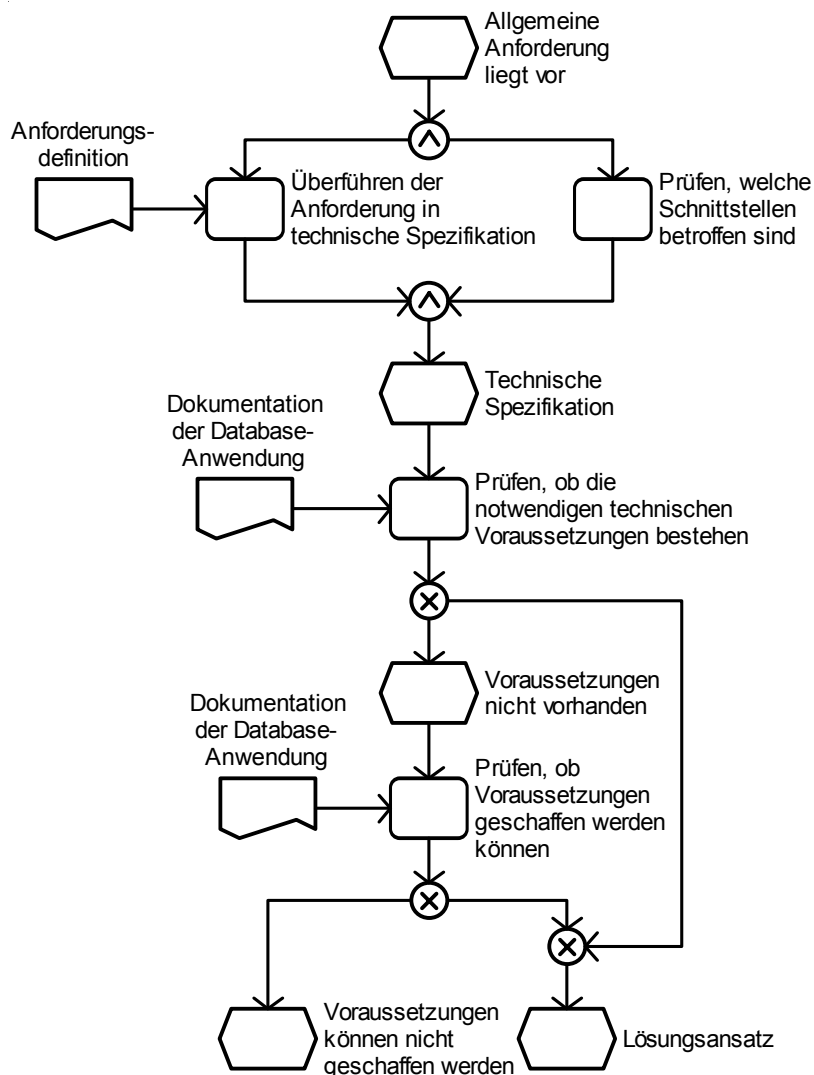


Abbildung 1: Analysieren der Betriebsanforderung.

Initial startet dieser Prozess mit einer identifizierten Anforderungsänderung bzw. einer weiteren, neu hinzukommenden Anforderung. Dabei gilt es zuerst die Anforderungsänderung auf Stichhaltigkeit zu überprüfen, um zu ermitteln, welche Veränderungen notwendig sind, um die Anforderung umsetzen zu können. Einen besonderen Schwerpunkt bildet hierbei die Überprüfung der möglichen Schnittstellen zu anderen Datenbanken und Datenbank Anwendungen. Daraus wird anschließend eine speziellere Beschreibung der erforderlichen Veränderung entwickelt. Zudem ist im zweiten Schritt die Frage zu beantworten, welcher Änderungsbedarf aus technischer Sicht besteht. Dazu ist zu prüfen, ob neue Hardware- und Software-Komponenten notwendig sind oder ob die Anforderungsänderung durch eine modifizierte Konfiguration bestehender Hard- und Software-Komponenten realisiert werden kann. Das Ergebnis dieses Teilprozesses ist die technische Bewertung der Anforderung.

#### 3.1.3.1.1 Tätigkeiten: Analysieren der Betriebsanforderung

*Überführen der Anforderung in technische Spezifikation.* Aus der Betriebsanforderung wie z. B. Verfügbarkeit des Systems, aus der Anzahl zu der erwartenden Datensätze

(Datenmengengerüst) oder geforderte Antwortzeiten erstellt der Database Administrator eine technische Spezifikation für die eingesetzte Hardware und Software.

*Prüfen, welche Schnittstellen betroffen sind.* Eine zentrale Tätigkeit ist die Feststellung, welche anderen Datenbanken oder Datenbankanwendungen von der neuen Betriebsanforderung betroffen sind.

*Prüfen, ob notwendige technische Voraussetzungen bestehen.* Hierbei werden Anforderungen aus der technischen Spezifikation gegen die verfügbaren Hardware- und Software-Ressourcen überprüft.

*Prüfen, ob Voraussetzungen geschaffen werden können.* Falls die verfügbaren Hardware- und Software-Ressourcen nicht den Anforderungen entsprechen, muss durch den Database Administrator überprüft werden, ob und wie die Ressourcen bereitgestellt werden können.

### **3.1.3.1.2 Kompetenzfelder: Analysieren der Betriebsanforderung**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Anforderungen analysieren können
- technische Spezifikation prüfen können
- technische Spezifikation erstellen können
- Prüfen, ob technische Voraussetzungen geschaffen werden können
- sinnvoll im Team mitarbeiten können (Teamfähigkeit)
- analytisches Denken und angemessenes Urteilsvermögen
- kreativ, lösungsorientiert denken können

#### *Wissen*

- Anforderungsanalyse
- technische Spezifikation
- Spezifikations Sprachen
- Dokumentationsstandards

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme

### **3.1.3.1.3 Beispiel: Analysieren der Betriebsanforderung**

Es wurden diverse Anforderungen an die bisher eingesetzte Version der Software gestellt, die das bisher eingesetzte Datenbankmanagement-System sowie ggf. die Hardware-Ausstattung des bisher eingesetzten Servers betreffen. Diese wurden im Vorfeld des Projekts gesammelt und in Form einer stichwortartigen Anforderungsliste fixiert.

Diese Anforderungsliste wurde im Beispielprojekt analysiert, konkretisiert und in ein Pflichtenheft umgewandelt. Dieses Pflichtenheft stellt die technische Spezifikation mit den einzelnen durchzuführenden Änderungen dar.

Im nächsten Schritt wurde überprüft (auch anhand der Dokumentation der FML-Anwendung), ob die technischen Gegebenheiten ausreichend sind. Dafür wurde als Erstes eine Ist-Analyse der eingesetzten Hard- und Software vorgenommen. Aus dieser ging hervor, dass der bisher eingesetzte Server von der technischen Ausstattung her unverändert weiter eingesetzt werden kann. Lediglich das Datenbanksystem bedarf einer Aktualisierung.

Somit ergab sich als ein Lösungsansatz die Installation der aktuellen Version des Datenbanksystems, nämlich Version 7.3.3 von PostgreSQL für Linux, sowie die daraus resultierenden Anpassungen der Konfiguration. Alternativ war eine Umstellung der Datenbasis auf das Datenbanksystem Oracle angedacht. Eine Änderung bzw. Erweiterung der Datenstruktur ergab sich aus diesen Maßnahmen nicht. Die Programmierumgebung FML besitzt standardmäßig Schnittstellen zu beiden Datenbanken.

### 3.1.3.2 Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

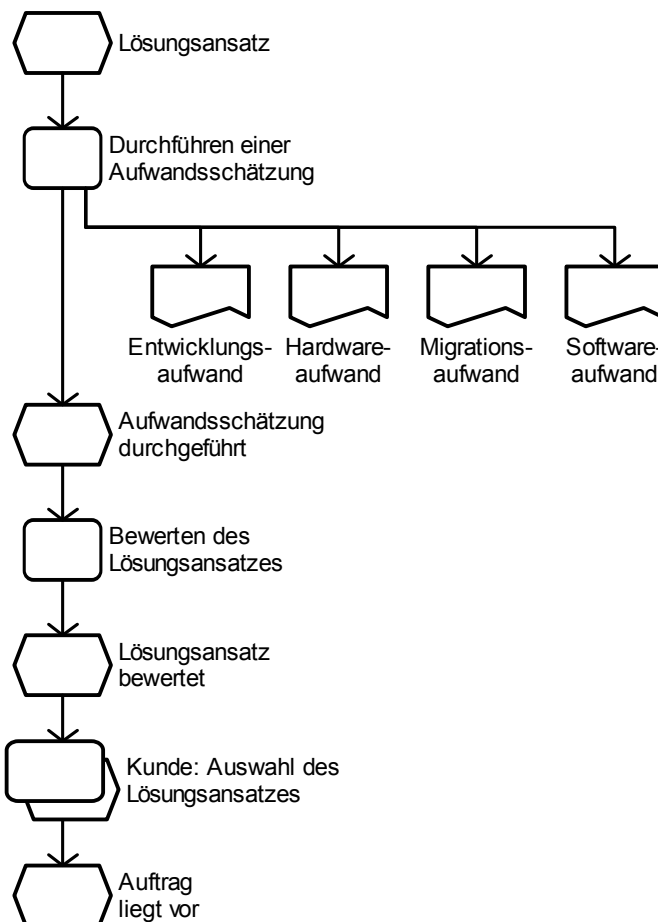


Abbildung 2: Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen.

Dieser Teilprozess besteht aus dem „Durchführen einer Aufwandsschätzung“, in der Entwicklungs-, Migrations-, Software- und Hardware-Aufwände für die Umsetzungsmöglichkeiten des Lösungsansatzes abgeschätzt werden. Anschließend wird der Aufwand der verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten bewertet. Als letzter Schritt wird der Lösungsansatz mit den verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten an den Kunden (intern oder extern) zur Entscheidung weitergeleitet. Aus dem Auswahlprozess des Kunden kommt dann als Ergebnis ein Auftrag mit dem Lösungsansatz und der gewünschten Umsetzung heraus.

Der Kunde kann in diesem Zusammenhang sowohl ein externer Kunde als auch eine andere Abteilung im gleichen Unternehmen als interner Kunde sein.

#### 3.1.3.2.1 Tätigkeiten: Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen

*Durchführen einer Aufwandsschätzung.* Bei der Durchführung der Aufwandsschätzung werden für jede Umsetzungsmöglichkeit die vier Einzelaufwände (Entwicklungs-, Hardware-, Migrations-, Software-Aufwand) abgeschätzt und dokumentiert.

*Bewerten des Lösungsansatzes.* Die Umsetzungsmöglichkeiten werden nach Aufwänden und Risiken bewertet und eine Priorisierung der Umsetzungsmöglichkeiten durchgeführt.

### **3.1.3.2.2 Kompetenzfelder: Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Aufwandsschätzungen für den Entwicklungsaufwand durchführen können
- Aufwandsschätzungen für den Migrationsaufwand durchführen können
- Aufwandsschätzungen für den Software-Aufwand durchführen können
- Aufwandsschätzung für den Hardware-Aufwand durchführen können
- Bewertung der Umsetzungsmöglichkeiten vornehmen können
- Umsetzungsmöglichkeiten entwickeln können
- Lösungsansatz mit Umsetzungsmöglichkeiten präsentieren können
- mit Kunden kommunizieren können
- Urteilsvermögen

#### *Wissen*

- Aufwandsschätzmethoden
- Bewertungsmatrizen

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Präsentationsmethoden
- Präsentationstechniken

### **3.1.3.2.3 Beispiel: Durchführen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen**

Im Beispielprojekt wurde eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Lösungsansatzes unter den vier Gesichtspunkten Entwicklungs-, Hardware-, Migrations- und Software-Aufwand durchgeführt:

1. Ein Entwicklungsaufwand wurde in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht vermutet, evtl. Anpassungen müssten von dem zuständigen Entwickler dann gesondert behandelt werden.
2. Da der bisher eingesetzte Server bei der Analyse der Betriebsanforderungen als ausreichend eingeschätzt wurde, wurde kein Hardware-Aufwand in dem Projekt angegeben.
3. Die neu zu installierende Version von PostgreSQL ist OpenSource, d. h. sie war frei verfügbar und Lizenzkosten sind damit nicht angefallen. Bei einer Umstellung auf Oracle wären hingegen Lizenzkosten angefallen. Hier gibt es verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl; im Normalfall wird für jeden mit der Datenbank verbundenen Benutzer eine Lizenz benötigt.
4. Der Migrationsaufwand wurde im Falle von PostgreSQL deutlich niedriger geschätzt, da entsprechendes Know-How bereits vorhanden war und es sich um ein Update handelte, was den Konfigurationsaufwand minimierte.

Aus wirtschaftlicher Sicht wurde in dem Projekt empfohlen, das bisherige Datenbanksystem beizubehalten und lediglich auf eine neuere Version zu migrieren. Die Alternative eines Umstiegs auf eine Oracle-Datenbank bot hinsichtlich des Schulungs- und Installationsaufwandes zu viele Unsicherheiten.

### 3.1.3.3 Planen der Änderungen

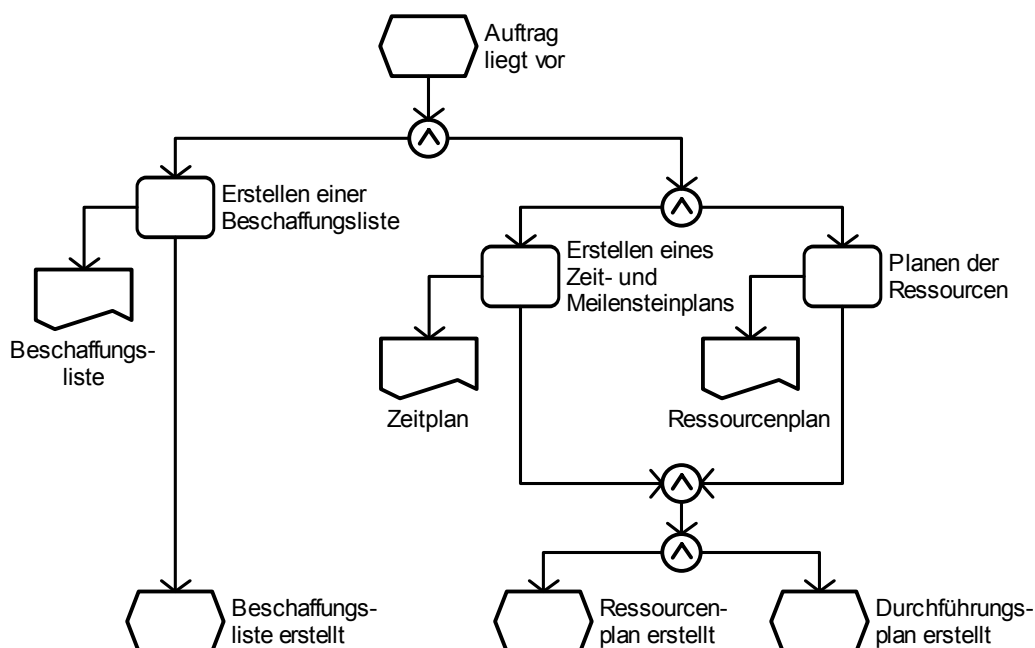


Abbildung 3: Planen der Änderungen.

Die Planung der Änderungen beinhaltet die einzelnen Tätigkeiten „Erstellen einer Beschaffungsliste (von Hard- und Software-Komponenten)“, das „Erstellen von Plänen für die Zeit- und Meilensteinplanung“ sowie das „Planen von Ressourcen“. Diese Listen und Pläne können parallel zueinander erstellt werden.

#### 3.1.3.3.1 Tätigkeiten: Planen der Änderungen

**Erstellen einer Beschaffungsliste.** In der Beschaffungsliste sind die für das Projekt zu beschaffenden Hardware- und Software-Komponenten aufgeführt. Dabei sind in der Regel die Hardware-Komponenten durch Funktionsmerkmale definiert, während für die Software-Komponenten schon die konkret zu beschaffenden Produkte mit Versionsnummer anzugeben sind.

**Erstellen eines Zeit- und Meilensteinplans.** Im Zeit- und Meilensteinplan sind die Tätigkeiten und die Meilensteine für Änderungen, die in den Zuständigkeitsbereich des Database Administrator fallen, enthalten. Beispiele für die Tätigkeiten sind das Erstellen der Migrationsskripte und das Testen der Migration. Weiterhin sind die Anfangs- und Endtermine der Migration aufgeführt. Dabei stellen die Endtermine die Meilensteine dar.

**Planen der Ressourcen.** Für die Durchführung der Änderungen wird eine Ressourcenplanung erstellt. Die Planung von Hardware- oder Software-Ressourcen für den Datenbankbereich liegt im alleinigen Verantwortungsbereich des Database Administrator. Falls Tätigkeiten von weiteren Personen, z. B. für das Erstellen der Migrationsskripte, durchgeführt werden, wird eine Personalplanung in Absprache mit den Professionals durch den Database Administrator erstellt.

### **3.1.3.3.2 Kompetenzfelder: Planen der Änderungen**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- planen können
- Zeit- und Meilensteinplanung erstellen können
- Beschaffungsliste erstellen können
- sich selbst (evtl. Mitarbeiter) beurteilen/einschätzen können
- Ressourcenplanung erstellen können
- ggf. Personalplanung erstellen können
- dokumentieren können
- Bedarf prognostizieren können
- Zusammenhänge, Verknüpfungen erkennen können
- Erfahrungen verwerten können
- Kommunikationsfähigkeit (auch abteilungsübergreifend)

#### *Wissen*

- Projektplanung
- Dokumentationsstandards
- technisches Englisch

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme
- Tabellenkalkulationsprogramme

### **3.1.3.3.3 Beispiel: Planen der Änderungen**

Nach der Festlegung auf ein Update des PostgreSQL-Datenbanksystems wurden die benötigten Komponenten ermittelt. Hierbei handelt es sich um Dateien für Linux, die lediglich von der entsprechenden Website heruntergeladen werden mussten.

Danach war als nächster Schritt die Sicherung der Datenbank geplant. Die Installation und Konfiguration der Datenbank wurden als nächste Meilensteine definiert. Den Abschluss bildete ein Test des neuen Datenbanksystems. Der Zeitrahmen für diese Schritte wurde mit einem Arbeitstag festgelegt. Zusätzlich wurde ein Arbeitstag für den Test mit ggf. einer Fehlersuche eingeplant.

### 3.1.3.4 Beschaffen der erforderlichen Komponenten

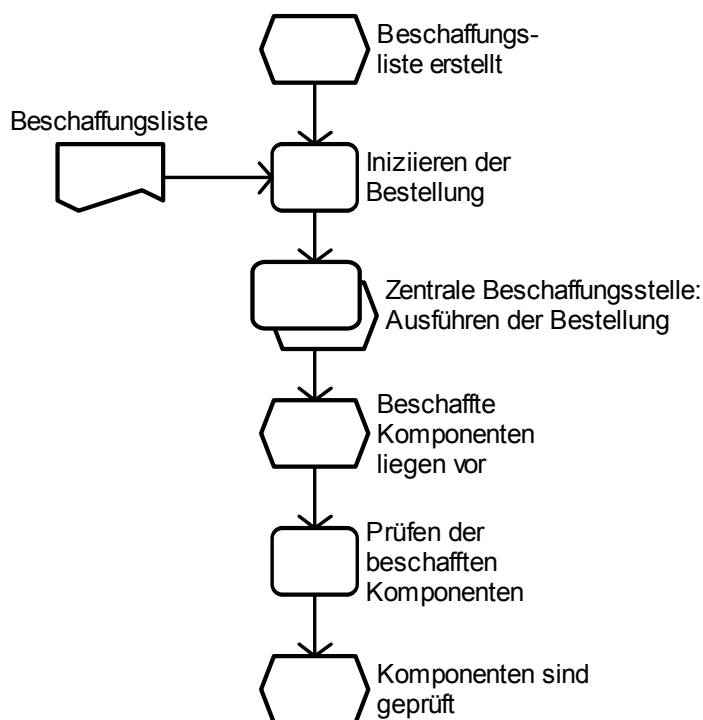


Abbildung 4: Beschaffen der erforderlichen Komponenten.

In diesem Teilprozess existiert eine Schnittstelle zum zentralen Einkauf. Der Database Administrator initiiert nur die Bestellung und nimmt die beschafften Komponenten vom zentralen Einkauf entgegen. Im letzten Schritt überprüft er die gelieferten Komponenten auf Vollständigkeit gegen die Beschaffungsliste.

Falls es in dem Unternehmen keine zentrale Beschaffungsstelle gibt, wird der Beschaffungsvorgang vom Database Administrator nach den Unternehmensvorgaben abgewickelt.

#### 3.1.3.4.1 Tätigkeiten: Beschaffen der erforderlichen Komponenten

*Initiieren der Bestellung.* Der Database Administrator initiiert die Beschaffung über den zentralen Einkauf. Grundlage ist die erstellte Beschaffungsliste.

*Überprüfen der beschafften Komponenten.* Hierbei wird die Lieferung der Komponenten gegen die Beschaffungsliste auf Vollständigkeit und gegen die technischen Anforderungen geprüft.

#### 3.1.3.4.2 Kompetenzfelder: Beschaffen der erforderlichen Komponenten

*Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Komponenten festlegen können
- Komponenten gegen Beschaffungsliste prüfen können
- Komponenten gegen Anforderungen prüfen können
- technische Beschreibungen interpretieren können
- mit der Beschaffungsstelle kommunizieren können

*Wissen*

- Aufbau der Beschaffungsliste
- Aufbau und Inhalt technischer Beschreibungen von Komponenten

*Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme

**3.1.3.4.3 Beispiel: Beschaffen der erforderlichen Komponenten**

In diesem Projekt waren nur einige RPM-Binärpakete für das Upgrade des DBMS zu beschaffen. Die entsprechenden Dateien mit der Installationsdokumentation wurden von den Internetseiten des DBMS-Herstellers heruntergeladen.

### 3.1.3.5 Bereitstellen einer Migrationslösung

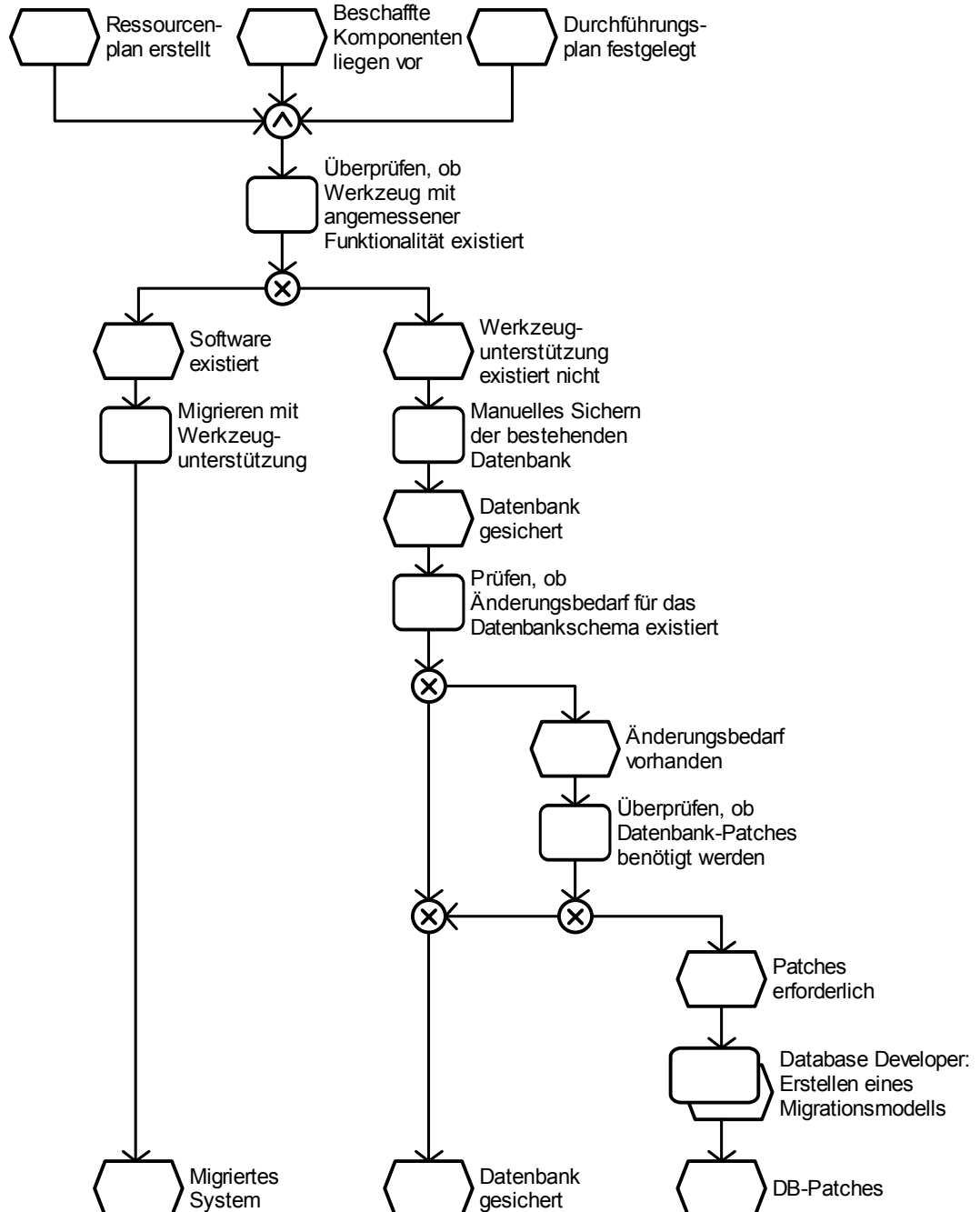


Abbildung 5: Bereitstellen einer Migrationslösung.

Die Bereitstellung der Migrationslösung erfolgt in bis zu vier Schritten. Im ersten Schritt für die Bereitstellung der Migrationslösung ist zu überprüfen, ob es für die Migration ein Werkzeugunterstützung gibt. Falls ein geeignetes Werkzeug zur Verfügung steht, nimmt der Database Administrator die Migration der Datenbank vor. Bei einer manuellen Migration wird zunächst eine Sicherung der Datenbank erstellt. Im nächsten Schritt muss der Database Administrator feststellen, ob ein DB-Schema und DB-Patches benötigt werden. Dabei wird die Erstellung von DB-Schema und DB-Patches an den Database Developer weitergeleitet.

### 3.1.3.5.1 **Tätigkeiten: Bereitstellen einer Migrationslösung**

*Überprüfen, ob Werkzeug mit angemessener Funktionalität existiert.* Dabei ist insbesondere zu überprüfen, ob ein Werkzeug existiert und welche Schritte der Migration durch das Werkzeug unterstützt werden. Hierbei sind Aufwand und Nutzen des Werkzeugeinsatzes einzuschätzen.

*Manuelles Sichern der bestehenden Datenbank.* Startpunkt jeder Migration ist das Erstellen einer Sicherung der Datenbank. Dazu werden die Sicherungsmöglichkeiten des DBMS genutzt.

*Prüfen, ob Änderungsbedarf für das Datenbankschema existiert.* Bei einer manuellen Migration muss der Database Administrator feststellen, ob Änderungen am Datenbankschema aufgetreten sind.

*Überprüfen, ob Datenbank-Patches benötigt werden.* Bei einer manuellen Migration muss der Database Administrator feststellen, ob Datenbank-Patches benötigt werden. Diese Datenbank-Patches werden dann vom Database Administrator an den Database Developer weitergeleitet.

*Migrieren mit Werkzeugunterstützung.* Verschiedene DBMS bieten unterschiedliche Migrationsunterstützung an. Falls die zur Verfügung gestellte Funktionalität ausreicht, kann der Database Administrator die Migration der Datenbank werkzeugunterstützt vornehmen.

### 3.1.3.5.2 **Kompetenzfelder: Bereitstellen einer Migrationslösung**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Datenbank manuell sichern können
- Werkzeugunterstützung für die Migration prüfen können
- Notwendigkeit von Patches feststellen können
- Datenbank mit Werkzeugunterstützung migrieren können
- im Team mit den Database Developer konstruktiv arbeiten und kommunizieren können
- Urteilsvermögen

#### *Wissen*

- Funktion und Auswirkungen von Datenbankschema-Patches

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Migrationswerkzeuge des DBMS

### 3.1.3.5.3 **Beispiel: Bereitstellen einer Migrationslösung**

In diesem Projekt wurde die Migration manuell mit Werkzeugunterstützung in den einzelnen Schritten durchgeführt. Zuerst wurde eine Sicherung der Datenbank erstellt. Für die Sicherung wurden die dbc-Tools von FML benutzt. Diese ermöglichen zwar keine automatische Migration, sind aber deutlich komfortabler zu bedienen als die Werkzeuge, die PostgreSQL zur Verfügung stellt. Zuerst wurde ein Sicherungsverzeichnis auf dem Server angelegt. Danach wurde dann der gesamte Datenbestand gesichert. Zusätzlich wurde das Sicherungsverzeichnis gepackt auf einen anderen Server überspielt. Durch die anstehenden Änderungen ergaben sich keinerlei Änderungen an der Datenstruktur, sodass keine Datenbank-Patches zu erstellen waren.

### 3.1.3.6 Installieren der Komponenten

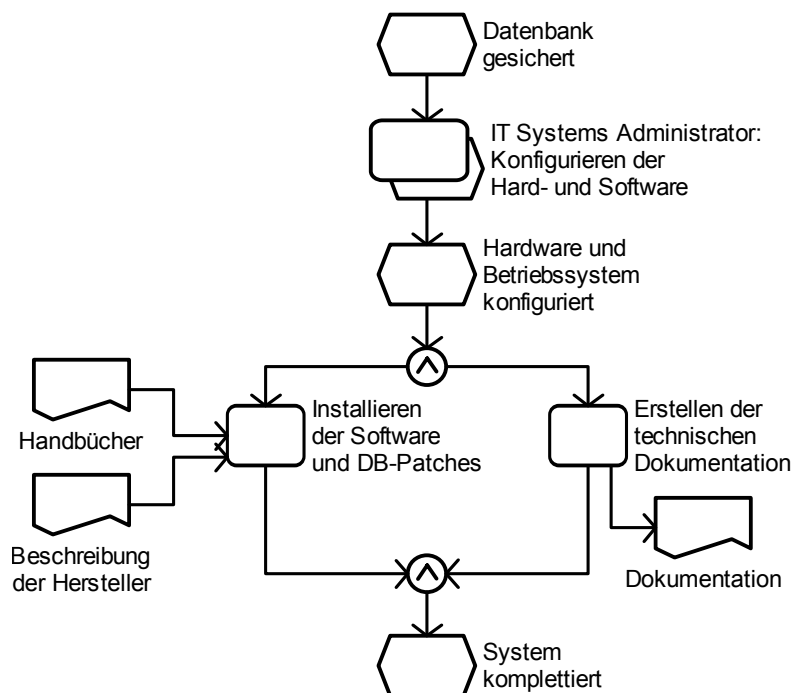


Abbildung 6: Installieren der Komponenten.

Die Installation der Komponenten unterteilt sich in eine Hardware-Konfiguration, die durch den IT Systems Administrator vorgenommen wird, und die Installation der Software, die im Verantwortungsbereich des Database Administrator liegt. Zur Installation der Datenbank werden Beschreibungen und Handbücher der Hersteller herangezogen. Danach erfolgt die Software-Installation. Das Ergebnis dieses Teilprozesses ist das fertig installierte Datenbanksystem.

#### 3.1.3.6.1 Tätigkeiten: Installieren der Komponenten

- *Installieren der Software und DB-Patches.* Die Software des Datenbanksystems wird auf der vom IT System Administrator konfigurierten Hardware und dem bereitgestellten Betriebssystem installiert. Gegebenenfalls werden noch notwendige Datenbank-Patches installiert.
- *Erstellen der technischen Dokumentation.* Die Hardware- und Software-Konfiguration und -Einstellungen werden in einer technischen Dokumentation festgehalten.

#### 3.1.3.6.2 Kompetenzfelder: Installieren der Komponenten

##### Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Software installieren können
- dokumentieren können
- sich ausdrücken können
- Handbücher und Herstellerdokumente verstehen und deren Inhalte umsetzen können
- Geduld

*Wissen*

- Datenbanksoftware bzw. Betriebssysteme
- Standards
- Erfahrungswissen
- Dokumentationsstandards
- technisches Englisch

*Werkzeuge/Methoden*

- Herstellerbeschreibungen, Handbücher, Manuals
- Textverarbeitungsprogramme

**3.1.3.6.3 Beispiel: Installieren der Komponenten**

Zu Beginn der Installation wurden die Installationshinweise des Herstellers gelesen. Zur Installation der bereits überspielten Dateien musste sich der Database Administrator mit Administratorrechten auf dem Datenbankserver anmelden. Nach dem Anmelden am Server wurden die Dateien mit Werkzeugunterstützung installiert. Nun wurde die Datenbank konfiguriert. Hierzu wurden ebenfalls die Dokumente des Herstellers herangezogen. Die Konfiguration erfolgt mit den Standardparametern aus der Installationsbeschreibung.

Abschließend wurden der neue Versionsstand und die Konfigurationseinstellungen in einem Dokumentationswerkzeug festgehalten. Hierbei handelt es sich um eine interne Eigenentwicklung, mit der Rechner- und Server-Konfigurationen verwaltet werden.

### 3.1.3.7 Konfigurieren des DBMS nach Anforderung

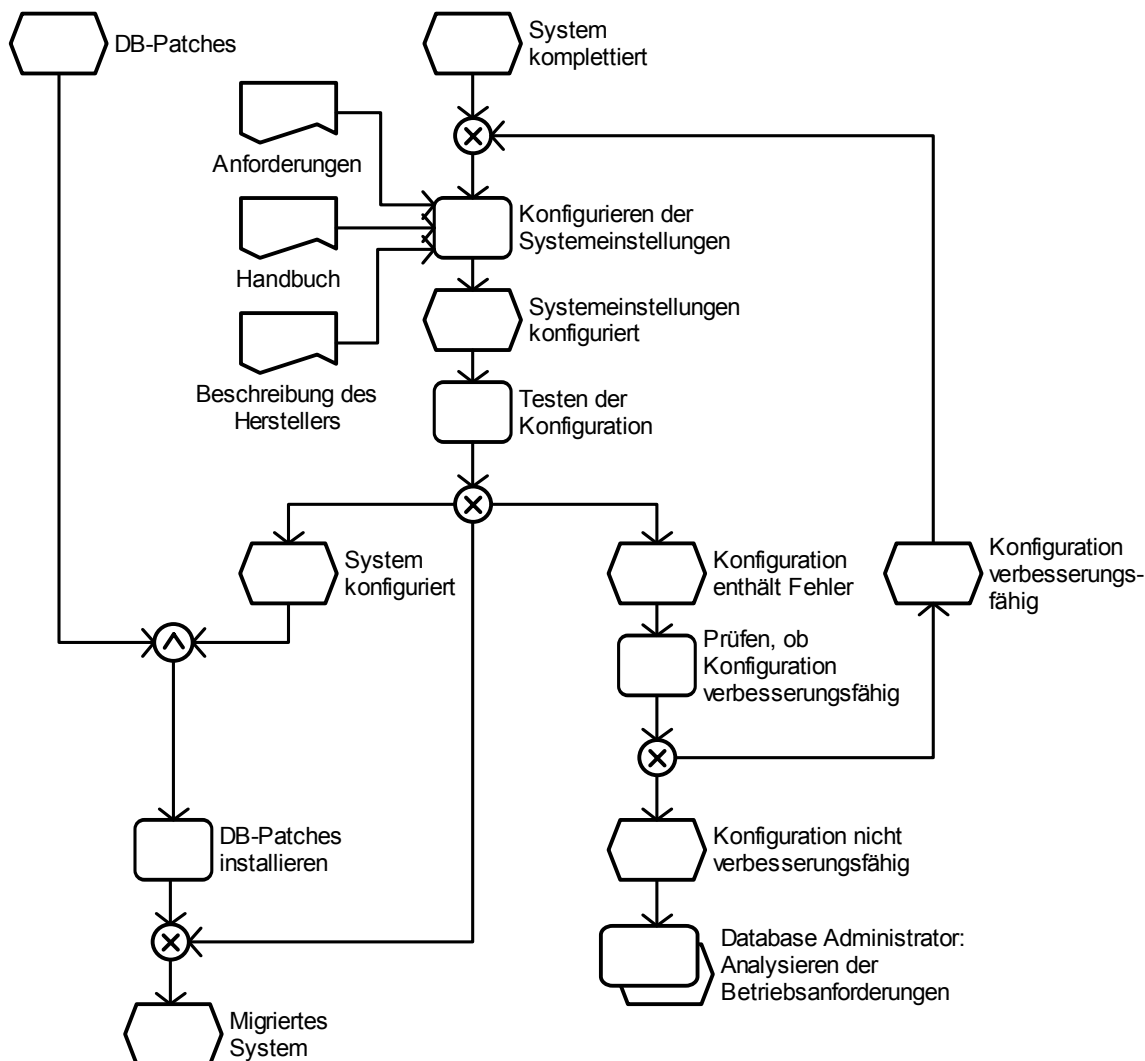


Abbildung 7: Konfigurieren des DBMS nach Anforderung.

Das Konfigurieren des DBMS erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden Systemeinstellungen für das DBMS vorgenommen. Anschließend wird die Konfiguration getestet. Werden im Test Fehler oder Abweichungen gegenüber den Anforderungen aus den Systemanforderungen festgestellt, wird im letzten Schritt überprüft, ob die Konfiguration verbessert werden kann. Falls dies nicht der Fall ist, findet ein Rücksprung im Change-Management-Prozess statt.

Dieser Teilprozess enthält einen Rücksprung innerhalb des Referenzprozesses des Change Managements. Falls beim Testen der Konfiguration festgestellt wird, dass das System wider Erwarten nicht den Betriebsanforderungen entspricht, muss ein neuer Lösungsansatz oder eine neue technische Spezifikation entwickelt werden.

#### 3.1.3.7.1 Tätigkeiten: Konfigurieren des DBMS nach Anforderung

*Konfigurieren der Systemeinstellungen.* Unter Heranziehung der Anforderungen, Beschreibungen des Herstellers und des Handbuchs werden die Systemeinstellungen für das DBMS vorgenommen.

*Testen der Konfiguration.* Die Konfiguration wird bezüglich der softwaretechnischen Betriebsanforderungen überprüft.

*Prüfen, ob die Konfiguration verbesserungsfähig ist.* Da im Test Abweichungen oder Fehler bezüglich der Anforderungen festgestellt wurden, wird nun überprüft, ob durch Konfigurationsänderungen die Anforderungen und Vorgaben erfüllt werden können.

### **3.1.3.7.2 Kompetenzfelder: Konfigurieren des DBMS nach Anforderung**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Systemeinstellungen vornehmen können
- Konfiguration testen können
- Anforderungen umsetzen können
- Optimierungspotenziale erkennen können
- Urteilsvermögen
- Geduld

#### *Wissen*

- Systemeinstellungen und ihre Auswirkungen
- Benutzereinstellungen und ihre Auswirkungen

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Testwerkzeuge

### **3.1.3.7.3 Beispiel: Konfigurieren des DBMS nach Anforderung**

In diesem Projekt waren nur die Zugriffsrechte neu zu konfigurieren. Dazu wurde ein Benutzer angelegt, der Zugriff auf die Datenbank erhielt. Die Zugangsdaten waren in diesem Fall analog zu den bisherigen Zugangsdaten. Des Weiteren wurde das System so eingerichtet, dass nur lokal auf die Datenbank zugegriffen werden kann. Ein externer Zugriff auf die Datenbank war nicht notwendig, da die Anwendung nur im Intranet verfügbar sein sollte. So bot diese Maßnahme einen zusätzlichen Sicherheitsaspekt. Nach dem Anlegen der Zugriffsrechte wurde die Sicherung der Datenbank zurückgespielt.

### 3.1.3.8 Überprüfen der durchgeführten Änderungen

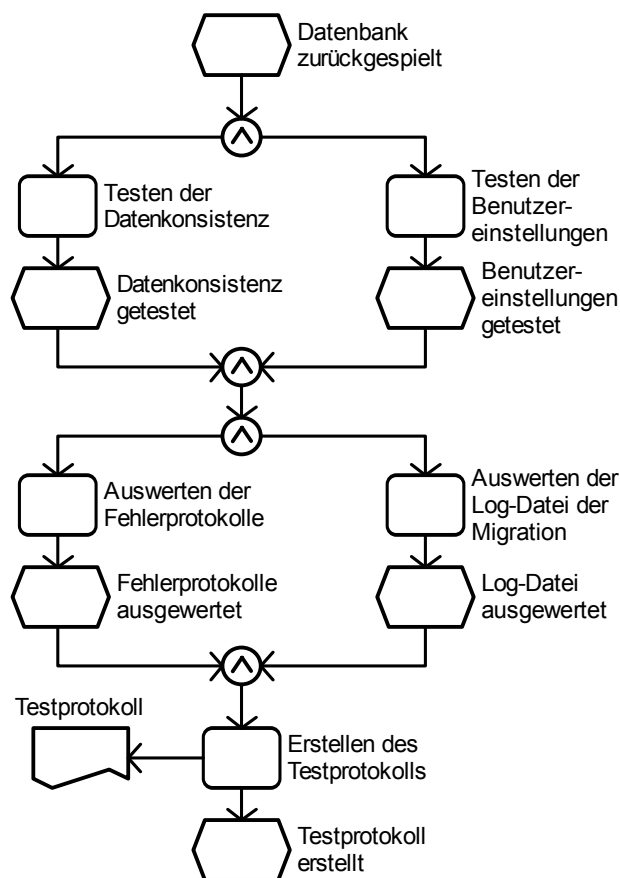


Abbildung 8: Überprüfen der durchgeführten Änderungen.

Die Überprüfung der Änderungen erfolgt in fünf Arbeitsschritten. Im ersten Schritt werden die Daten auf Konsistenz geprüft. Parallel dazu wird ein Test der Benutzereinstellung vorgenommen. Anschließend werden die Fehlerprotokolle und Log-Dateien ausgewertet. Als letzte Tätigkeit wird ein Testprotokoll für die durchgeführten Tests mit den Testergebnissen erstellt.

#### 3.1.3.8.1 Tätigkeiten: Überprüfen der durchgeführten Änderungen

*Planen des Tests der durchgeführten Änderungen.* Die einzelnen Tests mit den jeweiligen Testfällen werden festgelegt und priorisiert. Dabei müssen Tests zur Überprüfung der Systemeinstellungen, Benutzereinstellungen und Performance geplant werden.

*Testen der Datenkonsistenz.*

*Testen der Benutzereinstellungen.* In diesem Test werden die Benutzereinstellungen unter Produktivbedingungen für die Änderung überprüft.

*Auswerten der Fehlerprotokolle.*

*Auswerten der Log-Dateien.*

*Erstellen eines Testprotokolls.* Die Ergebnisse der einzelnen Tests und Testfälle werden in einem Testprotokoll festgehalten.

### **3.1.3.8.2 Kompetenzfelder: Überprüfen der durchgeführten Änderungen**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Überprüfungen planen können
- Systemeinstellungen testen können
- Benutzereinstellungen testen können
- Systemtest durchführen können
- dokumentieren können
- dokumentieren können
- kritisch denken können
- Daten auswerten können
- Erfahrungen verwerfen
- gut formulieren können

#### *Wissen*

- Komponententest
- Integrationstest
- Systemtest
- Performance-Test
- Dokumentationsstandards

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Testprogramme
- Textverarbeitungsprogramme

### **3.1.3.8.3 Beispiel: Überprüfen der durchgeführten Änderungen**

Da in diesem Projekt weder eine Datenbankschema-Änderung noch eine Anpassung der Daten vorgenommen wurde, beschränkte sich der Test auf einen Funktionstest der Verbindung von der Datenbankanwendung zum Datenbankserver. Die Ergebnisse dieses Tests wurden in einem Protokoll festgehalten.

### **3.1.3.9 Erstellen einer Prozessdokumentation**

Dieser Teilprozess verläuft parallel zu sämtlichen Tätigkeiten und Aktivitäten der Teilprozesse des gesamten Referenzprozesses. Dabei werden umfassend das Vorgehen, die auftretenden Probleme und Ereignisse sowie die technischen Einstellwerte dokumentiert. Ziel dieses Prozesses ist, dass der Database Administrator eine Dokumentation anwendergerecht erstellen und pflegen kann. Darüber hinaus verfolgt die kontinuierliche Dokumentation auch den Zweck, dass einmal erarbeitete Prozessschritte für Dritte nachvollziehbar werden und nicht neu erarbeitet werden müssen, um die Effizienz und Effektivität im betrieblichen Alltag zu steigern. Da dieser Prozess parallel, kontinuierlich und eng verknüpft mit dem Gesamtprozess verläuft, bedarf es an dieser Stelle keines eigenen Prozessmodells.

#### **3.1.3.9.1 Tätigkeiten: Erstellen einer Prozessdokumentation**

- Dokumentieren sämtlicher Tätigkeiten im kompletten Referenzprozess Change Management

#### **3.1.3.9.2 Kompetenzfelder: Erstellen einer Prozessdokumentation**

##### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- dokumentieren können
- Informationslücken entdecken können
- sich ausdrücken können

##### *Wissen*

- technisches Englisch
- Fachbegriffe
- Dokumentationsstandards

##### *Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme

### 3.1.3.10 Informieren betroffener Personen/Stellen

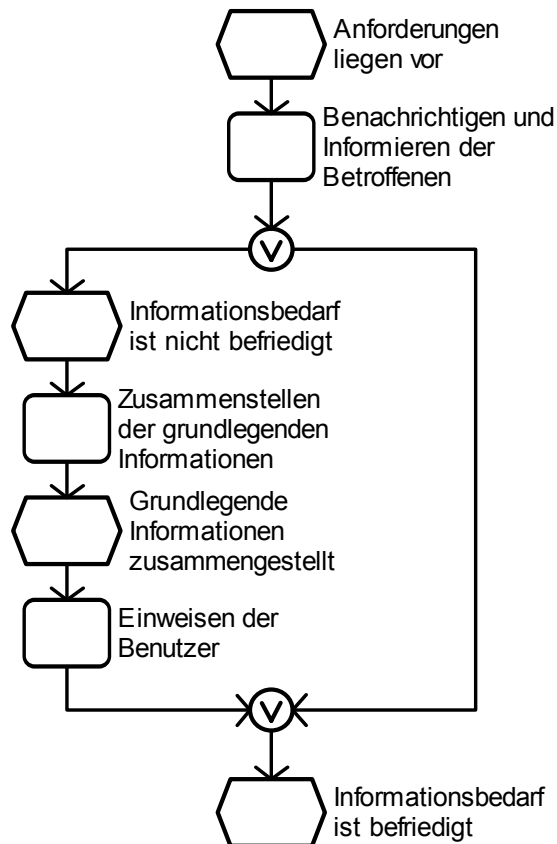


Abbildung 9: Informieren betroffener Personen/Stellen.

In diesem Teilprozess gibt es drei Tätigkeitsschwerpunkte für den Database Administrator. Den ersten Schwerpunkt bildet das Informieren der betroffenen Personen/Stellen. Der zweite Schwerpunkt bildet das Zusammenstellen der grundlegenden Informationen. Das dritte Tätigkeitsfeld bildet das Einweisen von Benutzern in die durchgeführten Änderungen.

Der Database Administrator hat betroffene Personen und Stellen im Rahmen des Change Managements kontinuierlich über Systemveränderungen zu informieren, falls eine solche Information erforderlich ist. Zu seinen Tätigkeiten gehört es dabei auch bedarfsabhängig Einweisungen zu organisieren. Für eine Einweisung der Benutzer ist es notwendig, dass der Database Administrator die grundlegend zu beachtenden Dinge und Funktionalitäten für das neue System erklärt. Zudem hat er – wie in allen Teilprozessen - eine gute und leicht verständliche Dokumentation der Einweisung anzufertigen

#### 3.1.3.10.1 Tätigkeiten: Informieren betroffener Personen/Stellen

*Benachrichtigen und Informieren der Betroffenen.* Alle von der Änderung betroffenen Personen sind zeitnah über die entsprechenden Maßnahmen zu informieren.

*Zusammenstellen der grundlegenden Informationen.* Die grundlegenden Informationen für die entsprechenden Zielgruppen sind als Vorbereitung zielgruppenspezifisch zusammenzustellen.

*Einweisen der Benutzer.* Die von der Änderung betroffenen Benutzer werden durch den Database Administrator auf die Spezifika hingewiesen und in die Benutzung der Änderung eingewiesen.

### **3.1.3.10.2 Kompetenzfelder: Informieren betroffener Personen/Stellen**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- erklären können
- Einweisungen vorbereiten können
- Einweisungen durchführen können
- dokumentieren können

#### *Wissen*

- technisches Englisch
- Fachbegriffe
- Dokumentationsstandards

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Einweisungsmaterialien

### **3.1.3.10.3 Beispiel: Informieren betroffener Personen/Stellen**

Nach der Durchführung des Tests wurden die Änderungen stichwortartig aufbereitet und parallel dazu der IT Systems Administrator über die erfolgreiche Migration informiert.

### 3.1.3.11 Durchführen der Übergabe

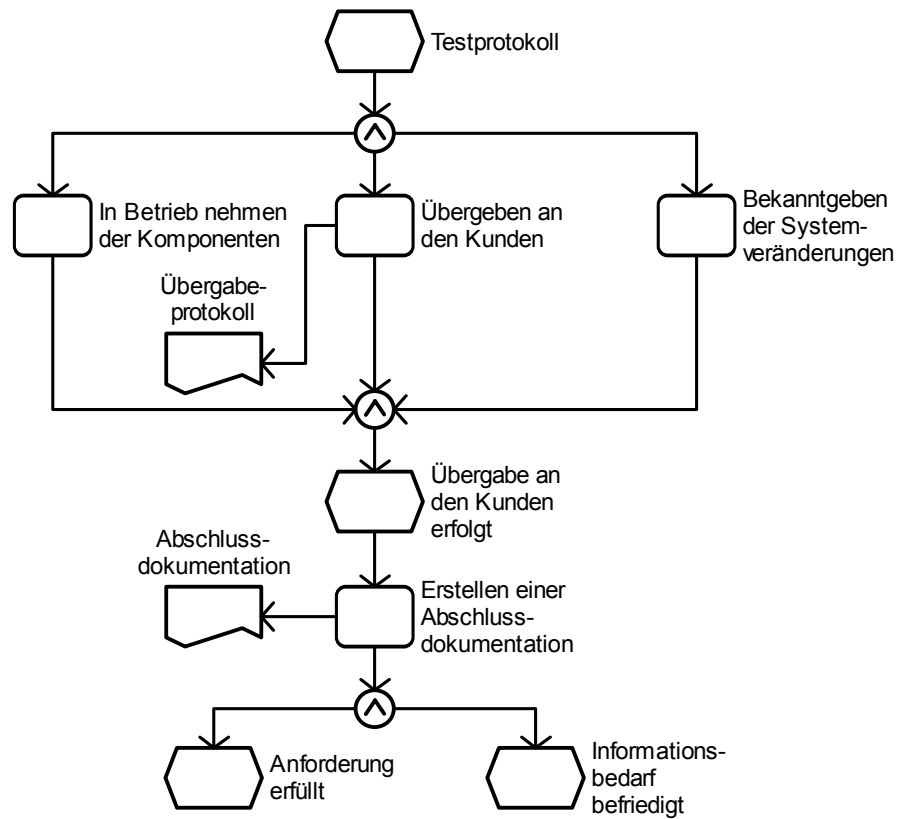


Abbildung 10: Durchführen der Übergabe.

Nach erfolgreichem Systemtest kann das Datenbanksystem vom Database Administrator an den Kunden übergeben werden. Dazu wird das Datenbanksystem beim Kunden in Betrieb genommen, die Änderungen werden dem Kunden bekannt gegeben und es wird eine Abschlussdokumentation erstellt.

#### 3.1.3.11.1 Tätigkeiten: Durchführen der Übergabe

*Inbetriebnehmen des Datenbanksystems.* Nach der Durchführung der Änderung und dem Test wird das geänderte Datenbanksystem zum vereinbarten Zeitpunkt in den Produktivbetrieb vom Database Administrator übernommen bzw. dem Kunden übergeben.

*Bekanntgeben der Systemveränderungen.* Bei der Übergabe werden die Änderungen dem Kunden bekannt gegeben.

*Erstellen einer Abschlussdokumentation.*

### **3.1.3.11.2 Kompetenzfelder: Durchführen der Übergabe**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Datenbanksystem in Betrieb nehmen können
- Übergabe an den Kunden durchführen können
- Systemveränderungen bekannt geben können
- Schlussprüfung durchführen können
- dokumentieren können
- präsentieren können
- Gespräche mit Kunden führen können

#### *Wissen*

- Dokumentationsstandards
- technisches Englisch

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme
- Präsentationstechniken

### **3.1.3.11.3 Beispiel: Durchführen der Übergabe**

Da es sich um ein internes Projekt handelt, entfiel die Kundenübergabe. Zum Abschluss der Systemänderungen wurde das Programm wieder für alle Benutzer freigegeben. Diese wurden vorab per Mail informiert, dass das Datenbankmanagement-System aktualisiert wurde. Des Weiteren wurde eine Abschlussdokumentation mit den durchgeführten Änderungen und eingestellten Systemparametern erstellt.

## **3.2 Fault, Performance und Security Management**

---

Im Rahmen der Datenbankadministration wird unter „Fault, Performance und Security Management“ das Überwachen und Kontrollieren der hard- und softwaretechnischen Komponenten verstanden, die für den Betrieb von Datenbankanwendungen und Datenbankservern erforderlich sind. Der Database Administrator hat somit die Aufgabe, alle zur Verfügung stehenden Dienste, alle verfügbaren Funktionalitäten sowie die zum Betrieb notwendigen Hardware-Komponenten hinsichtlich ihrer einwandfreien Funktionalität und ihrer ständigen Verfügbarkeit zu überprüfen. Kontinuierliche Überwachungen, Messungen und Kontrollen sind daher integraler Bestandteil des Aufgabengebiets des Database Administrator. Sollten im Rahmen dieser Überprüfungen Probleme auftreten, ist es Aufgabe des Database Administrator diese Probleme zu lokalisieren, ohne dass der Systembetrieb beeinflusst wird. Das lokalisierte Problem muss nun analysiert werden, um ein weiteres Bedrohungspotenzial zu verhindern. Ist dies geschehen, kann der Database Administrator die Lösung des Problems in Angriff nehmen.

### **3.2.1 Referenzprozess Fault, Performance und Security Management**

In der nachfolgenden Abbildung wird der Referenzprozess des Fault, Performance und Security Managements dargestellt. Die IT-Weiterbildung zum Database Administrator sollte sich an der konkreten Ausgestaltung dieses Prozesses orientieren.

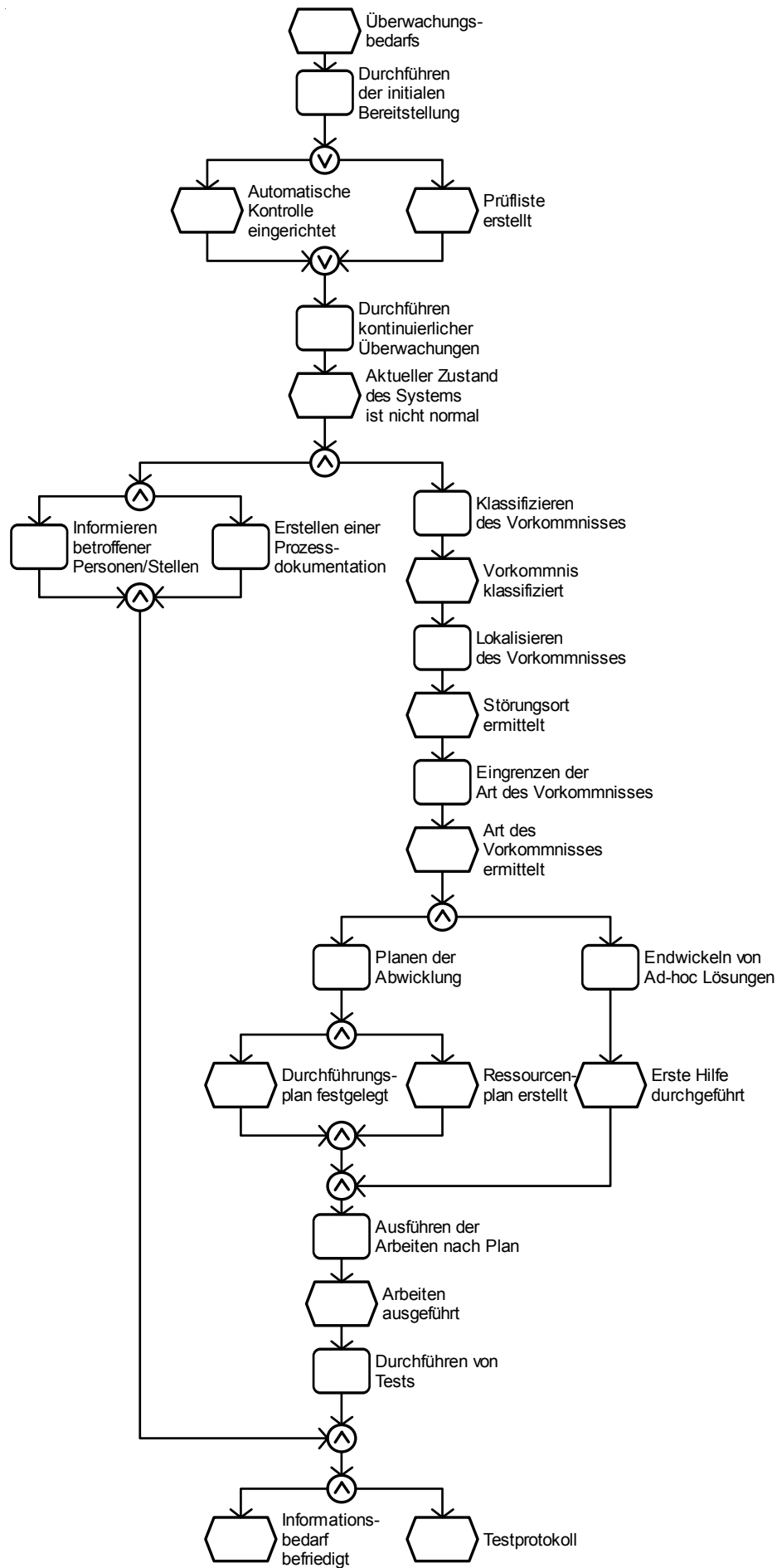


Abbildung 11: Referenzprozess „Fault, Performance und Security Management“.

### **3.2.2 Das Beispielprojekt**

Als Beispielprojekt für diesen Referenzprozess wurde ebenfalls das Beluga-Projekt ausgewählt. Aufgrund der Relevanz des Beluga-Programms für die Arche AG muss für das Programm ein Fault, Performance und Security Management eingeführt werden.

### **3.2.3 Prozesskompass Fault, Performance und Security Management**

Der Prozesskompass enthält die im Referenzprozess „Fault, Performance und Security Management“ dargestellten Teilprozesse:

1. Durchführen der initialen Bereitstellung
2. Durchführen kontinuierlicher Überwachungen
3. Klassifizieren des Vorkommnisses
4. Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe)
5. Eingrenzen der Art des Vorkommnisses
6. Planen der Abwicklung
7. Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen
8. Ausführen der Arbeiten nach Plan
9. Durchführen von Tests
10. Informieren betroffener Personen und Durchführen von Einweisungen
11. Erstellen einer Prozessdokumentation

Nachfolgend werden die einzelnen Teilprozesse des Referenzprozesses“ Fault, Performance und Security Management“ im Detail abgebildet sowie die durchzuführenden Tätigkeiten und erforderlichen Kompetenzen aufgelistet. Abschließend wird für jeden Teilprozess ein praxisnahes Beispiel beschrieben, das der weiteren Veranschaulichung dient.

### 3.2.3.1 Durchführen der initialen Bereitstellung

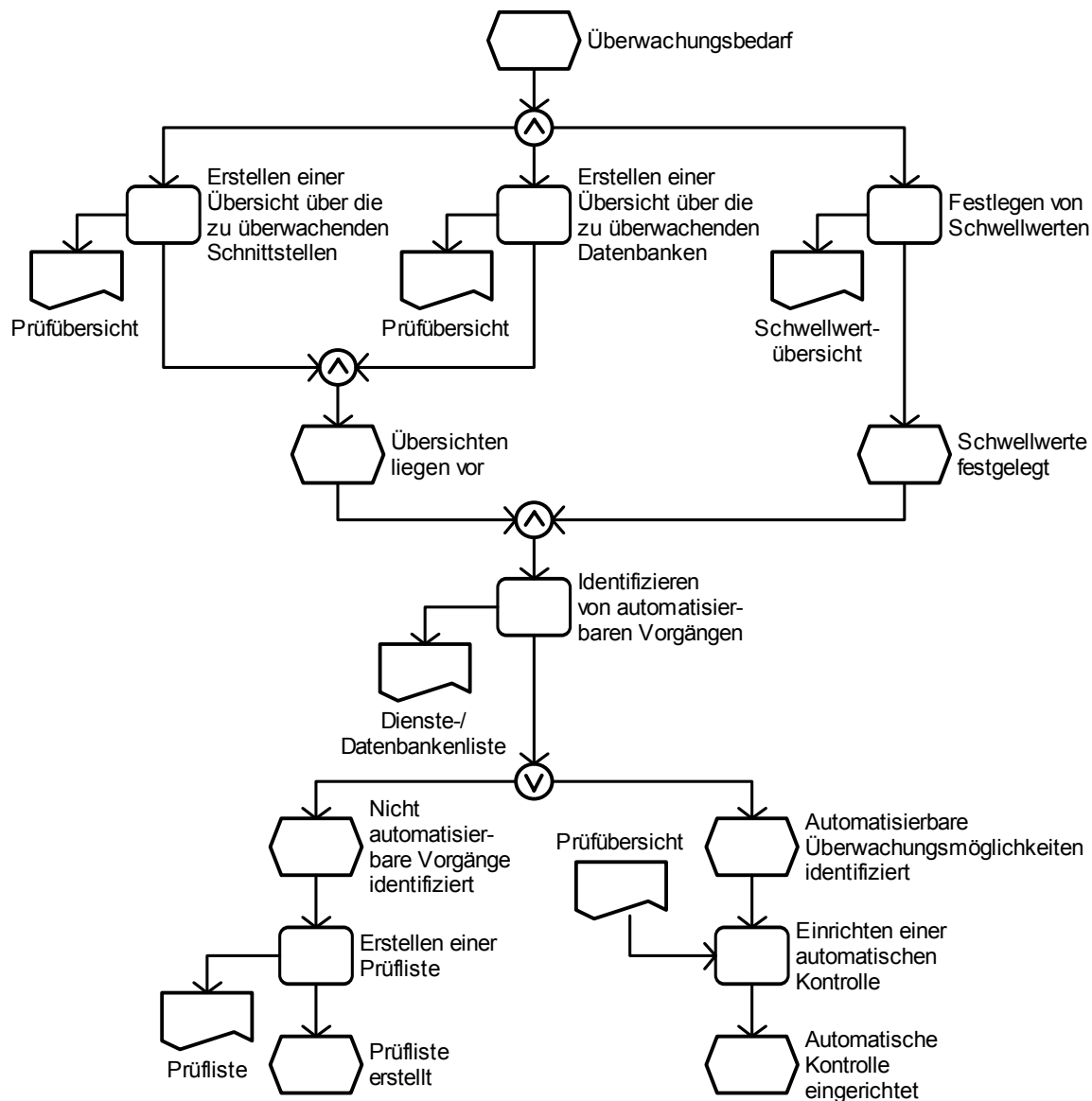


Abbildung 12: Durchführen der initialen Bereitstellung.

Um ein Fault, Performance und Security Management durchführen zu können, wird im ersten Schritt festgelegt, welche Schnittstellen, die auf die Datenbank zugreifen, und welche Datenbanken überwacht werden sollen. Im zweiten Schritt werden die Automatisierungsmöglichkeiten der Überwachung der Datenbanken und Schnittstellen identifiziert. Abschließend wird für die nicht automatisiert überwachbaren Datenbanken und Schnittstellen eine Prüfliste erstellt und für die automatisch überwachten Datenbanken und Schnittstellen werden Überwachungsskripte erstellt. Als Ergebnis dieses Teilprozesses erhält man eine Prüfliste und Überwachungsskripte für die automatischen Kontrollen.

#### 3.2.3.1.1 Tätigkeiten: Durchführen der initialen Bereitstellung

*Erstellen einer Übersicht über die zu überwachenden Schnittstellen.* Für die initiale Bereitstellung müssen die Schnittstellen, für die eine Überwachung auf Fault, Performance

und Security eingerichtet werden soll, identifiziert werden. Dabei sind zumindest für alle unternehmenskritischen Schnittstellen und Dienste Überwachungen vorzusehen.

*Erstellen einer Übersicht über die zu überwachenden Datenbanken.* Neben den Diensten müssen auch für die unternehmenskritischen Datenbanken und Datenbankanwendungen Überwachungen in den Bereichen Fault, Performance und Security geplant werden.

*Festlegen von Schwellwerten.*

*Identifizieren von automatisierbaren Vorgängen.* Für die Dienste; Datenbanken und Datenbankanwendungen muss überprüft werden, welche Automatisierungsmöglichkeiten und welche Werkzeuge zur Verfügung stehen.

*Einrichten einer automatischen Kontrolle.* Wo möglich sollte für die Dienste Datenbanken und Datenbankanwendungen eine automatische Überwachung mittels Monitoring-Programmen eingerichtet werden.

*Erstellen einer Prüfliste.* Die Dienste, Datenbanken und Datenbankanwendungen, für die keine automatische Überwachung besteht, müssen in eine Prüfliste aufgenommen werden, wobei die Prüfliste ebenfalls die Prüfungszyklen pro Dienste, Datenbanken und Datenbankanwendungen festlegt.

### **3.2.3.1.2 Kompetenzfelder: Durchführen der initialen Bereitstellung**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Übersicht über zu prüfende Schnittstellen erstellen können
- Übersicht über zu prüfende Datenbanken erstellen können
- automatisierbare Überwachungen identifizieren können
- automatische Überwachungen einrichten können
- Prüfliste erstellen können
- Verständnis für Vorgänge und Zusammenhänge
- genaue, sorgfältige Arbeitssystematik

#### *Wissen*

- Aufbau und Struktur von Prüflisten
- unternehmenskritische Dienste und Schnittstellen
- unternehmenskritische Datenbanken
- unternehmenskritische Datenbankanwendungen

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Skriptsprachen
- Überwachungswerkzeuge

### **3.2.3.1.3 Beispiel: Durchführen der initialen Bereitstellung**

Für die initiale Bereitstellung eines Fault, Performance und Security Managements wurde ermittelt, welche Dienste für den Betrieb des Beluga-Programms notwendig sind. Hierbei handelt es sich um das PostgreSQL-Datenbanksystem, den Apache-Webserver und den sendmail-Prozess. Letzterer wird für den Mail-Versand aus dem Programm heraus benötigt. Des Weiteren musste die Datenbank, welche die Daten des Programms beinhaltet, überwacht werden. Die oben aufgeführten Dienste wurden als obligatorisch eingestuft, d. h. sollte auch nur einer ausgefallen sein, wäre das Programm nicht mehr ausführbar. Außerdem wurde als weiterer Kontrollparameter, der überwacht werden muss, der verfügbare Speicherplatz auf dem Server festgelegt.

Nachdem die zu überwachenden Dienste und Schnittstellen ermittelt und ggf. parametrisiert worden waren, wurden diese unter dem Gesichtspunkt einer automatischen Überwachung bewertet. Diese Bewertung ergab, dass alle Dienste, Schnittstellen und die Datenbank über

SNMP (Simple Network Management Protocol) automatisiert überwacht werden könnten. Der Aufwand für die Einrichtung der Überwachung war aber ungleich höher als eine manuelle Überwachung. So wurde entschieden, dass Checklisten für die Überwachung erstellt werden sollen, die der Database Administrator wöchentlich abzarbeiten hat.

### 3.2.3.2 Durchführen kontinuierlicher Überwachungen

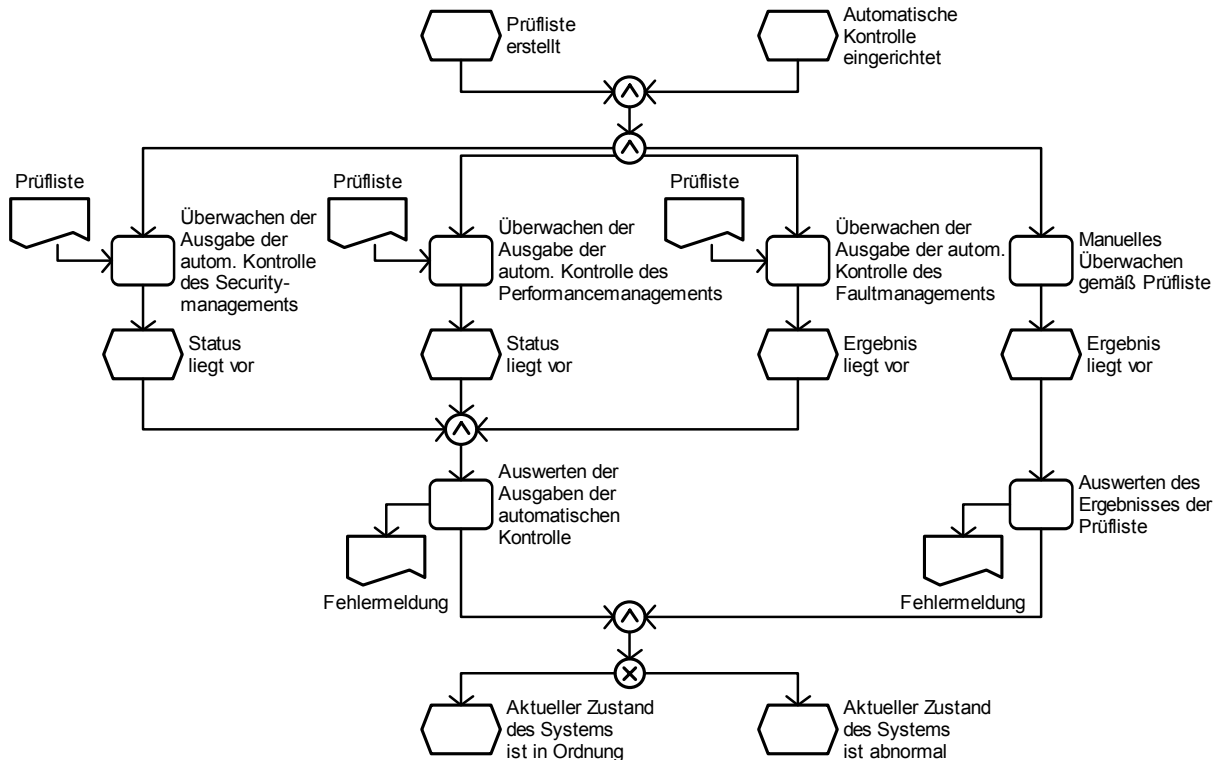


Abbildung 13: Durchführen kontinuierlicher Überwachungen.

Dieser Teilprozess enthält zwei zentrale Tätigkeiten. Den ersten Tätigkeitsschwerpunkt bildet das Überwachen der Ausgaben der automatischen Kontrollwerkzeuge mit dem Auswerten der Kontrollausgabe. Die zweite Tätigkeit ist das routinemäßige Überprüfen der Dienste und Datenbanken anhand der Prüfliste mit dem Auswerten der Ergebnisse.

#### 3.2.3.2.1 Tätigkeiten: Durchführen kontinuierlicher Überwachungen

*Überwachen der Ausgaben der automatischen Kontrolle im Bereich Fault.*

*Überwachen der Ausgaben der automatischen Kontrolle im Bereich Performance.*

*Überwachen der Ausgaben der automatischen Kontrolle im Bereich Security.*

*Auswerten der Ausgaben der automatischen Kontrolle.*

*Überwachen gemäß Prüfliste.* Für Systeme, die nicht über eine automatische Kontrolle überwacht werden können oder sollen, werden in vordefinierten Intervallen die Log-Dateien oder weitere Ausgaben überprüft.

*Auswerten des Ergebnisses der Prüfliste.*

### **3.2.3.2.2 Kompetenzfelder: Durchführen kontinuierlicher Überwachungen**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Ausgaben der automatischen Kontrolle auswerten können
- Status auswerten/interpretieren können
- Prüflisten auswerten/interpretieren können
- dokumentieren können
- Urteilsvermögen
- Interpretation von Daten

#### *Wissen*

- Stati der automatischen Ausgaben
- Aufbau und Inhalt der Prüfliste

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Überwachungsprogramme
- Prüfliste

### **3.2.3.2.3 Beispiel: Durchführen kontinuierlicher Überwachungen**

Die Checklisten werden wöchentlich vom Database Administrator abgearbeitet. Dabei werden alle Prüfparameter in die Checkliste übernommen. Wenn die Überprüfungen ohne Fehler durchlaufen werden, funktioniert das System einwandfrei.

### 3.2.3.3 Klassifizieren des Vorkommnisses

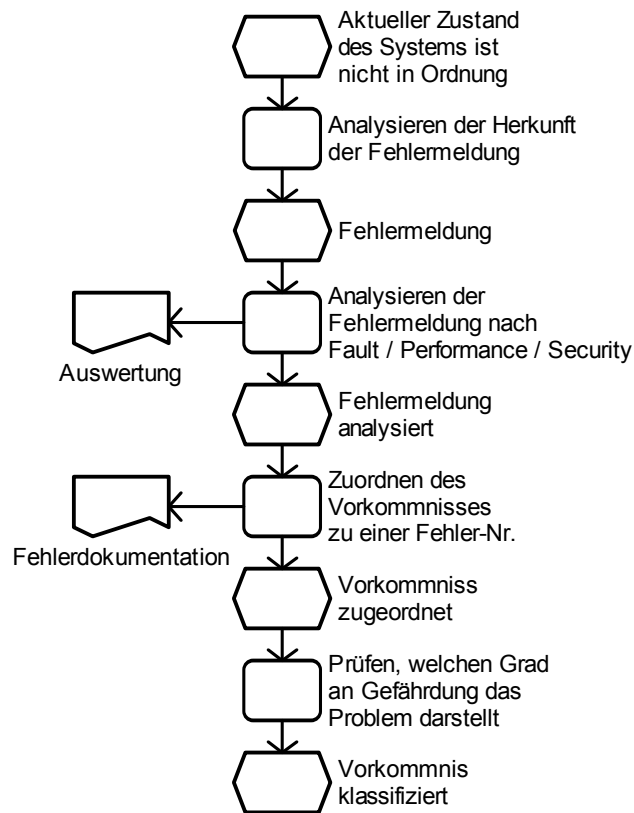


Abbildung 14: Klassifizieren des Vorkommnisses.

Dieser Teilprozess wird durch das Auftreten eines inkorrekten Systemzustands ausgelöst. Die Klassifikation eines Vorkommnisses kann durch die Entgegennahme einer Fehlermeldung der Monitoring-Programme, die Entgegennahme einer Fehlermeldung vom Benutzer oder durch selbstständiges Erkennen eines Fehlers im ersten Schritt ausgelöst werden. Im ersten Schritt wird die Herkunft der Fehlermeldung untersucht. Im nächsten Schritt versucht der Database Administrator den Fehler in Richtung Fault-, Performance- oder Security-Problem zu interpretieren. Nach der Einordnung in einen der drei Bereiche erfolgt die Zuordnung einer Fehlernummer. Den Abschluss bildet eine Klassifikation nach der Schwere des Vorkommnisses. Dabei reicht die Klassifikation vom Totalausfall bis zum Fehler ohne Folgen.

#### 3.2.3.3.1 Tätigkeiten: Klassifizieren des Vorkommnisses

*Analysieren der Herkunft der Fehlermeldung.* Es gibt drei verschiedene Ursprungsorte (Fehlermeldung der Monitoring-Programme, die Entgegennahme einer Fehlermeldung vom Benutzer oder durch selbstständiges Erkennen) einer Fehlermeldung.

*Analysieren der Fehlermeldung nach Fault/Performance/Security.* Das Vorkommnis muss dahingehend interpretiert werden, ob ein Security-, Fault-, oder Performance-Problem aufgetreten ist.

*Zuordnen des Vorkommnisses zu einer Fehlernummer.* Anhand von DB-Fehlermeldungs-codes, Fehlermeldungen der Datenbankanwendungen oder Security-Fehler-codes wird das Vorkommnis identifiziert.

*Prüfen, welchen Grad an Gefährdung das Problem darstellt.* Für das Vorkommnis muss festgestellt werden, welcher Grad an Gefährdung vorliegt, um entsprechende Ad-hoc-Maßnahmen einleiten zu können.

### **3.2.3.3.2 Kompetenzfelder: Klassifizieren des Vorkommnisses**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Fehlermeldungen entgegennehmen können
- Fehler selbstständig erkennen können
- Vorkommnisse bzgl. Fault, Performance und Security interpretieren können
- Vorkommnis gemäß DB-Fehlercode identifizieren können
- mit Benutzern umgehen können
- Fehler kommunizieren können
- analytisch denken

#### *Wissen*

- Aufbau und Struktur von Fehlermeldungen
- Fault-, Performance- und Security-Probleme und Auswirkungen
- Aufbau und Struktur von Log-Dateien
- Komponenten des Systems

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Methoden zur Reproduktion von Vorkommnissen
- Monitoring-Programm
- Trouble-Ticket-System
- DB-Fehlercode

### **3.2.3.3.3 Beispiel: Klassifizieren des Vorkommnisses**

Dem Database Administrator wurde durch einen Kollegen per Mail ein Vorkommnis gemeldet. In der Mail wurde darauf hingewiesen, dass man sich nicht mehr am Beluga-Programm anmelden könne. Als Fehlermeldung wurde „Keine Verbindung zur Datenbank“ ausgegeben. Daraufhin wurde vom Database Administrator versucht die Management-Konsole des Datenbanksystems aufzurufen. Dies schlug fehl. Es lag also ein Ausfall des Datenbanksystems vor. Nun wurde anhand der Prozessübersicht überprüft, ob der Datenbankdienst des PostgreSQL-Datenbanksystems gestartet war. Dies war nicht der Fall. Damit war das Vorkommnis als Ausfall des Datenbankdienstes klassifiziert.

### 3.2.3.4 Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe)

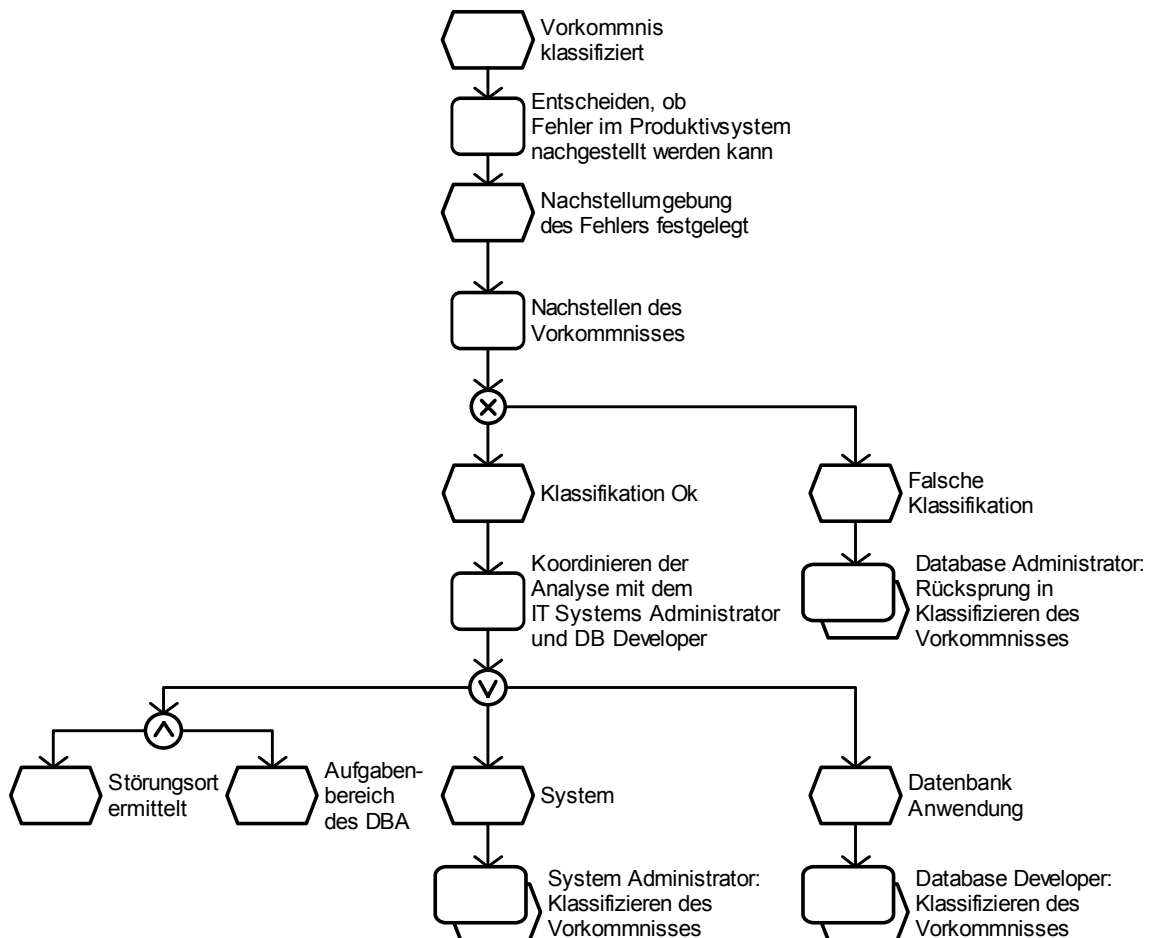


Abbildung 15: Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe).

Ist das Vorkommnis klassifiziert, wird der Aufgabenbereich, in den das Vorkommnis fällt, ermittelt. Dazu wird im ersten Schritt entschieden, ob das Vorkommnis in der Produktivumgebung nachgestellt werden kann oder ob es in einer Testumgebung analysiert werden muss, da die Auswirkungen auf das Produktivsystem zu gefährlich sind. Danach wird das Vorkommnis nachgestellt und mit den Analysen begonnen. Als Ergebnis der Analyse kann zum einen eine falsche Klassifikation mit einem entsprechenden Rücksprung in den Teilprozess „Klassifizieren des Vorkommnisses“ oder eine Zuordnung zu den Aufgabenbereichen des Database Administrator, IT Systems Administrator oder Database Developer herauskommen.

#### 3.2.3.4.1 Tätigkeiten: Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe)

*Entscheiden, ob Fehler im Produktivsystem nachgestellt werden kann.* Der Database Administrator muss entscheiden, ob das Vorkommnis beim Nachstellen keine Gefahr und keine Beeinträchtigung des Produktivsystems darstellt. Gegebenenfalls muss für das Nachstellen des Vorkommnisses ein Testsystem erstellt werden.

*Nachstellen des Vorkommnisses.* Um das Vorkommnis mit seinen Auswirkungen analysieren zu können, wird das Vorkommnis nachgestellt.

*Analysieren/Identifizieren des Aufgabenbereichs.* Mit der Analyse beginnt die Zuordnung des Vorkommnisses zu den verschiedenen Aufgabenbereichen. In dieser Tätigkeit wird teilweise

schon eng mit dem IT Systems Administrator und/oder Database Developer zusammengearbeitet.

*Koordinieren der Analyse mit dem IT Systems Administrator und Database Developer.*

#### **3.2.3.4.2 Kompetenzfelder: Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe)**

##### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Vorkommnis nachstellen können
- Vorkommnis analysieren können
- Vorkommnis den Verantwortungsbereichen zuordnen können
- Entscheidungen treffen können
- im Team zusammen arbeiten können
- pragmatisch und systematisch vorgehen können
- Erfahrungen verwerthen können

##### *Wissen*

- Verantwortungsbereiche im Unternehmen kennen
- Gefahren und Beeinträchtigungsmöglichkeiten vom Produktivbetrieb

#### **3.2.3.4.3 Beispiel: Lokalisieren des Vorkommnisses (Störungen oder Engpässe)**

Nachdem feststand, dass der PostgreSQL-Datenbankdienst nicht lief, wurde nach einer Ursache für diesen Fehler gesucht. Der Dienst ließ sich auch manuell nicht starten, die Fehlermeldungen deuteten auf ein Speicherplatzproblem auf dem Datenbankserver hin. Dies lag eindeutig im Bereich des Database Administrator.

### 3.2.3.5 Eingrenzen der Art des Vorkommnisses

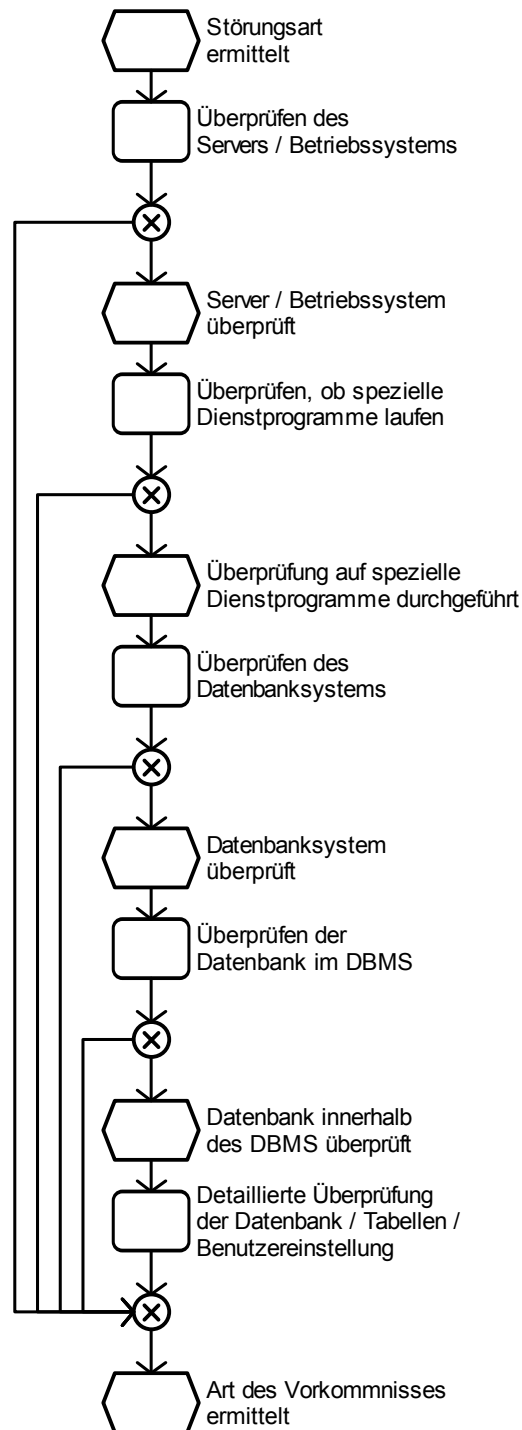


Abbildung 16: Eingrenzen der Art des Vorkommnisses.

In diesem Teilprozess werden die Art des Vorkommnisses und die Ursache identifiziert. Dazu wird im ersten Schritt überprüft, ob ein Hardware-Problem beim Datenbankserver oder ein Fehler beim Betriebssystem aufgetreten ist. Danach werden top-down die möglichen Fehlerquellen untersucht. Nachdem ein Hardware-Problem und ein Fehler des Betriebssystems ausgeschlossen sind, werden das DBMS und spezielle Dienste untersucht.

Die nächste Stufe bildet dann die Datenbank im DBMS. Auf der untersten Stufe werden Tabelleninhalte, Benutzereinstellungen und Rechte untersucht.

#### **3.2.3.5.1 Tätigkeiten: Eingrenzen der Art des Vorkommnisses**

*Überprüfen des Servers und Betriebssystems.* In diesem Arbeitsschritt wird überprüft, ob die Hardware (Server) ausgefallen ist oder ob Fehler im Betriebssystem aufgetreten sind.

*Überprüfen, ob spezielle Dienstprogramme laufen.* Falls für den Produktivbetrieb spezielle Dienstprogramme benötigt werden, wird überprüft, ob diese Programme fehlerfrei arbeiten. Dazu wird zum Beispiel in der Prozesstabelle nachgeschaut, wie die Prozessparameter (CPU-Last, Speicher ...) der Prozesse aussehen.

*Überprüfen des Datenbanksystems.* In diesem Schritt werden die Protokolldateien des Datenbanksystems nach Fehlern durchsucht.

*Überprüfen der Datenbank im DBMS.* Falls das Datenbanksystem keine Fehler protokolliert hat, werden die Protokolldateien der Datenbank innerhalb des Datenbanksystems analysiert.

*Detaillierte Überprüfung der Datenbank, Tabellen, Benutzereinstellungen.* Auf der letzten Stufe der Eingrenzung des Vorkommnisses werden die Tabellen, Benutzereinstellungen und Daten innerhalb der Datenbank analysiert.

#### **3.2.3.5.2 Kompetenzfelder: Eingrenzen der Art des Vorkommnisses**

##### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- System auf Totalausfall prüfen können
- Prozessparameter analysieren können
- Dienstprogramme identifizieren können
- Fehlerprotokolle und Log-Dateien analysieren können
- Fehlerprotokolle der Datenbank und Datenbankanwendung analysieren können
- Tabellen, Benutzereinstellungen und Tabelleninhalte überprüfen können

##### *Wissen*

- Dienstprogramme für Produktivbetrieb kennen
- Log-Dateien und Fehlerprotokolle
- Fehlerprotokolle der Datenbank und Datenbankanwendung kennen
- Parameter der Benutzereinstellungen kennen
- Tabellendefinition kennen

##### *Werkzeuge/Methoden*

- Prozessüberwachungsprogramme
- Top-down-Methode zur Fehlersuche

#### **3.2.3.5.3 Beispiel: Eingrenzen der Art des Vorkommnisses**

Nun wurde in dem Vorkommnis überprüft, was die Ursache für das Speicherplatzproblem ist. Es stellte sich heraus, dass die Festplattenpartition, auf der das Datenbanksystem installiert ist, keinen freien Speicherplatz mehr zur Verfügung hatte. Dies lag unter anderem daran, dass sich dort noch alte Log-Dateien und Sicherungen von anderen Programmen (Webserver Apache etc.) befanden.

Der Systems Administrator und der Vorgesetzte wurden vom Database Administrator über die Art des Fehlers in Kenntnis gesetzt.

### 3.2.3.6 Planen der Abwicklung

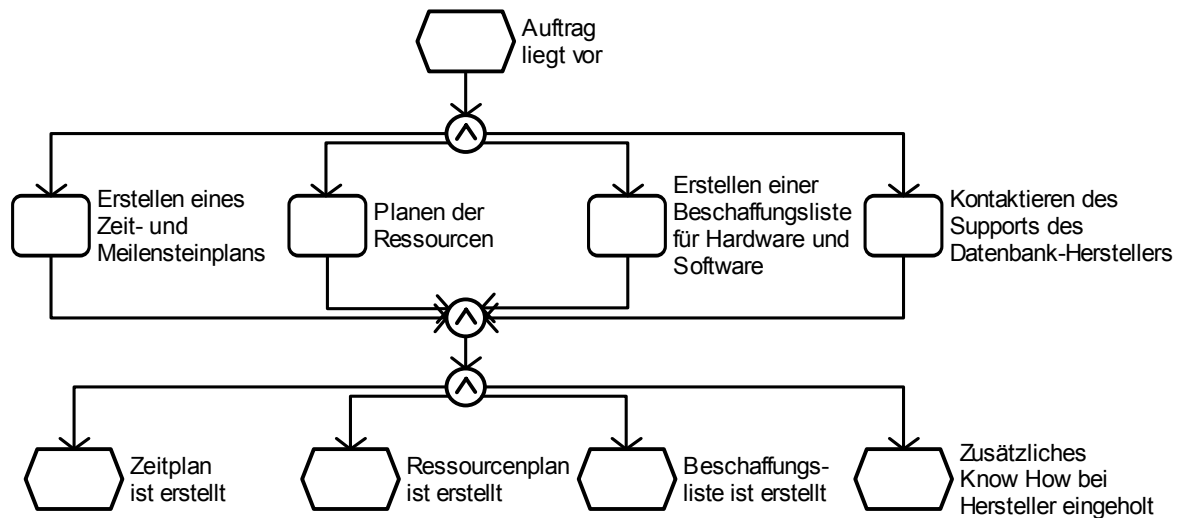


Abbildung 17: Planen der Abwicklung.

Ist die Fehlerart ermittelt, werden die Ressourcen und das Vorgehen zur Fehlerbehebung geplant. Dabei werden ein Durchführungsplan und, falls es sich um einen Hardware-Fehler handelt, eine Beschaffungsliste erstellt. Bei Fehlern innerhalb des DBMS, die nicht durch den Database Administrator behoben werden können, wird der Support des Datenbankherstellers kontaktiert.

#### 3.2.3.6.1 Tätigkeiten: Planen der Abwicklung

*Erstellen eines Zeit- und Meilensteinplans.* Im Zeit- und Meilensteinplan sind die einzelnen Schritte und Meilensteine für die Behebung des Fehlers, die in den Zuständigkeitsbereich des Database Administrator fallen, enthalten. Beispiele für die einzelnen Schritte sind das Erstellen der Migrationsskripte und das Testen der Migration. Dabei stellt der Endtermin eines Arbeitsschrittes jeweils einen Meilenstein dar.

*Planen der Ressourcen.* Für die Behebung des Fehlers/Vorkommnisses wird eine Ressourcenplanung erstellt. Die Planung von Hardware- oder Software-Ressourcen für den Datenbankbereich liegt im alleinigen Verantwortungsbereich des Database Administrator. Falls Tätigkeiten von weiteren Personen, z. B. für das Erstellen der Migrationsskripte, durchgeführt werden, wird eine Personalplanung in Absprache mit den Professionals durch den Database Administrator erstellt.

*Erstellen einer Beschaffungsliste für Hardware und Software.* Falls neue Hard- und Software zu beschaffen ist, muss eine Beschaffungsliste unter Berücksichtigung der langfristigen Hardware- und Software-Planung erstellt und abgestimmt werden.

*Kontaktieren des Supports des Datenbankherstellers.* Für Fehler, die im DBMS aufgetreten sind und die der Database Administrator nicht beheben kann, wird der Support des Datenbankherstellers kontaktiert. Dabei werden die Bedingungen aus dem Support-Vertrag mit dem Datenbankhersteller berücksichtigt.

### **3.2.3.6.2 Kompetenzfelder: Planen der Abwicklung**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- planen können
- Zeit- und Meilensteinplanung erstellen können
- Ressourcenplanung erstellen können
- Fehler kommunizieren können
- sich selbst (evtl. Mitarbeiter) beurteilen/einschätzen können
- Anforderungen verstehen können
- Beschaffungsliste erstellen können
- sich ggf. in einer Fremdsprache ausdrücken können

#### *Wissen*

- Fehlercodes des DBMS
- Wartungszeiten
- Produktivzeiten der Systeme
- Beschaffungsvorgang für Hardware
- langfristige Hardware-Planung
- Übersicht über bekannte Fehler des DBMS der eingesetzten Version

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Werkzeuge für die Personal-/Zeitplanung

### **3.2.3.6.3 Beispiel: Planen der Abwicklung**

Der Vorgesetzte hatte den Database Administrator mit der Behebung des Fehlers beauftragt. Das weitere Vorgehen wurde daraufhin vom Database Administrator geplant und mit den betroffenen Mitarbeitern abgestimmt. Die Fehlerbeseitigung sollte unverzüglich vorgenommen werden. Da der Fehler nicht primär das Datenbanksystem betraf, wurde der Systems Administrator einbezogen.

Die Planung wurde per Mail dem Vorgesetzten zur Abnahme vorgelegt.

### 3.2.3.7 Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen

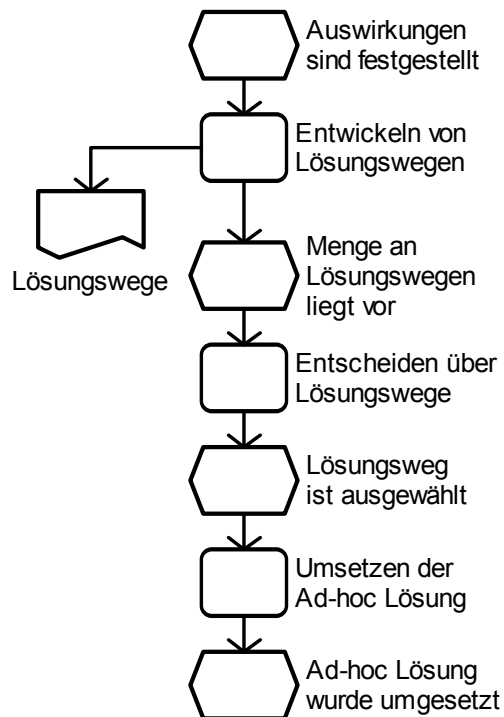


Abbildung 18: Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen.

Sind die Auswirkungen des Vorkommnisses festgestellt, müssen im ersten Schritt kurzfristige Lösungen gefunden werden, über deren Verwirklichung der Database Administrator dann im zweiten Schritt entscheiden muss. Dieser Lösungsweg muss kurzfristig umgesetzt werden. Das Ergebnis ist eine Ad-hoc-Lösung für den aufgetretenen Fehler, die eine möglichst geringe Beeinträchtigung des Produktivbetriebs und der Anwender darstellt.

#### 3.2.3.7.1 Tätigkeiten: Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen

*Entwickeln von Lösungswegen.* Nach der Analyse des Vorkommnisses und parallel zu der Planung der grundlegenden Behebung müssen Ad-hoc-Lösungen entwickelt werden, die einen möglichst störungsfreien Betrieb bis zur grundlegenden Behebung des Vorkommnisses ermöglichen.

*Entscheiden über Lösungswege.* Aus den verschiedenen Ad-hoc-Lösungswegen muss einer ausgewählt werden, der mit den zur Verfügung stehenden Mitteln einen möglichst reibungslosen Betrieb bis zur grundlegenden Behebung des Vorkommnisses ermöglicht.

*Umsetzen der Ad-hoc-Lösung.* Für die ausgewählte Ad-hoc-Lösung müssen die einzelnen Maßnahmen dann koordiniert durchgeführt werden. Vor dem Einsatz im Produktivbetrieb wird ein Test auf die Funktionstüchtigkeit der Lösung hin vorgenommen und dokumentiert.

### **3.2.3.7.2 Kompetenzfelder: Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Lösungswege entwickeln können
- Aufwand für Lösungen abschätzen können
- Auswirkungen auf den Produktivbetrieb abschätzen können
- über Lösungswege entscheiden können
- Lösungsweg umsetzen können
- Erfahrungswissen verwerten können
- Entscheidungsfähigkeit
- dynamisch und beweglich denken

#### *Wissen*

- produktive Datenbanken kennen
- Erfahrungswissen

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Aufwandsschätzmethoden

### **3.2.3.7.3 Beispiel: Entwickeln von Ad-hoc-Lösungen**

Der Fehler war nun eindeutig identifiziert. Nun wurden verschiedene Lösungsansätze entwickelt, um für das Datenbanksystem mehr Speicher zur Verfügung zu stellen. Es gab zwei verschiedene Ansätze, zum einen das Freigeben von Speicherplatz und zum anderen das Erweitern des Speicherplatzes durch Einbau einer größeren Festplatte. Um zu einer Entscheidung in diesem Fall zu gelangen, wurde Rücksprache mit dem Systems Administrator gehalten. Dieser stellte fest, dass viele Dateien auf der betroffenen Partition extern gesichert und gelöscht werden können. Diese Dateien seien für den täglichen Betrieb des Servers überflüssig.

### 3.2.3.8 Ausführen der Arbeiten nach Plan

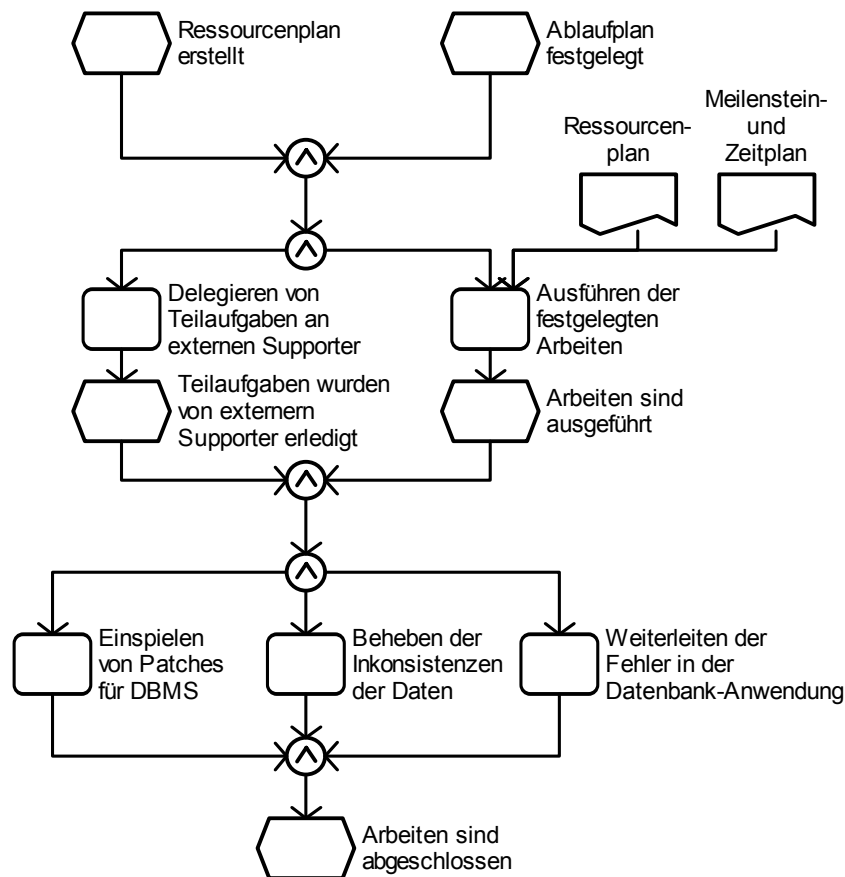


Abbildung 19: Ausführen der Arbeiten nach Plan.

Steht der Ablaufplan fest und ist der Ressourcenplan erstellt, wird die Fehlerbeseitigung durchgeführt. Abhängig von der zu beseitigenden Störung wird die Beseitigung des Fehlers selbst übernommen oder an externe Dienstleister (z. B. Hersteller, Support) vergeben. Dabei stehen je nach Fehlerart verschiedene Aufgaben an. Diese Aufgaben beginnen beim Einspielen von Patches für das DBMS und enden bei der Korrektur der Datenbestände in der Datenbank.

#### 3.2.3.8.1 Tätigkeiten: Ausführen der Arbeiten nach Plan

*Delegieren von Teilaufgaben an externen Support.* Vorkommnisse im Bereich des DBMS, die nicht durch Einspielen aktueller Patches behoben werden, werden an den Support des Datenbankherstellers delegiert und werden von dem Support z. B. durch die Lieferung von Bug-Fixes behoben.

*Ausführen der festgelegten Arbeiten.* Die Arbeiten, die im Bereich des Database Administrator fallen, werden gemäß der Planung durchgeführt.

*Einspielen von Patches für das DBMS.* Wenn es für bekannte Probleme im Bereich des DBMS Patches des Datenbankherstellers gibt, werden diese Patches sowohl in die Produktiv- als auch in die Testumgebung eingespielt.

*Erkennen und Beheben der Inkonsistenzen der Daten.* Sollten durch aufgetretene Fehler Inkonsistenzen in der Datenbank entstanden sein, so müssen diese Inkonsistenzen behoben werden. Dazu können im einfachsten Fall aktuelle Datensicherungen wieder eingespielt werden.

*Weiterleiten der Fehler in der Datenbankanwendung.* Liegen die Vorkommnisse im Bereich einer Datenbankanwendung, werden die Fehler an den verantwortlichen Mitarbeiter weitergeleitet.

#### **3.2.3.8.2 Kompetenzfelder: Ausführen der Arbeiten nach Plan**

##### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- delegieren können
- koordinieren können
- Arbeiten nach Plan ausführen bzw. kontrollieren können
- Datenbank-Patches einspielen können
- Dateninkonsistenzen erkennen können
- Dateninkonsistenzen beheben können
- Fehler in der Datenbankanwendung weiterleiten können
- Fehler im DBMS an den Support des Datenbankherstellers weiterleiten können
- Support-Leistungen einfordern können
- systematisch arbeiten können
- mit externem Support kommunizieren können
- überprüfen können, ob Arbeiten vollständig ausgeführt wurden

##### *Wissen*

- Projektmanagement

##### *Werkzeuge/Methoden*

- Trouble Ticket System
- Zeit- und Meilensteinplan
- Ressourcenplan

#### **3.2.3.8.3 Beispiel: Ausführen der Arbeiten nach Plan**

Die Arbeiten wurden in dem Beispielprojekt anhand der aufgestellten Planung durchgeführt. Die einzelnen Tätigkeitsschritte wurden von dem Systems Administrator ausgeführt, der auch die zu löschenden Dateien ermittelte. Nachdem nun wieder ausreichend Speicherplatz auf der Partition zur Verfügung stand, wurde der Datenbankdienst wieder gestartet.

### 3.2.3.9 Durchführen von Tests

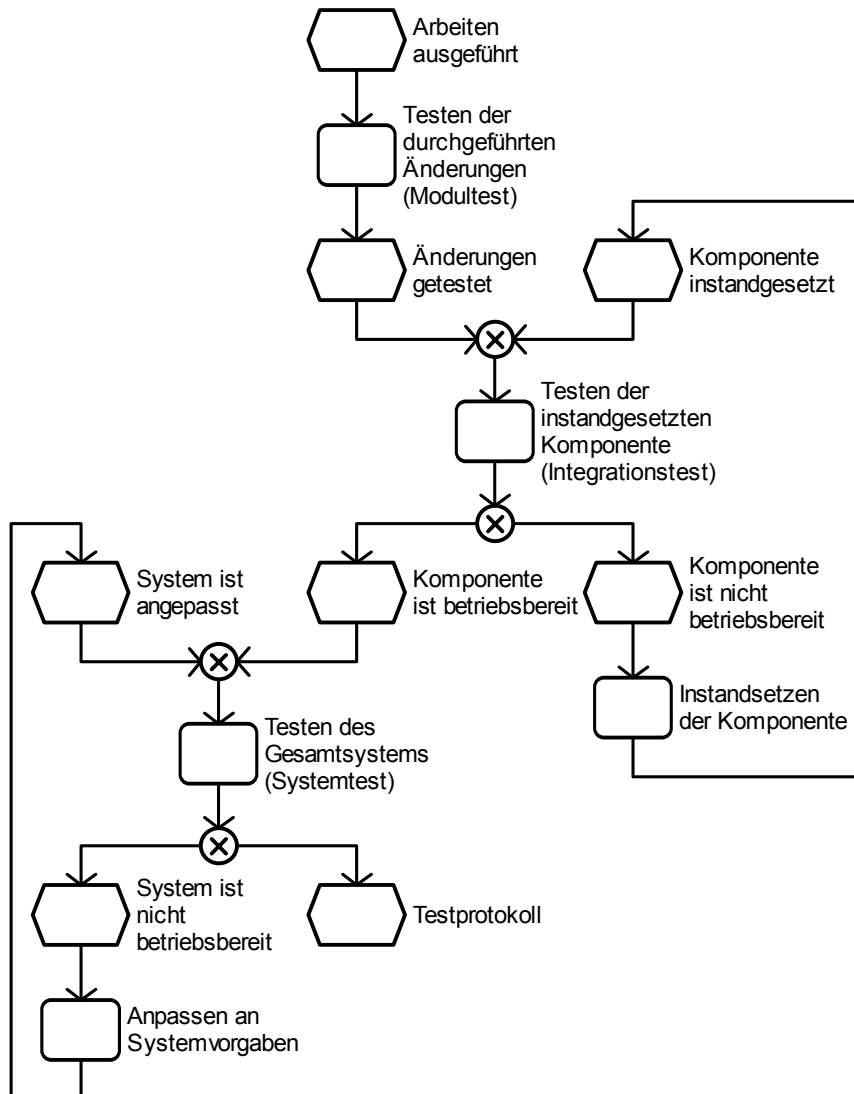


Abbildung 20: Durchführen von Tests.

Nachdem die erforderlichen Arbeiten an der entsprechenden Komponente (Hardware/DBMS/Datenbankanwendung) ausgeführt worden sind, wird getestet, ob der aufgetretene Fehler damit beseitigt worden ist. Dazu wird die Komponente zuerst in einem Modultest (am besten in einer Testumgebung) getestet. Anschließend werden ein Integrationstest und ein Systemtest mit dem Gesamtsystem durchgeführt.

#### 3.2.3.9.1 Tätigkeiten: Durchführen von Tests

*Testen der durchgeführten Änderungen (Modultest).* Die einzelnen Änderungen werden in einer Art Modultest überprüft. Dabei wird nur das Verhalten der Komponente mit den Änderungen betrachtet.

*Testen der instand gesetzten Komponente (Integrationstest).* Vor der Übernahme in den Produktivbetrieb werden die Änderungen in einem Integrationstest (meist in einer separaten Testumgebung) überprüft.

*Instandsetzen der Komponente.* Sollten beim Integrationstest erneut Fehler auftreten, muss für diese Komponenten (Dienst, Datenbank, Datenbankanwendung) ein Rücksprung in die Teilprozesse 3.2.2.3 oder 3.2.2.7 vorgenommen werden.

*Testen des Gesamtsystems (Systemtest).* War der Integrationstest erfolgreich, folgt noch ein Gesamtsystemtest. Dabei wird in einer Testumgebung mit Produktivdaten das Verhalten des Gesamtsystems nach der Fehlerbehebung getestet. Dabei werden nicht nur die Testfälle getestet, die zum Fehler führten, sondern auch Testfälle, die Neben- oder Seiteneffekte der Fehlerbehebung aufdecken können.

*Anpassen an Systemvorgaben.* War der Systemtest nicht erfolgreich, muss die Testumgebung an die Systemvorgaben angepasst werden.

### **3.2.3.9.2 Kompetenzfelder: Durchführen von Tests**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Integrationstest durchführen können (in Zusammenarbeit mit dem IT Test Coordinator)
- Komponenten instand setzen können
- Gesamtsystem testen können (in Zusammenarbeit mit dem IT Test Coordinator)
- Testfälle erstellen können (in Zusammenarbeit mit dem IT Test Coordinator)
- Neben- und Seiteneffekte erkennen können
- Teamfähigkeit
- Kommunikation mit dem IT Test Coordinator

#### *Wissen*

- Testphasen
- Teststufen
- Testabläufe

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Testmethoden
- Testwerkzeuge

### **3.2.3.9.3 Beispiel: Durchführen von Tests**

In dem Beispiel wurde nun überprüft, ob der Database Administrator über die Management-Konsole wieder Zugriff auf die Datenbank hat. Dies war der Fall. Anschließend wurde noch ein kurzer Funktionstest des Beluga-Programms vom Database Administrator durchgeführt. Der Test verlief ebenfalls einwandfrei.

Danach wurde das System wieder für die Benutzer freigegeben und die Mitarbeiter per Mail über die Fehlerbehebung informiert.

### 3.2.3.10 Informieren betroffener Personen und Durchführen von Einweisungen

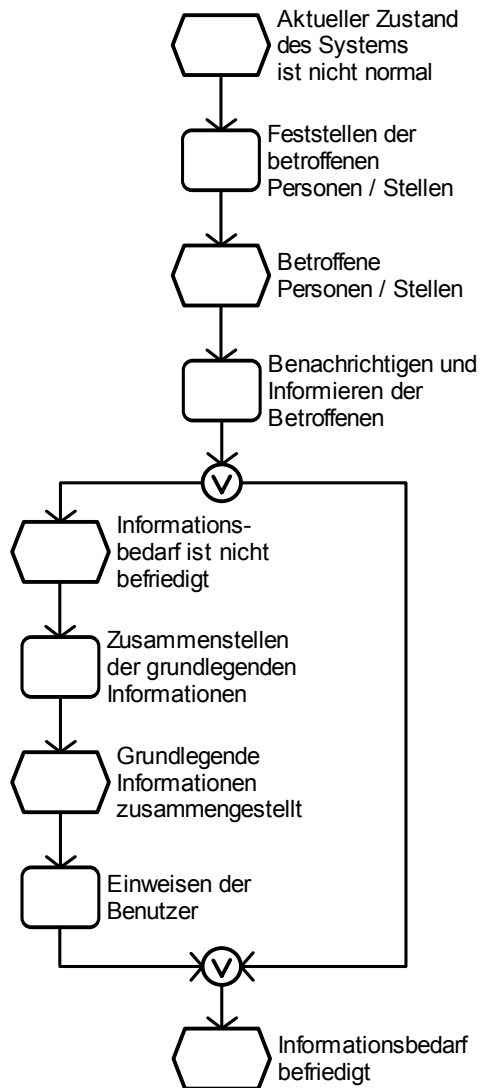


Abbildung 21: Informieren betroffener Personen und Durchführen von Einweisungen.

In diesem Teilprozess gibt es drei Tätigkeitsschwerpunkte für den Database Administrator. Den ersten Schwerpunkt bildet das Informieren der betroffenen Personen, den zweiten das Zusammenstellen der grundlegenden Informationen mit dem Einweisen der Benutzer. Das dritte Tätigkeitsfeld ist das Einweisen der Benutzer.

Der Database Administrator hat betroffene Personen und Stellen im Rahmen des Fault, Performance und Security Managements kontinuierlich über Systemveränderungen zu informieren, falls eine solche Information erforderlich ist. Für eine Einweisung der Benutzer ist es notwendig, dass der Database Administrator die grundlegend zu beachtenden Dinge, Funktionalitäten und Sicherheitsmaßnahmen für das neue System erklärt. Zudem hat er – wie in allen Teilprozessen – eine gute und leicht verständliche Dokumentation für die Einweisung anzufertigen.

### **3.2.3.10.1 Tätigkeiten: Informieren betroffener Personen und Durchführen von Einweisungen**

*Identifizieren der betroffenen Personen und Stellen.* Im ersten Schritt müssen alle durch das Vorkommnis betroffenen Stellen und Personen identifiziert werden. Hilfsmittel hierfür sind definierte Organisations- und Verfahrensstrukturen.

*Informieren betroffener Personen.* Die betroffenen Personen und Stellen sind zeitnah über das Vorkommnis und die voraussichtliche Zeitdauer einer möglichen eingeschränkten Nutzungsmöglichkeit eines Dienstes, einer Datenbank oder Datenbankanwendung zu informieren.

*Zusammenstellen der grundlegenden Informationen.* Konnte der Informationsbedarf mit der zeitnahen Information nicht befriedigt werden, werden weiterführende Informationen vom Database Administrator zusammengestellt.

*Einweisen der Benutzer.* Auf der Basis der zusammengestellten grundlegenden Informationen werden die Personen und Stellen in die Problematik des Vorkommnisses eingewiesen.

### **3.2.3.10.2 Kompetenzfelder: Informieren betroffener Personen und Durchführen von Einweisungen**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- erklären können
- Unterlagen zusammenstellen können
- dokumentieren können
- Organisations- und Verfahrensstrukturen erkennen und zuordnen können
- präsentieren können
- Gesprächsfähigkeit
- didaktische Fähigkeiten

#### *Wissen*

- technisches Englisch
- Fachbegriffe
- Dokumentationsstandards

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Schulungsmaterialien
- Laptop, Beamer, Overhead-Projektor

### **3.2.3.10.3 Beispiel: Informieren betroffener Personen und Durchführen von Einweisungen**

Nachdem die Fehlermeldung nun verifiziert und qualifiziert war, mussten die Benutzer des Beluga-Programms über den Ausfall informiert werden. Da dies alle Mitarbeiter der Arche AG betraf, wurden alle Mitarbeiter per Mail informiert.

### **3.2.3.11 Erstellen einer Prozessdokumentation**

Dieser Teilprozess verläuft parallel zu sämtlichen Tätigkeiten und Aktivitäten der Teilprozesse des gesamten Referenzprozesses. Dabei werden umfassend das Vorgehen, die auftretenden Probleme und Ereignisse sowie die technischen Einstellwerte dokumentiert. Ziel dieses Prozesses ist, dass der Database Administrator eine Dokumentation anwendergerecht erstellen und pflegen kann. Darüber hinaus verfolgt die kontinuierliche Dokumentation auch den Zweck, dass einmal erarbeitete Prozessschritte für Dritte nachvollziehbar werden und nicht neu erarbeitet werden müssen, um die Effizienz und Effektivität im betrieblichen Alltag zu steigern. Da dieser Prozess parallel, kontinuierlich und eng verknüpft mit dem Gesamtprozess verläuft und Parallelen zum Prozess „Informieren betroffener Personen bzw. Stellen“ (siehe Abschnitt 3.2.2.9) aufweist, bedarf es an dieser Stelle keines eigenen Prozessmodells.

#### **3.2.3.11.1 Tätigkeiten: Erstellen einer Prozessdokumentation**

- Dokumentieren sämtlicher Tätigkeiten und Teilprozesse des kompletten Referenzprozesses „Fault, Performance und Security Management“

#### **3.2.3.11.2 Kompetenzfelder: Erstellen einer Prozessdokumentation**

##### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- dokumentieren können
- Informationslücken entdecken können
- sich ausdrücken können

##### *Wissen*

- technisches Englisch
- Fachbegriffe
- Dokumentationsstandards

##### *Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme

### 3.3 Datensicherung und Backup

Unter Datensicherung sind sämtliche Aktivitäten und Maßnahmen zu verstehen, die der Sicherstellung eines sicheren Systembetriebs, der Vermeidung von unerwünschter Datenmanipulation und der Verhinderung jeglichen Datenverlusts dienen. Im Kontext der Database-Administration ist Datensicherung von besonderer Bedeutung, da durch den Zugriff von außen eine erhöhte Bedrohung der Sicherheit der DB-Server und DB-Anwendungen gegeben ist und diese somit gute und schnell restaurierbare Datensicherungen erforderlich machen.

#### 3.3.1 Referenzprozess Datensicherung und Backup

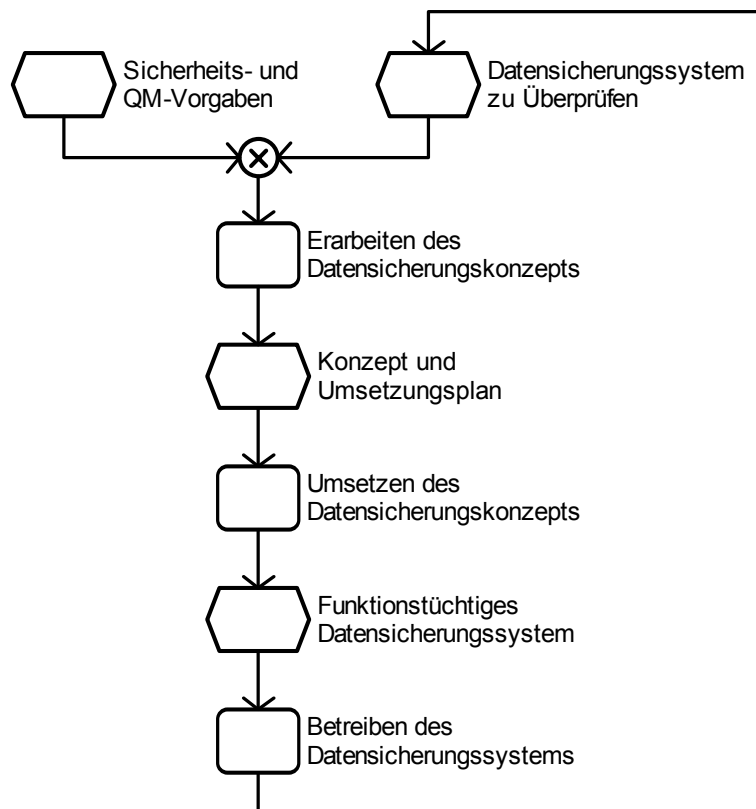


Abbildung 22: Prozessmodell des Referenzprozesses „Datensicherung und Backup“.

#### 3.3.2 Das Beispielprojekt

Für das im Referenzprozess Change Management beschriebene Projekt wurde nach der Migration ein neues Datensicherungskonzept erstellt. Die einzelnen Tätigkeiten bei der Erstellung der Datensicherung und Backup-Lösung werden in den folgenden Teilprozessen detailliert beschrieben.

### 3.3.3 Prozesskompass Datensicherung und Backup

Der Prozesskompass enthält die im Referenzprozess „Datensicherung und Backup“ dargestellten Teilprozesse:

1. Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien
2. Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung von Hard-/Software, Installation und Konfiguration
3. regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung

Nachfolgend werden die einzelnen Teilprozesse der Datensicherung im Detail abgebildet sowie die durchzuführenden Tätigkeiten und die erforderlichen Kompetenzen aufgelistet. Abschließend wird jeweils für jeden Teilprozess ein praxisnahes Beispiel geliefert, das der weiteren Veranschaulichung und Beschreibung dient.

### 3.3.3.1 Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien

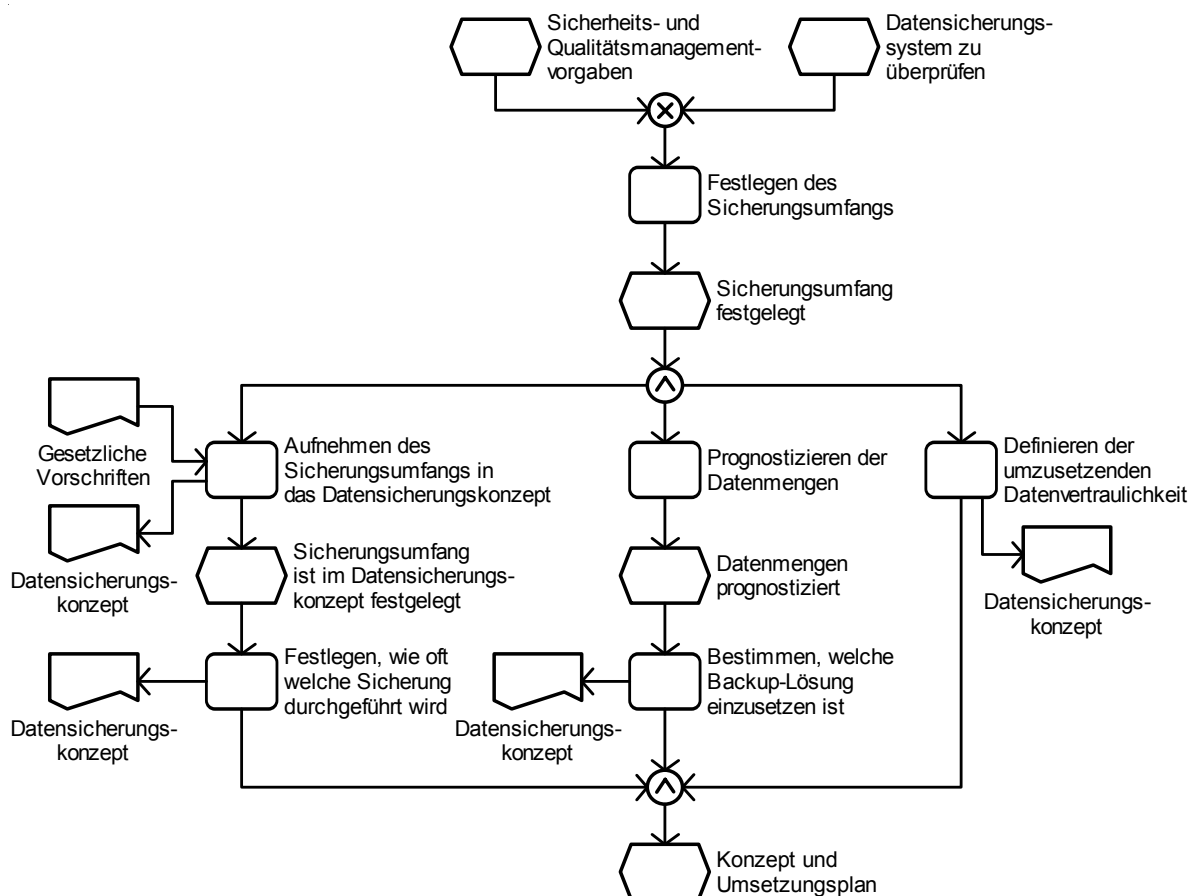


Abbildung 23: Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien.

Um die Datensicherung der zu administrierenden DB-Server, DB-Anwendungen und der zu ihrem Betrieb notwendigen Infrastruktur durchzuführen, ist vom Database Administrator zunächst ein Datensicherungskonzept zu erstellen.

Im Datensicherungskonzept wird vom Database Administrator der Sicherungsumfang spezifiziert, der später zu sichern (ggf. vom Systems Administrator ausgeführt) ist. Des Weiteren wird im Datensicherungskonzept festgelegt, wie oft welche Sicherung durchgeführt wird und welche Form der Datenvertraulichkeit gewährleistet sein muss. Ferner ist die zu erwartende Datenmenge zu prognostizieren, und in Abhängigkeit dessen wird die geeignete Backup-Lösung vom Database Administrator identifiziert.

#### 3.3.3.1.1 Tätigkeiten: Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien

**Festlegen des Sicherungsumfangs.** Beim Festlegen des Sicherungsumfangs sind verschiedene Faktoren wie Änderungshäufigkeit, Datenvolumen oder Speicherkapazität des Sicherungsvolumens zu berücksichtigen.

**Aufnehmen des Sicherungsumfangs in das Datensicherungskonzept.** Der Sicherungsumfang sowie Sicherungszeiten und Backup-Lösung sind im Datensicherungskonzept zu dokumentieren.

**Prognostizieren der Datenmengen.** Aus dem Mengengerüst der Betriebsanforderung kann die maximale Datenmenge, die gesichert werden soll, bestimmt werden.

**Definieren der umzusetzenden Datenvertraulichkeit.**

*Festlegen, wie oft welche Sicherung durchgeführt wird.* Entsprechend den Betriebsanforderungen muss festgelegt werden, wann und wie oft eine Sicherung durchzuführen ist.

*Bestimmen, welche Backup-Lösung einzusetzen ist.* Über die verfügbare Zeit und das Datenvolumen der Sicherung ist die einzusetzende Backup-Lösung zu bestimmen.

### **3.3.3.1.2 Kompetenzfelder: Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- relevante Dateien und Verzeichnisse identifizieren können
- voraussichtlich aufkommendes Datenvolumen ermitteln können
- Backup-Lösungen evaluieren können
- Sicherungsarten festlegen können
- dokumentieren können
- Verständnis für Zusammenhänge entwickeln können
- sich ausdrücken können
- umsichtig handeln können
- Verknüpfungen erkennen können (z. B. gesetzliche Vorschriften)
- Erfahrungswissen verwerten können
- Urteilsvermögen
- Verantwortungsbewusstsein für die Sachlage

#### *Wissen*

- Datensicherungsverfahren
- RAID-Level
- Eigenschaften von Backup-Lösungen
- gesetzliche Vorschriften
- Dokumentationsstandards

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme

### **3.3.3.1.3 Beispiel: Erarbeiten von Datensicherungs- und Backup-Konzepten sowie Ausfallszenarien**

Die Sicherung wurde in dem Projekt auf die sich täglich ändernden Daten der Datenbank eingeschränkt. Hierbei handelt es sich um ein Verzeichnis auf dem Datenbankserver. Die Richtgröße für die zu sichernden Datenmengen wurde anhand von Erfahrungswerten und der momentanen Größe der Datenbank mit einem Gigabyte angenommen. Als Sicherungsprogramm wurde das unternehmensweit eingesetzte Werkzeug „BrightStor ArcServe 9“ festgelegt. Da der Datenbankserver unter Linux läuft, kommt in diesem Projekt der Linux-Agent der Backup-Software zum Einsatz.

Anschließend wurde im Qualitätshandbuch nachgeschaut, das für die Sicherung interner Server ein zweistufiges Konzept vorsieht. So werden zum Monatsende alle Server komplett gesichert und die Bänder anschließend in einem Bankschließfach verwahrt. Die wichtigen Unternehmensdaten, die ständigen Änderungen unterworfen sind, müssen hingegen täglich gesichert werden.

Für das Projekt Beluga wurde das Sicherungskonzept wie folgt definiert: Die Datenbank wird nachts vom Sicherungsprogramm heruntergefahren, gesichert und anschließend wieder gestartet. Die Sicherungsbänder werden nach dem 5-Tage-Prinzip gewechselt und vom Systems Administrator sicher in einem für andere Mitarbeiter nicht zugänglichen Schrank

verwahrt. Der Beluga-Server wird darüber hinaus in die monatliche Komplettsicherung einbezogen. Im Falle eines Programm-Updates oder einer Datenbankänderung wird eine spontane Sicherung mit den dbc-Tools des FML-Kernels durchgeführt. Diese Sicherung kann ohne Herunterfahren der Datenbank durchgeführt werden, dauert aber für die tägliche Sicherung zu lang. Der Zugang zu den Sicherungsdaten wird auf den Systems und den Database Administrator beschränkt.

### 3.3.3.2 Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung von Hard-/Software, Installation und Konfiguration

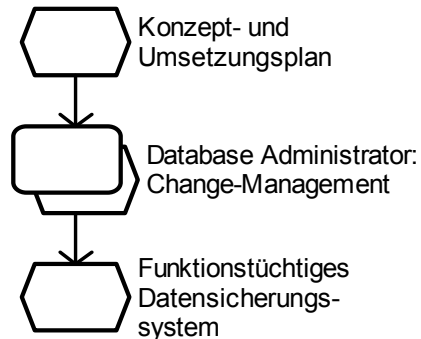


Abbildung 24: Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung von Hard-/Software, Installation und Konfiguration.

Nach Erstellung des Datensicherungskonzepts ist das erforderliche Datensicherungssystem zu beschaffen und aufzusetzen. Dazu ist zunächst eine detaillierte Planung sowie eine anschließende Beschaffung notwendig, um das Datensicherungssystem installieren, konfigurieren und testen zu können. Dieser Teilprozess setzt sich aus mehreren Aktivitäten des Change Managements (siehe Abschnitt 3.1) zusammen. Dazu gehören die folgenden Teilprozesse:

1. Planen der Abwicklung (siehe Abschnitt 3.1.2.3)
2. Beschaffen von erforderlichen Komponenten (siehe Abschnitt 3.1.2.4)
3. Installieren der Komponenten (siehe Abschnitt 3.1.2.5)
4. Konfigurieren nach Anforderung (siehe Abschnitt 3.1.2.7)
5. Überprüfen der durchgeführten Änderungen (siehe Abschnitt 3.1.2.8)

Nachdem der Database Administrator das Datensicherungskonzept entworfen hat, besteht die nachfolgende Aufgabe darin, die geplanten Vorgänge umzusetzen. An die Beschaffung des Datensicherungssystems schließt sich dessen Installation und Konfiguration an. Ein abschließender Test überprüft das Datensicherungssystem auf korrekte Funktionsfähigkeit.

Bei diesen Tätigkeiten existiert eine Schnittstelle zum IT Systems Administrator an den Stellen, an denen Sicherungsdateien im File System verwaltet werden.

#### 3.3.3.2.1 Tätigkeiten: Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung von Hard-/Software, Installation und Konfiguration

- siehe Referenzprozess Change Management

### **3.3.3.2.2 Kompetenzfelder: Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung von Hard-/Software, Installation und Konfiguration**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Zeitplan erstellen können
- Beschaffungsliste erstellen können
- Komponenten beschaffen können
- installieren können
- konfigurieren können
- Testplan mit Testfällen erstellen können
- testen können
- dokumentieren können
- siehe Abschnitt 3.1.2.

#### *Wissen*

- Zeitplanung
- Testverfahren
- Dokumentationsstandards

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme
- Testwerkzeuge

### **3.3.3.2.3 Beispiel: Umsetzen des Konzepts: Planung, Beschaffung von Hard-/Software, Installation und Konfiguration**

Siehe Beispielbeschreibungen im Referenzprozess Change Management Abschnitt 3.1.

### 3.3.3.3 Regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung

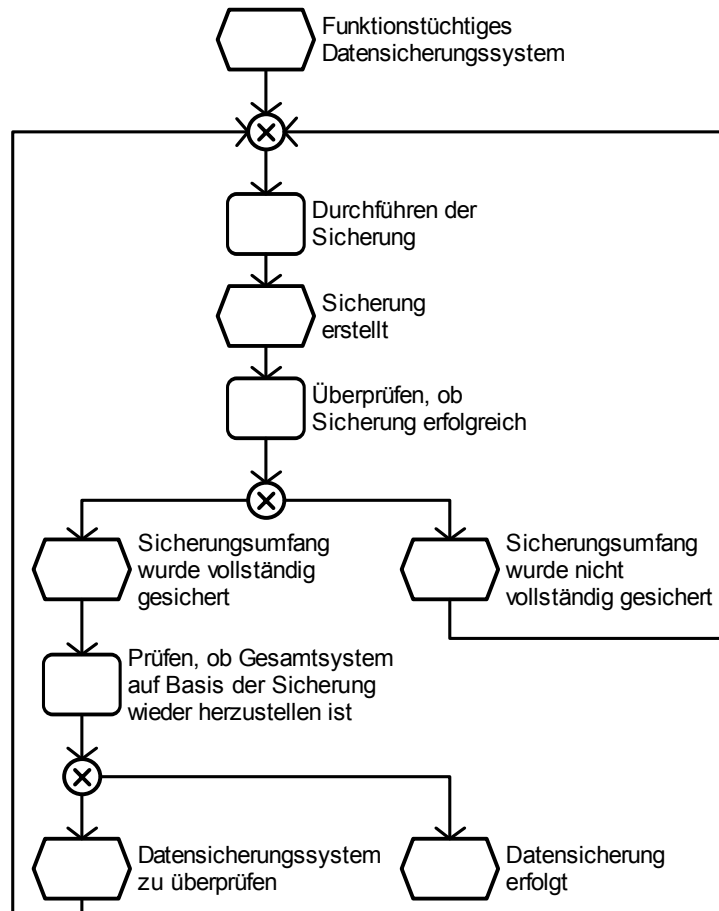


Abbildung 25: Regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung.

Nach der Installation und dem Test des Datensicherungssystems kann das System gemäß den im Datensicherungskonzept festgelegten Rahmenbedingungen in Betrieb genommen werden. Dabei ist kontinuierlich die Zuverlässigkeit und einwandfreie Funktionalität des Datensicherungssystems zu überprüfen.

Der Database Administrator muss das getestete System in den Betrieb einbinden und dafür sorgen, dass eine einwandfreie Funktionalität des Systems besteht. Dazu muss er eine Sicherung des gesamten Sicherungsumfangs durchführen. Als Nächstes überprüft er die Sicherung und führt eine Wiederherstellung des Systems durch. Ist die Wiederherstellung nicht erfolgreich durchgeführt worden, muss er das Datensicherungskonzept überarbeiten.

### **3.3.3.3.1 Tätigkeiten: Regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung**

*Durchführen der Sicherung.* Für eine Standardsicherung wird der Vorgang über Sicherungsskripte automatisch angestoßen. Nur in Ausnahmefällen wird die Sicherung von Hand durchgeführt.

*Überprüfen, ob Sicherung erfolgreich war.*

*Überprüfen, ob die festgelegten Dateien und Verzeichnisse tatsächlich gesichert wurden.* Dazu wird das Inhaltsverzeichnis der Sicherung auf Vollständigkeit hin untersucht.

*Überprüfen, ob das Gesamtsystem auf Basis der Sicherung wiederherzustellen ist.* Dazu wird die Sicherung in ein Testsystem wieder eingespielt und die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems durch verschiedene Tests, die unterschiedliche Datenbestände benutzen, überprüft.

### **3.3.3.3.2 Kompetenzfelder: Regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Datensicherungssystem in Betrieb nehmen können
- Sicherung festgelegter Dateien durchführen können
- Sicherung überprüfen können
- System wiederherstellen können
- Datensicherungskonzept modifizieren können
- dokumentieren können
- systematische Arbeitsweise
- kritisches, verantwortungsbewusstes Handeln

#### *Wissen*

- Dokumentationsstandards
- Datensicherungskonzepte
- Datensicherungsverfahren
- Restaurierung eines Systems mithilfe von gesicherten Daten

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Datensicherungssystem
- Reporting-Werkzeuge

### **3.3.3.3.3 Beispiel: Regelmäßiges Durchführen von Datensicherung und Backups bzw. Überwachen der Durchführung**

Nach der Einrichtung der Datensicherung wurde eine Testsicherung durchgeführt. Anschließend wurde diese zurückgesichert und überprüft. Da alles reibungslos funktionierte, wurde das System in den Produktivbetrieb übernommen.

### 3.4 Organisation und Beratung

Im Bereich der Organisation und Beratung hat der Database Administrator eine effiziente Durchführung von Support und Kundenberatung sowie von notwendigen organisatorischen Teilprozessen sicherzustellen. Darunter fallen auch in kontinuierlichen Abständen durchzuführende Konsultationen, die zum einen der Beratung und Problemlösung und zum anderen der Pflege des Kundenkontakts dienen. Darüber hinaus können im Rahmen der Konsultationen weitere Folgeaufträge akquiriert werden.

#### 3.4.1 Referenzprozess Organisation und Beratung

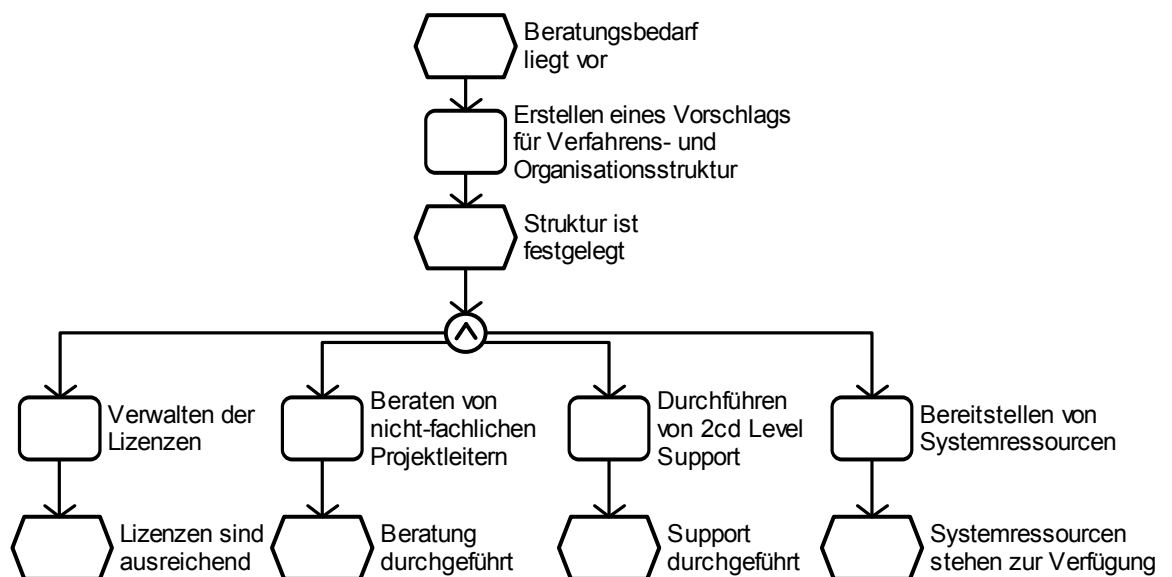


Abbildung 26: Prozessmodell des Referenzprozesses „Organisation und Beratung“.

#### 3.4.2 Das Beispielprojekt

Das Beluga-Programm gewann immer mehr an Bedeutung. Daher war es notwendig, eine neue Organisationsstruktur aufzubauen. Bisher war allein der Entwickler für das gesamte Beluga-Projekt zuständig und verantwortlich. Die einzelnen Tätigkeiten werden im folgenden Beispielprojekt vorgestellt.

#### 3.4.3 Prozesskompass Organisation und Beratung

Der Prozesskompass enthält die im Referenzprozess „Organisation und Beratung“ dargestellten Teilprozesse:

1. Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur
2. Verwalten von Lizenzen
3. technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei der Projektplanung im Datenbankbereich
4. Durchführen des 2<sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit
5. Bereitstellen von Systemressourcen

Nachfolgend werden sämtliche vom Database Administrator durchzuführenden Teilprozesse im Rahmen des Referenzprozesses „Organisation und Beratung“ aufgeführt und detailliert beschrieben. Zu einem Teilprozess gehört neben dem Prozessmodell in EPK-Notation die Auflistung der Tätigkeiten, der Fähig- und Fertigkeiten, des erforderlichen Wissens sowie der zweckmäßigen Methoden und Werkzeuge.

### 3.4.3.1 Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur

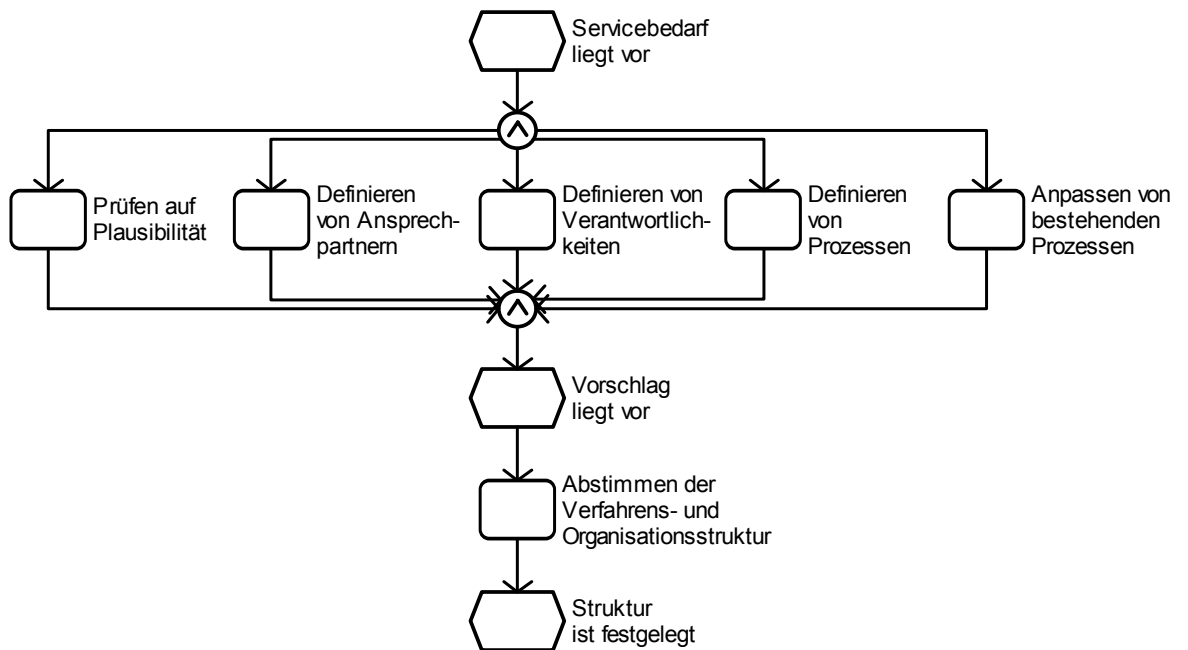


Abbildung 27: Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur.

Der Database Administrator erkennt zunächst den Bedarf für eine Verfahrens- und Organisationsstruktur. Daraufhin erörtert er die verschiedenen Aspekte wie Ansprechpartner, Verantwortlichkeiten, grundlegende Prozesse mit den entsprechenden Personen und legt die Ergebnisse in Form einer Verfahrens- bzw. Organisationsstruktur fest. Der sich daraus ergebende Vorschlag für die Verfahrens- und Organisationsstruktur wird mit dem Kunden (intern/extern) abgestimmt.

#### 3.4.3.1.1 Tätigkeiten: Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur

*Prüfen auf Plausibilität.* Servicebedarf wird auf Plausibilität überprüft.

*Definieren von Ansprechpartnern.* Falls die Verantwortlichkeiten für verschiedene Aufgaben noch keiner Person oder Rolle zugeordnet sind, werden innerhalb der Verfahrens- bzw. Organisationsstruktur Ansprechpartner benannt.

*Definieren von Verantwortlichkeiten.* Falls die Verantwortlichkeiten für verschiedene Aufgaben wie zum Beispiel den Betrieb von Datenbankanwendungen, Datenbanken oder Sicherungen nicht explizit geregelt sind, werden die verschiedenen Aufgabenbereiche innerhalb der Verfahrens- bzw. Organisationsstruktur festgelegt.

*Definieren von Prozessen.* Die grundlegenden Prozesse im Tätigkeitsbereich des Database Administrator wie zum Beispiel Aufbewahrung von Sicherungen, Festlegung von Sicherungsstrategien müssen in der Verfahrens- bzw. Organisationsstruktur definiert werden.

*Anpassen von bestehenden Prozessen.* Falls einige grundlegende Prozesse schon definiert sind, wird die Definition gegebenenfalls angepasst.

*Abstimmen der Verfahrens- und Organisationsstruktur mit dem Kunden.* Die definierte Verfahrens- bzw. Organisationsstruktur wird dem Kunden vorgestellt und mit ihm abgestimmt. Kunden können in diesem Kontext interne Kunden (Projektleiter Qualitätsmanagement) oder externe Kunden sein.

### **3.4.3.1.2 Kompetenzfelder: Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Bedarf für Verfahrens- und Organisationsstruktur erkennen und übertragen können
- Ansprechpartner definieren können
- Verantwortlichkeiten definieren können
- Prozesse definieren können
- bestehende Prozesse anpassen können
- Kundenberatung durchführen können
- Workshops durchführen können
- Verfahrens- bzw. Organisationsstruktur präsentieren können
- Verständnis für Zusammenhänge

#### *Wissen*

- Organisationslehre
- Planungslehre

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Planungstools
- Prozesstools

### **3.4.3.1.3 Beispiel: Erstellen eines Vorschlags für Verfahrens- und Organisationsstruktur**

In dem Beispielprojekt wurde ein Organisationsvorschlag entwickelt, der eine Aufteilung der Zuständigkeiten auf vier Personen vorsieht. Eine Person, die auch die Projektverantwortung trägt, wurde als Ansprechpartner für alle auftretenden Fragen benannt. Der Entwickler ist weiterhin für das Beluga-Programm zuständig. Die Verantwortung für das Datenbanksystem übernimmt ein Database Administrator. Der Systems Administrator bleibt für den Beluga-Server verantwortlich. Sollte der Projektleiter nun Fehlermeldungen erhalten, leitet er diese an die entsprechenden Personen weiter. Somit werden der Entwickler und die zwei Administratoren nicht mit den Benutzeranfragen belastet und der Projektleiter behält den Überblick über den Status des Projekts.

Dieser Vorschlag wurde den betroffenen Personen und der Geschäftsführung im Rahmen einer Präsentation vorgestellt und anschließend in Kraft gesetzt.

### 3.4.3.2 Verwalten von Lizenzen

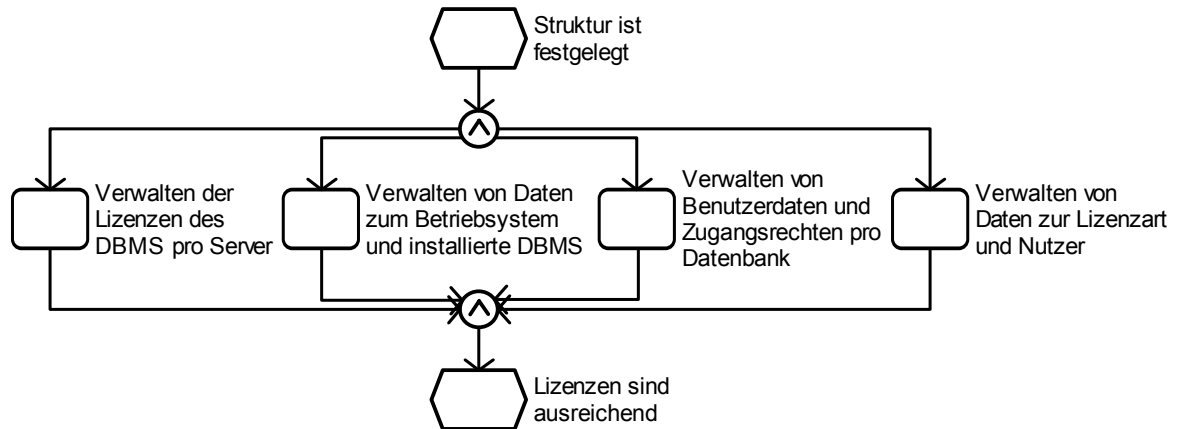


Abbildung 28: Verwalten von Lizenzen.

In diesem Teilprozess werden die Arbeitsschritte zum Verwalten der Lizenzen beschrieben. Dabei ist die Haupttätigkeit das Anlegen und Pflegen von Daten zur Beschreibung, welche Version des DBMS auf welchem Server läuft. Dazu werden vier verschiedene Zuordnungen verwaltet. Im ersten Schritt werden die Lizenzen des DBMS pro Server verwaltet, in der zweiten Zuordnung die Daten zum Betriebssystem und die installierten Patch Level zum DBMS. Die dritte Zuordnung enthält Daten zu den Benutzern und Zugangsrechten zur Datenbank. Als letzte Zuordnung werden die Lizenzarten der Nutzer/Kunden verwaltet.

#### 3.4.3.2.1 Tätigkeiten: Verwalten von Lizenzen

- Verwalten der Lizenzen des DBMS pro Server
- Verwalten von Daten zum Betriebssystem, Installiertes DBMS mit Patch Level
- Verwalten von Benutzerdaten und Zugangsrechten pro Datenbank
- Verwalten von Daten zur Lizenzart und zu den Nutzern

#### 3.4.3.2.2 Kompetenzfelder: Verwalten von Lizenzen

##### Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Lizenzen Servern zuordnen können
- Übersichten verwalten können

##### Wissen

- Zugangsrechte und Benutzerdaten
- Lizenzrechte
- Lizenzarten

##### Werkzeuge/Methoden

- interne Datenbankenanwendung zur Verwaltung der Lizenzen

### **3.4.3.2.3 *Beispiel Verwalten von Lizenzen***

Die Lizenzen wurden im Beispielprojekt wie bei der Arche AG üblich zentral über eine Software verwaltet. Für das PostgreSQL-Datenbanksystem waren in diesem Fall keinerlei Lizenzen notwendig, da es sich um freie Software handelt. Alle weiteren Daten, die das Betriebssystem und die Version des Datenbanksystems betreffen, wurden in der Verwaltungssoftware vermerkt. Die Benutzerzugangsdaten mit der entsprechenden Rechtezuweisung sind über eine Administrationsschnittstelle des Beluga-Programms pflegbar.

### 3.4.3.3 Technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei der Projektplanung im Datenbankbereich

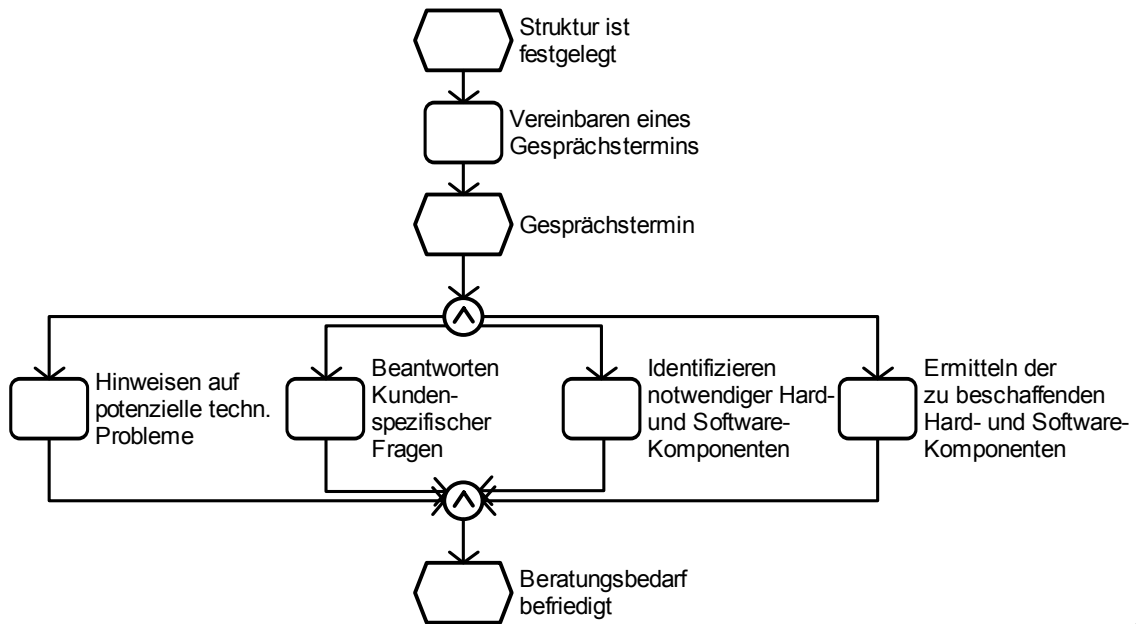


Abbildung 29: Technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei der Projektplanung im Datenbankbereich.

Der Database Administrator hat die Aufgabe, nichtfachliche Projektleiter im Datenbankbereich zu beraten. Dabei berät, informiert und empfiehlt er Lösungen im Datenbankbereich, welche die spezifischen Fragestellungen und Anforderungen des Kunden erfüllen. Im Allgemeinen gilt es hierbei Lösungen auf technischer Ebene zu finden. Dabei kann die Anpassung von Software-Komponenten genauso thematisiert werden wie die Bestimmung und Beschaffung neuer Hardware-Komponenten.

Parallel zu den einzelnen Tätigkeiten ist über das Beratungsgespräch ein Ergebnisprotokoll anzufertigen.

#### 3.4.3.3.1 Tätigkeiten: Technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei der Projektplanung im Datenbankbereich

**Vereinbaren eines Gesprächstermins.** Zur Beratung des nichttechnischen Projektleiters wird ein Projekttreffen zu einem Termin vereinbart.

**Hinweisen auf potenzielle technische Probleme.** Innerhalb des Projekttreffens sind die potenziellen technischen Probleme aus Sicht des Database Administrator dem Projektleiter in einer nicht technischen Art aufzuzeigen.

**Beantworten kundenspezifischer Fragen.** Bei der Beantwortung ist auf eine nichttechnische Darstellung der Lösungsvorschläge zu achten.

**Identifizieren notwendiger Hard- und Software-Komponenten.** In dem Projekttreffen sind auf der Basis der vorgeschlagenen Lösungen die notwendigen Hard- und Software-Komponenten zu identifizieren. Sowohl die Lösungen als auch die entsprechenden Komponenten sind in Protokoll festzuhalten.

**Ermitteln der zu beschaffenden Hard- und Software-Komponenten.** Neben den Software-Komponenten muss auch die benötigte Hardware ermittelt werden. Dazu wird der Hardware-Bestand gegen die Hardware-Anforderungen geprüft.

### **3.4.3.3.2 Kompetenzfelder: Technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei der Projektplanung im Datenbankbereich**

#### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- potenzielle Probleme im Datenbankbereich beschreiben können
- Problemlösungen entwickeln können
- Software-Komponenten identifizieren können
- Hardware-Komponenten identifizieren können
- kundenspezifische Fragen beantworten können
- Beratungen verständlich durchführen können
- Einfühlungsvermögen
- zuhören können
- von technischen Details abstrahieren können

#### *Wissen*

- aktuelle Entwicklung auf dem Markt der Hard- und Software-Komponenten
- Organisationslehre
- Umgang mit Kunden (Gesprächsführung, Präsentationsstil)

#### *Werkzeuge/Methoden*

- Fachzeitschriften
- Manuals
- Reporting Tools

### **3.4.3.3.3 Beispiel: Technisches Beraten von nichtfachlichen Projektleitern bei der Projektplanung im Datenbankbereich**

Für die Weiterentwicklung des Beluga-Systems wurde ein neuer Projektleiter eingesetzt. Um dem neuen Projektleiter eine Übersicht über den Stand des Beluga-Projekts zu geben, wurde ein Projekttreffen gewünscht, in dem technische Fragen diskutiert werden sollten. Während des Beratungsgesprächs wurden der konzeptionelle Aufbau der Datenbank sowie das neue Datensicherungskonzept erläutert. Danach wurden die Fragen des Projektleiters zu den Schnittstellen zum Server und anderen Programmen beantwortet. Die Schnittstellen wurden anhand grafischer Darstellungen veranschaulicht.

### 3.4.3.4 Durchführen des 2<sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit

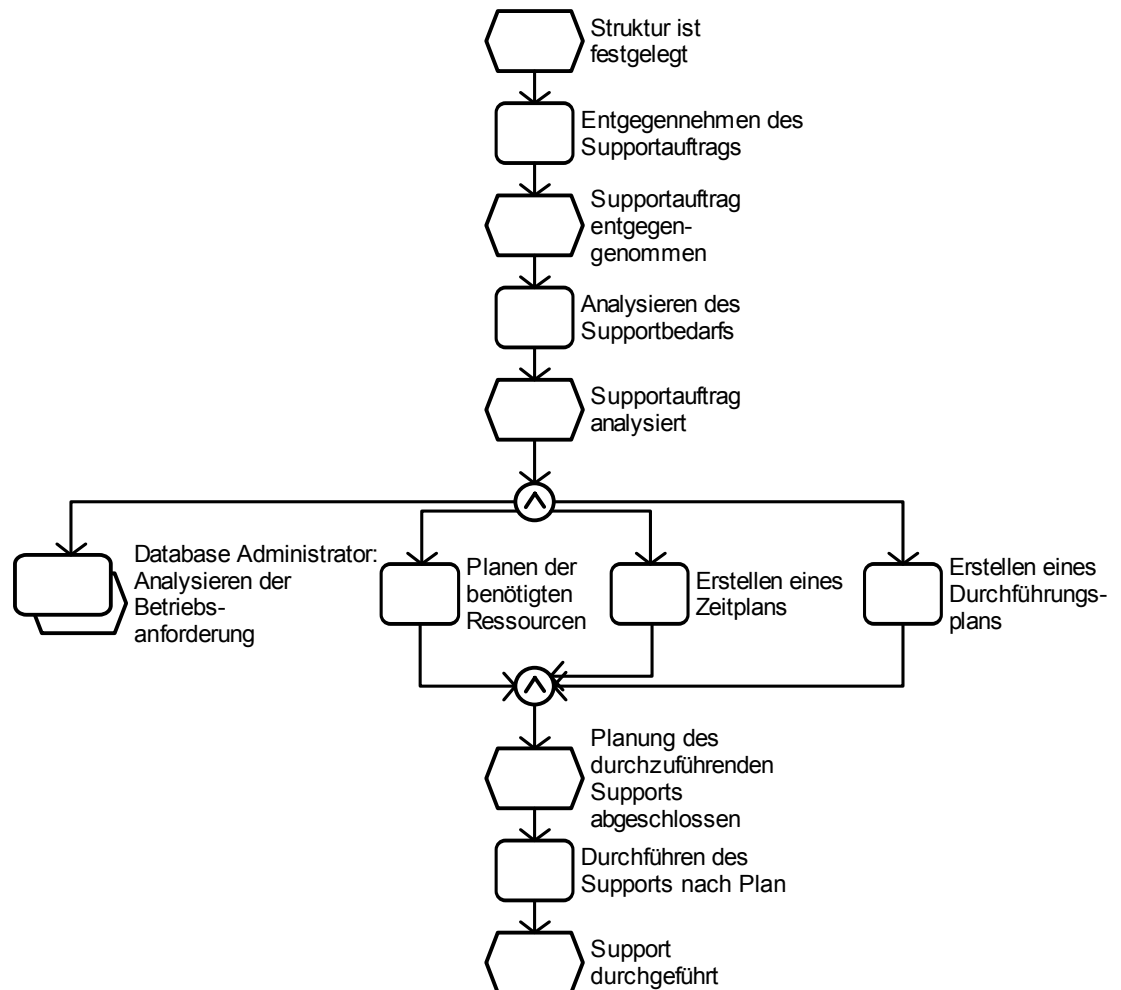


Abbildung 30: Durchführen des 2<sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit.

Nach Fertigstellung der beauftragten Datenbankanwendung hat der Database Administrator gemäß den festgelegten Service-Strukturen und dem definierten 2<sup>nd</sup> Level Support Support-Aufträge des Kunden zu bearbeiten. Dazu wird im ersten Schritt ein Support-Auftrag entgegengenommen. Dieser Support-Auftrag wird analysiert und bei komplexen Support-Anfragen wird aufbauend auf der Analyse ein Ressourcen-, Zeit- und Durchführungsplan erstellt.

In diesem Teilprozess befindet sich eine interne Prozessschnittstelle zum Referenzprozess des Change Managements. Beim Analysieren des Support-Auftrags können Betriebsanforderungen auftauchen, die den Teilprozess „Analysieren der Betriebsanforderung“ auslösen.

#### 3.4.3.4.1 Tätigkeiten: Durchführen des 2<sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit

*Entgegennehmen des Support-Auftrags.* Ein Support-Auftrag kann auf unterschiedliche Arten den Database Administrator erreichen. Bei einem direkten Kundenkontakt ist auf die Situation des Kunden angemessen zu reagieren. Beim Eingang über ein Trouble Ticket System ist die Annahme zu bestätigen.

*Analysieren des Support-Bedarfs.* Nach der Annahme des Support-Auftrags ist der Support-Bedarf zu ermitteln und (im Trouble Ticket System) zu dokumentieren. Dabei ist insbesondere zu überprüfen, ob Teile des Auftrags als Change Request bearbeitet werden und welche Teile als reine Support-Tätigkeiten bearbeitet werden können.

*Planen der benötigten Ressourcen.* Für komplexere Support-Aufträge ist eine Ressourcenplanung durchzuführen.

*Erstellen eines Zeitplans.* Für komplexere Support-Aufträge ist eine Zeitplanung zu erstellen.

*Erstellen eines Durchführungsplans.* Um den Support-Auftrag zu bearbeiten, ist ein Durchführungsplan mit allen notwendigen Tätigkeiten zu erstellen.

*Durchführen des Supports nach Plan.* Nach der Durchführung des Support-Auftrags ist der Kunde von der Erledigung des Auftrags zu unterrichten. Des Weiteren sind alle Tätigkeiten bezüglich des Auftrags zu dokumentieren.

#### **3.4.3.4.2 Kompetenzfelder: Durchführen des 2<sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit**

##### *Fähigkeiten/Fertigkeiten*

- Kundensupport analysieren können
- mit Kunden (in Stresssituationen) umgehen können
- zwischen Support- und Change-Auftrag unterscheiden können
- Durchführungsplan erstellen können
- Zeitplan erstellen können
- Ressourcenplan erstellen können
- effiziente Lösungen identifizieren können
- Kundensupport durchführen können
- Kritikfähigkeit im Kundengespräch
- Gefühlsbeherrschung und Geduld
- Verständnis für Zusammenhänge

##### *Wissen*

- Architektur der Database-Anwendung
- Organisationslehre
- Inhalt von Support-Aufträgen
- Inhalt von ChangeRequests

##### *Werkzeuge/Methoden*

- E-Mail-Newsletter
- Informationen aus dem Internet bzw. World Wide Web (kurz WWW)
- Dokumentation der Database-Anwendung
- Textverarbeitungsprogramme
- kontextabhängige Werkzeuge

#### **3.4.3.4.3 Beispiel: Durchführen des 2<sup>nd</sup> Level Supports für Kunden zur Gewährleistung der Kundenzufriedenheit**

Für interne Zwecke benötigte die Personalabteilung eine Auswertung der geleisteten Überstunden eines jeden Mitarbeiters. Das Beluga-Programm stellte diese Informationen nicht bereit. Da es sich um eine einmalige Tätigkeit handelte, wurde eine Anpassung des Beluga-Programms von der Geschäftsführung aus Kostengründen verworfen. Daher wurde die Anfrage an den Database Administrator herangetragen.

Um die Daten zu ermitteln, wurde als Lösungsansatz eine SQL-Abfrage auf der Management-Konsole gewählt. Die Ausgabe wurde hierbei allerdings in eine Datei umgeleitet. Die Daten wurden in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel importiert. Für die Durchführung wurde eine Stunde eingeplant. In dieser Zeit durfte im System gearbeitet werden, da es sich um eine einfache „SELECT“-Abfrage handelt. Die ermittelten Daten wurden per Mail der Personalabteilung übermittelt.

### 3.4.3.5 Bereitstellen von Systemressourcen

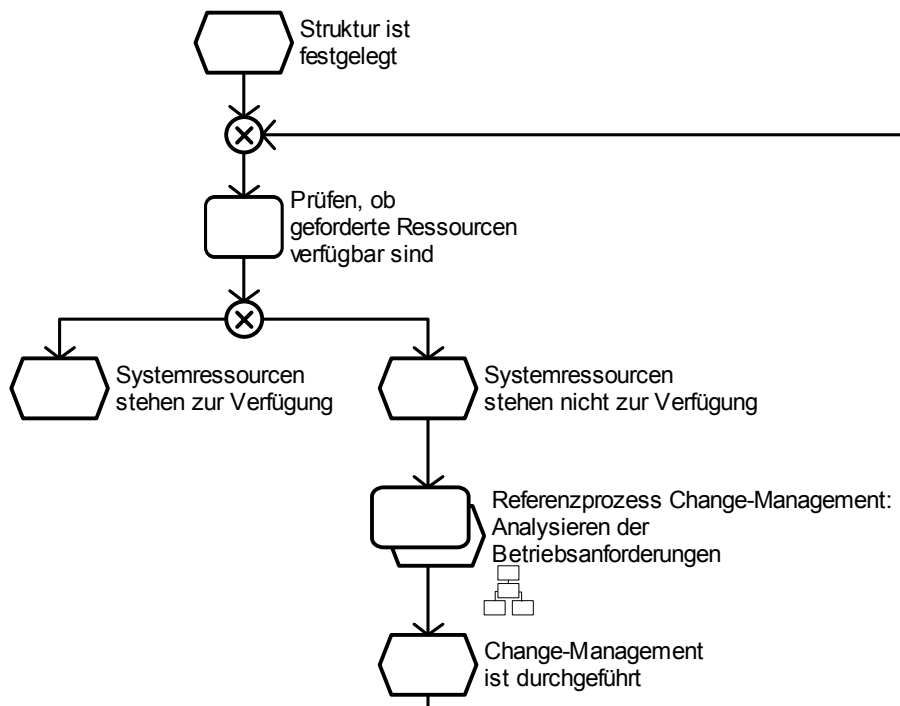


Abbildung 31: Bereitstellen von Systemressourcen.

Dieser Teilprozess enthält die Überprüfung, ob genügend Systemressourcen zur Verfügung stehen, und die Schnittstelle für den Einstieg in den Teilprozess „Analysieren der Betriebsanforderung“ aus dem Referenzprozess Change Management.

#### 3.4.3.5.1 Tätigkeiten: Bereitstellen von Systemressourcen

*Prüfen, ob geforderte Ressourcen verfügbar sind.* In dieser Tätigkeit überprüft der Database Administrator, ob die Anforderungen an Systemressourcen, die durch festgelegte Struktur vorgegeben sind, mit dem Ist-Zustand abgedeckt sind.

#### 3.4.3.5.2 Kompetenzfelder: Bereitstellen von Systemressourcen

##### Fähigkeiten/Fertigkeiten

- festgelegte Struktur in Anforderungen umsetzen können
- Anforderungen analysieren können
- Anforderungen auf Ressourcen abbilden können
- sinnvoll im Team arbeiten können (Teamfähigkeit)
- analytisches Denken und angemessenes Urteilsvermögen
- kreativ, lösungsorientiert denken können

##### Wissen

- Anforderungsanalyse
- siehe Teilprozess 3.1.3.1 „Analysieren der Betriebsanforderung“

*Werkzeuge/Methoden*

- Textverarbeitungsprogramme

**3.4.3.5.3 Beispiel: Bereitstellen von Systemressourcen**

Es wurde überprüft, ob für den reibungslosen Betrieb des Datenbanksystems und der Beluga-Datenbank genügend Systemressourcen zur Verfügung stehen. Hierbei wurde insbesondere überprüft, ob der Festplattenspeicher ausreicht. Ein zukünftiges Anwachsen der Datenmenge musste hierbei berücksichtigt werden. Des Weiteren wurde das Verhalten des Beluga-Servers im täglichen Betrieb analysiert. Hier lag das Hauptaugenmerk auf der Ausnutzung des verfügbaren Arbeitsspeichers und der Prozessorlast. Die Überprüfung ergab, dass das System mehr als ausreichend dimensioniert ist.