

Business Process Reengineering BPR	2
Definition BPR.....	2
Vergleich Optimierung – BPR.....	2
BPR-Vorgehen.....	2
Prozessentwicklungsmethode Promet.....	2
BPR-Tools.....	2
Aris-Toolset.....	2
Häufige Fehler beim BPR.....	2
Business Intelligence	3
BI-Prozess.....	3
BI-Schritte.....	3
Planung.....	3
Analyse Zielstruktur.....	3
Identifikation Datenquellen.....	3
Technische Architektur.....	3
Requirements Engineering	4
Requirements Engineering.....	4
Vorteile Requirements Engineering.....	4
Anforderungen ermitteln.....	4
Qualitätsmerkmale Spezifikationsprozess.....	4
Anforderungen darstellen.....	4
Anforderungskatalog.....	4
Anforderungen prüfen.....	4
Anforderungen	5
Definition Anforderungen.....	5
Anforderungsmerkmale.....	5
Anforderungen an System.....	5
Anforderungen an Anbieter.....	5
Anforderungsspezifikation	6
Definition Anforderungsspezifikation.....	6
ANSI/IEEE 830.....	6
Einleitung.....	6
Allgemeine Beschreibung.....	6
Spezifische Anforderungen.....	6
Mapping	7
Definition Mapping.....	7
Anwendung Mapping.....	7
Datenextraktion.....	7
Mapping-Regeln.....	7
Datenakquisition	8
Probleme der Datenakquisition.....	8
Anforderungen an die Datenakquisition.....	8
Funktionen ETL-Tools.....	8
Vorteile ETL-Tools.....	8
In-house-Programmierung.....	8
Historisierung	9
Datenhaltung ohne Zeitdimension.....	9
Zeitorientierte Datenhaltung.....	9
Nachteile Historisierung.....	9
History-Werte.....	9
Historisierungsarten.....	9
Zeitdimensionen.....	9

Definition BPR

Ganzheitliche und kundenorientierte Reorganisation der Geschäftsprozesse durch radikal neue Lösungsansätze (Paradimenwechsel) unter Nutzung des IT-Potentials.

Ziel:
Quantensprungartige Verbesserungen (ca. 30 %) in Zeit, Kosten und Qualität mit gleichzeitiger Arbeitsbereicherung.

Vergleich Optimierung – BPR

Aspekt	Optimierung	BPR
Auslöser	Anpassungsbedarf	Veränderungsbedarf
Ziel	Verbesserung	Quantensprung
Vorgehen	evolutionär	revolutionär
Risiko	moderat	beträchtlich
Objekt	Funktionen	Prozesse
IT-Rolle	Automatisierung, Rationalisierung	tragend, auslösend
Durchführung	ad hoc oder institutionalisiert	Projektform

BPR-Vorgehen

- Strategie-Entwicklung
- Prozess-Entwicklung
- Informationssystem einrichten
- Business Process Improvement BPI: weitere Optimierung

Prozessentwicklungsmethode Promet

Phase	Beschreibung	Ergebnisse
Vorstudie	Ableitung Kernprozesse aus Strategievorgabe	Architekturplanung: Prozesslandkarte Prozessverzeichnis
Makroentwurf	Festlegung der grundsätzlichen Abläufe	Prozesskontextdiag. Leistungsverzeichnis
Mikroentwurf	Detaillierung der Abläufe	Aufgabekettendiagr. Applikationsverzeichn.
Umsetzung	Realisierung und Überwachung	Berichtswesen Führungsgrößen

BPR-Tools

- Aris-Toolset
- Prometeus
- Bonaparte

Aris-Toolset

Architektur integrierter Informationssysteme datenbankgestütztes Tool
de facto-Standard im deutschen Sprachraum

Funktionen:

- detaillierte Dokumentation von Prozessen
- konsistente Modellierung
- Reporting: umfangreiche Auswertungs- und Weiterverarbeitungsmöglichkeiten
- Re-Use-Funktionalitäten: unterstützt Integration von Systemen

Häufige Fehler beim BPR

- Optimierung statt radikalem Redesign
- keine Fokussierung auf Unternehmensprozesse
- Prozessdesign ohne flankierende Massnahmen
- mangelnde Beachtung der Bedürfnisse der Belegschaft zu frühes Aufgeben
- BPR ohne Opfer
- Dauer des BPR
- BPR von unten nach oben

BI-Prozess

- Informationssammlung zur effizienten Geschäftsführung
- Weg der Daten von der Quelle bis zur Umsetzung



BI-Schritte

- Planung
- Analyse Zielstruktur
- Identifikation Datenquellen
- technische Architektur
- Datenvorbereitung: Modellierung
- Transformationsregeln auf Datenelement-Ebene
- Datenspeicherung: ETL
- Testen: korrekte Menge, Inhalt, Formatierung
- Datenbereinigung
- Analysemethoden

Planung

- Voranalyse als Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen
- Aufwandschätzung
- Definition und Umfang des Data Warehouse
- Projektplan mit Aufgaben, Milestones und Rollen

Analyse Zielstruktur

- gemäss Geschäftsanforderungen
- technische Definitionen
- betriebliches Verständnis
- Abhängigkeiten

Identifikation Datenquellen

Bestimmung der benötigten Datenquellen, Datentypen, Wertebereiche, Mengengerüste.

- keine maschinellen Daten
- operative Applikationen
- Legacy-Datenbanken (bereits vorhandene Daten)
- funktionale Bereichssysteme
- ERP-Systeme: Enterprise Resource Planning, Planung aller unternehmerischer Hilfsmittel wie Material, Personal, Finanzen, Produktionsmaschinen
- externe Daten (z.B. Börsenkurse)

Technische Architektur

- Analyse der involvierten Technologien
- Analyse der bestehenden technischen Umgebung
- Hardware, DBMS, ETL, Analysewerkzeuge auswählen
- Sicherheitskonzept: Benutzergruppen festlegen
- Metadaten festlegen
- Indizierung und Partitionierung bestimmen
- Test der End-to-End-Integration

Requirements Engineering

Spezifikationsprozess:
Aufnahme, Verfeinerung und Darstellung der Benutzeranforderungen.

- Anforderungen ermitteln
- Anforderungen darstellen
- Anforderungen prüfen

Ergebnis:
Anforderungsspezifikation

Vorteile Requirements Engineering

- weniger Fehler- und Pflegekosten
- klare und durchdachte Anforderungen
- Kommunikationsbasis Kunde – Informatiker
- Konsensfindung, zufriedenerer Kunden

Anforderungen ermitteln

Erhebung bei Benutzer / Fachstelle

Probleme:

- Begriffe nicht einheitlich
- Kunde weiss nicht, was er will
- Kunde kann seine Vorstellungen nicht formulieren
- mehrere Kundenvertreter haben unterschiedliche Vorstellungen

Lösungen:

- Glossar
- Informationserhebung, exploratives Prototyping
- Modellierung Soll-Prozesse, hinterfragen, evolutionäres Prototyping
- Use Cases durchspielen, Konsistenzprüfung, Konsensbildung

Qualitätsmerkmale Spezifikationsprozess

- Kundenorientierung
- methodisches und zielgerichtetes Vorgehen
- Verwendung geeigneter Mittel
- Integration von Ermittlung, Darstellung und Prüfung von Anforderungen

Anforderungen darstellen

- unstrukturierter Text: einfach zu erstellen, aber oft nicht eindeutig
- Anforderungskatalog
- tabellarische Darstellungen
- Formeln
- Use Cases, UML
- grafische Darstellungen (Modelle): genau, aber oft komplex und aufwendig, z.B. DFD

Anforderungskatalog

- Ziele, Muss-Anforderungen, Kann-Anforderungen, Abgrenzungskriterien
- Anwendungsbereiche, Zielgruppen, Betriebsbedingungen
- Software, Hardware, Orgware
- Produkt-Schnittstellen, Produkt-Funktionen, Produkt-Daten, Produkt-Leistungen
- Benutzeroberfläche
- Qualitätsmerkmale
- globale Testszenarien
- Ergänzungen

Anforderungen prüfen

Überprüfung der Anforderungsspezifikation nach Fertigstellung auf die definierten Anforderungsmerkmale.

Verfahren:

- Review
- Prototyping (Vorabversion)

Ziel:

- keine "false positive" (zu ungenau spezifiziert): alle Anforderungen erfüllt, aber System nicht zufriedenstellend, Ziele nicht erreicht
- keine "false negative" (zu genau spezifiziert): System zufriedenstellend, obwohl nicht alle Anforderungen erfüllt sind

Definition Anforderungen

- Fähigkeiten und Eigenschaften des Systems zur Erreichung der Ziele (Wie)
- Informationsbedarf für einen bestimmten Zweck
- Konkretisierung der Ziele
- Sicht des Auftraggebers
- Festlegung in der Vorstudie
- Konkretisierung in der Haupt- und Detailstudie

Quellen für Anforderungen:

- Ziele
- Situationsanalyse falls relevant
- Use Case-Analyse

Anforderungsmerkmale

- adäquat: gemäss den Benutzerbedürfnissen
- lösungsspezifisch
- verständlich: für verschiedene Stakeholder
- vollständig: Funktionen und Daten
- strukturiert
- eindeutig: keine Fehlinterpretationen zulassen, mit formalisierten Beschreibungsmethoden
- konsistent, widerspruchsfrei
- genau operationalisiert
- durchführbar, mit Prototyp-Entwicklung
- prüf- und testbar
- gewichtet, priorisiert

Anforderungen an System

- funktional:
 - Funktionen: Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe
 - Datenhaltung: Erzeugung, Änderung, Speicherung
 - Input/Output-Schnittstellen
 - Fehlerbehandlung
- qualitativ: Standard-Konformität, Sicherheit, Monitoring, Logs, Skalierbarkeit, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Fehlertoleranz, Benutzbarkeit, Effizienz, Wartbarkeit, Stabilität, Portabilität

Anforderungen an Anbieter

- Firmenmerkmale: Marktstellung, Perspektiven, Referenzen
- rechtlich und vertraglich: Nutzungsrechte, Garantie, Haftung, Geheimhaltung, Zahlungsbedingungen, Termine, SLA
- Entwicklung und Lieferung: Methoden, Tools, Standards, Realisierungsleistungen, Installation, Qualitätssicherung, Schulung
- Betreuung und Wartung: Hotline, Fehlerbehebung, Änderungen, Erweiterungen

Definition Anforderungsspezifikation

- Produktdefinition
- Beschreibung, was das System tun soll
- Kommunikationsbasis, um eine Vereinbarung über die geplante Software zu erreichen
- erfordert enge Zusammenarbeit zwischen Benutzer und Entwickler
- Basis für die Abnahme des fertigen Produkts

ANSI/IEEE 830

Guide to Software Requirements Specification (SRS)

Gliederungsschema:

1. Einleitung (Introduction)
2. Allgemeine Beschreibung (General Description)
3. Spezifische Anforderungen (Specific Requirements)

In der Praxis oft nicht nur verbal beschrieben, sondern mit Hilfe von Darstellungstechniken.

Einleitung

Überblick über die Anforderungsspezifikation.

- 1.1. Zielsetzung (Purpose):
beabsichtigte Nutzung
- 1.2. Produktziele (Scope):
Ziele, Abgrenzung
- 1.3. Definitionen, Akronyme und Abkürzungen
(Definitions, Acronyms and Abbreviations)
- 1.4. Referenzen (References):
referenzierte Dokumente
- 1.5. Überblick (Overview):
Inhaltsverzeichnis und Aufbau der SRS

Allgemeine Beschreibung

Überblick über das Produkt und seine Einflussfaktoren.

- 2.1. Produkt-Umgebung (Product Perspective):
Abhängigkeiten zu anderen Produkten
- 2.2. Produkt-Funktionen (Product Functions):
kurze Beschreibung der Systemfunktionalität
- 2.3. Benutzer-Eigenschaften (User Characteristics):
Kenntnisse der Systembenutzer
- 2.4. Allgemeine Restriktionen (General Constraints)::
Gesetze, Vorschriften, Sicherheitsbestimmungen
- 2.5. Annahmen und Abhängigkeiten
(Assumptions and Dependencies)

Spezifische Anforderungen

Beschreibung aller Details, die für die Erstellung des Systementwurfs benötigt werden.

- 3.1. Funktionale Anforderungen (Functional Requirements)
- 3.2. Leistungsanforderungen (Performance Requirements)
- 3.3. Entwurfsrestriktionen (Design Constraints)
- 3.4. Qualitätsmerkmale (Attributes)
- 3.5. Externe Schnittstellen-Anforderungen
(External Interface Requirements)
- 3.6. Weitere Anforderungen (Other Requirements)

Mapping		MAPP
<p align="center">Definition Mapping</p> <p>Alle Aktivitäten im Zuge der Datenakquisition / Migration.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl der Datenquelle • Datenextraktion • Plausibilisierung, Korrektur, fehlende Werte kennzeichnen • Datentransformation, Umsetzungsregeln • Ersatzschlüssel definieren (unabhängig von Produktionsschlüssel) • Berechnungen • Anreicherung • Aggregation: Verdichtung, Summierung • Verbesserung der Datenqualität • Laden 	<p align="center">Anwendung Mapping</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenüberführung aus operativem System in ein Data Warehouse • Schnittstellen zwischen Applikationssystemen (Enterprise Application Integration EAI) • elektronischer Datenaustausch zwischen Unternehmen (Swift, Electronic Data Interchange Edi) • Ablösung Legacy-System • Upgrade von Standardsoftware • Datenbankmigrationen • Firmenübernahmen, Fusionen 	
<p align="center">Datenextraktion</p> <p>Datenbereitstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassungsmasken, manuelle Erfassung am Bildschirm • elektronische Belegerfassung, z.B. Lochkarten, Einzahlungsscheine • Scanning • Standard-Migrationsroutinen, API-Funktionalitäten, für qualitativ gute Quelldaten • Hilfstabellen für Umkodierungen, Zwischentotale • individuelle Migrationsprogramme 	<p align="center">Mapping-Regeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Punkt-Notation: Schema.DB.Tabelle.Attribut • straight moves: direkte Übertragung • conversion: Datentypenkonvertierung, evtl. mit Formatmaske • concatenation: Zusammensetzung • substring: Aufteilung • calculation: Berechnung • look up: Wertumsetzung mit Hilfstabelle, Code-Auflösung • conditional transformation: abhängige Umsetzung • rank: Sortierung (zum Auffinden von Dubletten) • aggregation: Verdichtung • join: Verknüpfen von Daten verschiedener Herkunft 	

Probleme der Datenakquisition

- Zielfeld in Quelle nicht vorhanden: generieren, manuell ergänzen
- unterschiedliche Datenstrukturen
- inkonsistente Semantik:
 - Synonyme: andere Namen, gleiche Bedeutung
 - Homonyme: gleiche Namen, andere Bedeutung
- redefinierte (mehrfach belegte) Datenfelder
- zweckentfremdete Datenfelder
- Redundanzen durch unterschiedliche Datenquellen
- schlechte Datenqualität, Integritätsverletzungen
- ungenügende Speicherkapazität
- schlecht gepflegte Dokumentation

Anforderungen an die Datenakquisition

- Datenkonsistenz: keine Widersprüche
- Datenintegrität: keine Fehler
- Rekonstruierbarkeit: nachvollziehbare Resultate
- Wiederholbarkeit
- Automatisierung: bei vertretbarem Aufwand
- Dokumentation

Funktionen ETL-Tools

Tools zum Extrahieren, Transformieren und Laden von Daten.

- Temporäre Selektion in Staging Areas
- Harmonisierung von Datentypen
- Fehlerbereinigung
- Verdichtung, Anreicherung
- Umwandlung von Codes und Steuerzeichen
- Umwandlung unterschiedlicher Zeichensätze
- Plausibilitätsprüfungen
- Dublettenidentifikation
- Anlegen von Mapping-Tabellen und Logdateien
- Initialload, inkrementelle Updates
- Automatisches Job-Controlling

Vorteile ETL-Tools

- grafische, intuitive Benutzeroberfläche
- Visualisierung der Prozesslogik
- Ladeprozess automatisch, zeit- oder ereignisgesteuert
- integrierte Monitoring-Funktion
- Systemdokumentation
- automatisierte Verwaltung der Metadaten
- geringere personelle Abhängigkeit
- geringerer Wartungsaufwand
- single point of truth: eindeutige Semantik und Regeln

In-house-Programmierung

Manueller Ansatz zur Daten-Migration.

Vorteile:

- eingesetzt bei wenigen Tabellen / Datenfeldern
- kostengünstig

Nachteile:

- fehleranfällig
- nicht wiederverwendbar
- keine integrierte Dokumentation

Historisierung		MAPP
Datenhaltung ohne Zeitdimension	Zeitorientierte Datenhaltung	
<ul style="list-style-type: none"> • Schnappschuss der Realität • nur Informationen über gegenwärtige Zustände von Entitäten und Beziehungen • Daten werden ersetzt bzw. gelöscht 	<ul style="list-style-type: none"> • Versionen mit definiertem Gültigkeitsbeginn und -ende • Änderungen zu beliebigem Zeitpunkt sind nachvollziehbar • anstelle Mutation neue Datensätze mit Zeitstempel • anstelle Löschung Terminierung durch Gültigkeitsende 	
Nachteile Historisierung	History-Werte	
<ul style="list-style-type: none"> • komplexere Strukturen im Datenmodell • grösseres Datenvolumen • aufwändige Applikationsentwicklung • Performanceverlust bedingt durch Verteilung der Informationen auf mehrere Entitäten 	<ul style="list-style-type: none"> • ereignisorientiert: Werte existieren nur zu bestimmten Zeitpunkten, z.B. Ein-/Auszahlungen auf Bankkonto • stetig zustandsorientiert: Werte verändern sich kontinuierlich, z.B. Temperaturmessung • stetig differenzierbar: lineare Interpolation zwischen ausgewählten Werten • unstetig zustandserhaltend: Werte bleiben über einen bestimmten Zeitraum gleich • ableitbar: Werte lassen sich aus vorherigen Werten ableiten, z.B. Kontostand bei bestimmtem Zinssatz 	
Historisierungsarten	Zeitdimensionen	
<ul style="list-style-type: none"> • Protokoll der Änderungen: wer, wann, was • Zeitstempel gültig ab: 1 aktuelle Version, 0-n alte Versionen, nahtlose Abdeckung des Zeitraums • Gültigkeitsperiode: Zeiträume nicht nahtlos, in den Unterbrüchen kommt ein Default-Wert zum Zug <p>Chronon: kleinste relevante Zeiteinheit im Modell UTC: Universal Coordinated Time, Bezugswert für unterschiedliche Ortszeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzerdefinierte Zeit: Attribut mit unveränderbarem Zeitwert (z.B. Geburtsdatum), für temporale Datenhaltung nicht relevant • Gültigkeitszeit: Zeitpunkt oder Zeitintervall eines Zustands des Objekts, beschreibt die Geschichte des Objekts (historische DB) • Transaktionszeit: Aufnahme / Änderung / Löschung in der Datenbank, Wert von der Systemuhr, beschreibt die Geschichte der Datenbank (Rollback-Datenbank) • bitemporale Datenbank: enthält sowohl Gültigkeitszeit als auch Transaktionszeit, zeigt, welche Datenwerte zu einem bestimmten Zeitpunkt als gültig erachtet wurden 	

