

# IT-Ressource-Management für Oracle-Datenbank-Anwendungen

Dr. Reinhold Thurner  
Dr. Georg Metz

## Schlüsselworte:

IT-Governance, IT-Ressourcen, COBIT, IT-Prozesse, Metadaten, Information-Dictionary, Repository

## Einleitung

Unternehmen setzen ihre Ressourcen - Arbeit, Kapital, Grund und Boden, Information - zur Erreichung des Unternehmensziels ein. Der effiziente (Kosten) und effektive (Wirksamkeit) Einsatz der Ressourcen ist Aufgabe des Ressourcen-Managements, das meist von einem ERP-System unterstützt wird.

Ein entsprechendes Gegenstück für die IT ist das IT-Ressource-Management.

Dieses Paper behandelt im ersten Abschnitt die Anforderungen, Konzepte und Standards des IT-Ressource-Managements.

Der zweite Abschnitt geht vertieft auf das Management von Applikationen und Daten ein.

## 1. IT-Ressource-Management - Abgrenzung der Aufgabenstellung

**IT-Ressource-Management:** Die Steuerung der Beschaffung, des Einsatzes und der Entsorgung der IT-Ressourcen - Menschen, Applikationen, Information und Infrastruktur - mit dem Ziel, die Anforderungen des Business zu erfüllen und mit der Auflage, die gültigen Vorschriften einzuhalten, die Sicherheit zu gewährleisten und die Kosten zu minimieren. (Ein Beispiel einer Aufgabenstellung für das IT-Ressource-Management). IT-Ressource-Management ist ein Teilbereich des IT-Management. Die Rahmenbedingungen für IT-Ressource-Management werden von IT-Governance vorgegeben.

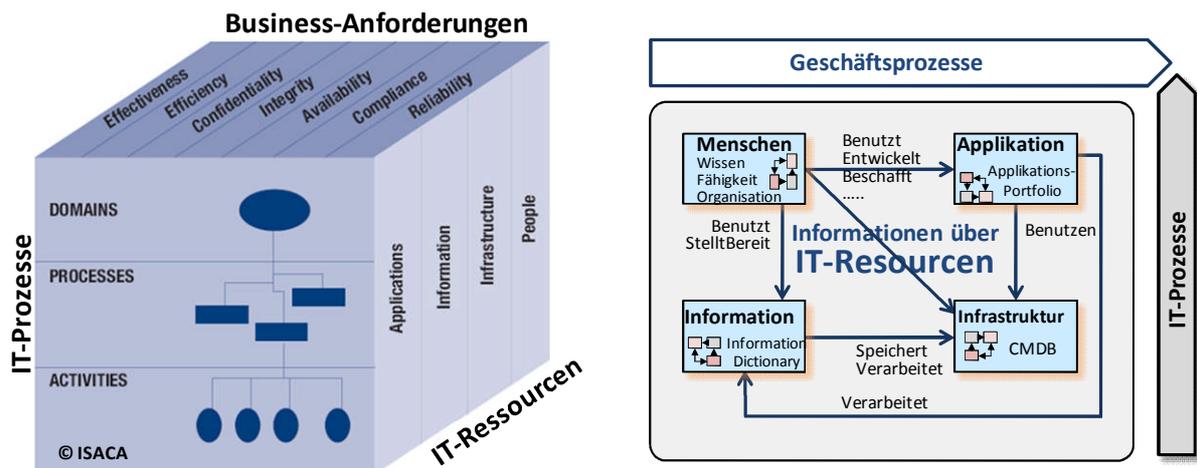


Abb 1: IT-Ressourcen im Kontext von IT-Governance (COBIT)

**IT-Governance:** Ein "international akzeptiertes und aktuelles Rahmenwerk für IT-Governance" COBIT4.1 [1] wurde vom IT-Governance-Institut publiziert. Es ist "für den praktischen Einsatz durch Business-Manager, IT Professionals und IT-Revisoren" gedacht. COBIT beschreibt im Einzelnen die Ziele, die Prozesse, die IT-Ressourcen und deren Zusammenhänge.

**IT-Prozesse:** Umfasst 34 detailliert beschriebene Prozesse, in 4 Prozessgruppen zusammengefasst: Plan and Organize \* Acquire and Implement \* Distribute and Support \* Monitor and Evaluate. Folgende Governance-Prozesse definieren speziell die Aufgaben des IT-Ressource-Management.

- PO1 **Strategische Planung:** Vorhaben für eine Vereinfachung der Infrastruktur, Verbesserung der Informationsbasis und Automatisierung von Prozessen müssen in die Festlegung der strategischen Ziele einfließen und im Portfolio-Management (Budgetzuteilung!) einen Platz finden.
- PO2 Festlegung der **Informations-Architektur:** Neben der Informationsarchitektur der Business-Daten gehört aus Sicht des IT-Ressource-Management aber auch Informations-Architektur der IT-Informationen, also der Daten ÜBER die Systeme (Metadaten) zu diesem Punkt. Die (Meta) Daten Infrastruktur der IT ist das Fundament für jede weitergehende Automatisierung und damit Produktivitäts-Verbesserung.
- PO3 Festlegung der **technologischen Ausrichtung:** Der Wildwuchs in den eingesetzten Plattformen ist nicht zuletzt darauf zurück zu führen, dass den Entwicklungs- und Beschaffungs-Projekten eine Richtlinie für die Auswahl und den Einsatz von Technologien fehlt. Wie wäre es sonst möglich, dass eine Vielzahl von Plattformen, DBMS, Speichersystemen, Werkzeugen etc. nebeneinander existieren, Kosten verursachen und ein Betriebsrisiko darstellen.
- PO4 Festlegung der **IT-Prozesse, Organisation und Beziehungen:** Organisationsentwicklung innerhalb der IT muss vermehrt auch die Teilautomation der Prozesse beinhalten. Das Maturity-Modell von COBIT beschränkt sich - meine ich - zu sehr auf die Aufgabenteilung zwischen Menschen. Prozesse nicht nur in der IT selbst, aber hier besonders müssen als sozio-technische Systeme verstanden werden in der die **Automation von Teilfunktionen** einen integrierenden Bestandteil der Organisationsarbeit bildet.
- PO7 Management der **IT-Human Resources:** Durch die Transformation der IT verändern sich auch die Anforderungen an die Mitarbeiter in der IT.

Unter den andere 29 Prozessen finden wir weitere Vorgaben insbesondere für die operativen Aufgaben des IT-Ressource-Management.

## 2. Die Herausforderung für das IT-Ressource-Management

Die IT befindet sich in einem Umbruch: Die technologische Entwicklung der letzten 10 Jahre ist schneller verlaufen als in den 20 Jahren davor. Dies betrifft nicht nur den Bereich der Hardware (Preis-/Leistungsverhältnis) und der Kommunikation (Internet, Kommunikationskosten) sondern vor auch die Systemgestaltung (Architektur, Sourcing).

**Business:** Business-Prozesse werden innerhalb des Unternehmens und über die Unternehmensgrenzen hinweg neu strukturiert - mit entsprechend hohen und volatilen Anforderungen an die IT.

**Menschen:** Die Anforderungen an die Qualifikation steigen und ein hohes Maß an "Bereitschafts-Knowhow" wird benötigt.

**Applikationen:** Die homogene Eigenentwicklung wird durch einen Mix von Standard-Software, Eigenentwicklung und "Adaptern" ersetzt. In einer Service-Orientierten Architektur ist die "Applikation" auch keine technische Einheit sondern eine Art Verantwortungsbereich. Die Anforderungen an einfachen Zugang (GUI-fizierung), flexible und dynamische Konfigurierbarkeit sind nicht nur für die Entwicklung sondern vor allem auch für den IT-Betrieb eine Hausforderung.

Bereiche	Trends	
Business-Prozesse	Prozess-Orientierung, Volatil	++
Applikationen	Services, Standard-SW, GUIs,	+
Menschen	Qualifikation, Kosten	++
Informationen	Bedrohung, Komplexität	++
Infrastruktur	Komplex, Volatil	+
Compliance	Neue Vorschriften, Global	+
Sicherheit	Neue Bedrohungen	++
Kosten	Einsparungen gefordert 25% disponibel, 75% gebunden	--

Abb. 2: Einflussgrößen und Trends beim IT-Ressource-Managements

**Informationen:** Mit der Vielzahl von Datenhaltungssystemen und redundanten Datenbeständen nimmt die Komplexität zu und damit der Aufwand für das Datenmanagement (DA und DBA) und das Sicherheitsrisiko. Extremes Wachstum der Daten auch im Bereich "Office" und "Shadow-IT". Es existieren zwar Dictionaries (Kataloge) in den Datenbanken - ein übergreifendes Modell - die Informationen ÜBER die Systeme (Metadaten) sind verstreut in viele Einzelsysteme (Datenbanken, Excel-Sheets, Dokumente etc.).

**Infrastruktur:** Mehrere (wenig kompatible) Plattformen (Host, Server, Workplace, Cloud, Mobile) werden nebeneinander betrieben und in sehr fragiler Weise miteinander verbunden.

Wie viele verschiedene DBMS sind nebeneinander im Einsatz? Welche Informationen werden in welchen Beständen gespeichert? Wer nutzt welche Daten - und welche Nutzungen und Veränderungen sind geplant?

Der Preisverfall bei der Hardware und zum Teil auch bei der Basis-Software wird überkompensiert durch die Kosten des Managements der komplexen Systeme. Es ist daher nur logisch, dass die Hersteller ihr Business-Modell entsprechend angepasst haben und die Services zur strategischen Position erklärt haben.

**Compliance:** Eine Flut von Vorschriften schränkt nicht nur die Gestaltungsfreiheit ein sondern führt zu einem bürokratischen Overhead und neuen Anforderungen an die IT. (Beispiel SOX). Es genügt nicht, die Vorschriften einzuhalten, ebenso so aufwendig ist es, immer den Nachweis erbringen zu können, dass man die Vorschriften auch eingehalten hat.

COBIT4.1 (und damit die IT-Revision) stellt im Prozess PO2 (Define Information Architecture) detaillierte Anforderungen an eine Unternehmens-INFORMATIONEN-Modell, einen Data Dictionary

mit Festlegung der Bedeutung der Daten, einem Klassifikations-Schema für das Daten-Management und Integrity-Management. Das ist die Theorie.

**Security:** Der organisierte Diebstahl von Daten, die Verfälschung von Prozessen (Man in the Middle Attacken) haben Konjunktur. Nicht nur gestohlene oder zerstörte sondern auch korrupte Daten können einem Unternehmen schweren Schaden zufügen.

Cyber-Crime verursacht nicht nur Schäden sondern auch Zusatzkosten für die Behandlung von Sicherheitsrisiken und den Nachweis dass auch ausreichend Maßnahmen ergriffen wurden.

**Kosten:** Die Rolle der (Kern-)IT wird heute vom Business überwiegend als Kostenfaktor wahrgenommen. Die IT hat ihre auf Board-Level früher beschworene Stellung als "strategischer Waffe im Konkurrenz-Kampf" verloren. Das Alignment von Business und IT ist in Wirklichkeit eine Einbahnstraße: Die Anforderungen des Business sollen nicht nur mit möglichst geringen Kosten erfüllt werden - es sollen darüber hinaus Einsparungen an der IT durchgesetzt werden.

Daneben hat sich die "**Shadow-IT**" in den Unternehmen etabliert: PEM (Powerpoint, Excel, Mail) führen ein Eigenleben neben der Kern-IT. In den Unternehmen entsteht eine Flut von Anwendungen in Excel - vor allem im Bereich Reporting, Entscheidungsvorbereitung, Planung. Private Datenhaltungen und Verzeichnisse werden redundant in einzelnen Abteilungen in Excel geführt und stehen in Konflikt mit den Reports der IT.

Wie sollen aber Einsparungen erzielt werden bei gleichzeitig steigenden Anforderungen und einem Fixkostenblock von 75% und mehr? Mit schneller Arbeiten, Auslagern, Offshoring, Kostenbremse lassen sich kaum entscheidende Erfolge zu erzielen: das ist zu kurz gegriffen.

Eine nachhaltige Verbesserung erfordert:

- > **bessere Transparenz** schaffen und den Kostentreiber "Komplexität" reduzieren
- > **Prozesse automatisieren** und dadurch die Arbeits-Produktivität erhöhen

Es gibt keinen Königsweg aus diesem Dilemma, aber eines ist sicher: Solche strukturellen Maßnahmen sind auf der operativen Ebene nicht umsetzbar sondern liegen in der Verantwortung von IT-Governance - also (siehe RACI-Charts von COBIT) bei den "Business-Managern, den IT-Professionals und den IT-Auditoren".

## 2. Management der Ressource Information

Die IT hat im Rahmen von Data Governance (was weit über die IT hinausgeht) neben operativen Aufgaben auch die Aufgabe Rahmenbedingungen zu schaffen für einen effizienten und effektiven Umgang mit der Ressource Information.

### 2.1 Transparenz bei den Daten schaffen:

Ein wesentlicher Kostentreiber und Risikofaktor ist die Komplexität der Datenhaltungen (mehrere DBMS, Data Warehouse, Files etc.) und die mangelnde Transparenz über die gespeicherten Daten.

Eine Gruppierung in Datenklassen soll einen Überblick über die Daten nach Funktionen ermöglichen: **Kerndaten der IT:** den Referenzdaten, Stammdaten und Transaktionsdaten (Bewegungsdaten) werden mit Hilfe von Anwendungen verwaltet.

**Steuerungs-Daten:** liegen quer zu den Verarbeitungsdaten. Dazu gehören neben den Daten zur Prozess-Steuerung (Prozess-Beschreibungen -> jCom1) auch die "Konfigurations-Parameter". Diese dienen - ähnlich wie bei Standard-Software - bei Eigenentwicklungen zur Steuerung von Varianten des Verhaltens.

**Office-Daten:** Mail, Text, Tabellen, Bilder, Video: Steil ansteigende Volumina der Daten und auch der Vorschriften über die Speicherung und Entsorgung dieser Daten.

**Wissen:** In vielen Branchen übersteigt das im Wissen der Mitarbeiter gespeicherte Informationsvolumen die formal gespeicherten Daten um Größenordnungen. Trotzdem steckt "Knowledge-Management" noch in den Kinderschuhen. Der Bedarf zumindest Teile des Wissens auch in IT-Systemen zu erfassen zeigt sich in der Security-Diskussion (Need-to-Know als Kriterium für den Datenzugriff).

Der Aufwand für die gesetzeskonforme und sichere Verwaltung dieser Daten, der Aufwand für die Verbesserung der Datenqualität und der Aufwand für die Integration von neuen Datenklassen in die Prozesse (Office, Wissen) steigt weiter steil an.

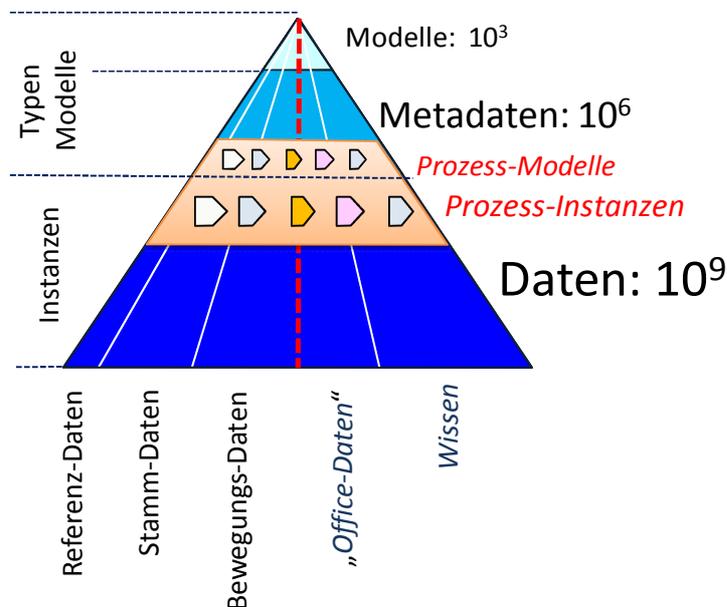


Abb 3: Klassen und Abstraktionen von Daten

Ein signifikanter Produktivitätsschub ist notwendig um bei schrumpfenden Budgets die bestehenden System am Laufen zu halten, neue Anforderungen des Business zu erfüllen und gleichzeitig auch allen Vorschriften gerecht zu werden.

Einen Überblick über die relevanten Eigenschaften von Daten erhält man nur über Vereinfachung und Abstraktion. Daten-Abstraktionen bildet hierarchische Kontrollstrukturen über umfangreiche und komplex vernetzte Datenbestände, unabhängig von der physischen Datenhaltung. Jede höhere Ebene zeigt die wesentlichen Aspekte der nächst tieferen Ebene und reduziert das Volumen um drei Zehnerpotenzen.

**Instanz-Daten** Sehr große Volumina von "Instanz-Daten" werden in verschiedenen Datenhaltungen gespeichert - in der Regel ohne ihre Metadaten. Der Umfang an Instanzdaten erreicht Größenordnungen von  $10^9$  Elementen.

Die **Metadaten** zur Beschreibung der Eigenschaften dieser Daten (wie z.B. Wertevorrat, mehrsprachige Bezeichnung, Standard-Darstellung im GUI, Prüfregele, Beschreibung der Bedeutung etc.) und deren Beziehungen werden nicht bei den Daten selbst sondern in einem Dictionary verwaltet. Das Volumen an Metadaten bewegt sich im Bereich von Millionen von Elementen.

**Informations-Modelle:** Die Metadaten selbst werden wiederum durch ein Modell beschrieben die auch einen Umfang von mehreren Tausend Elementen erreichen können. Durch Strukturieren der Modelle in Sichten werden auch große Modelle handhabbar.

## 2.2 Daten vereinfachen und Komplexität abbauen

Die Transparenz über die Daten und deren Zusammenhänge ist die Grundlage für eine Vereinfachung und Reduktion der Komplexität. Erst wenn man über die Daten Bescheid weiß können redundante Bestände zusammengelegt, Doppelerfassungen beseitigt, das "Copy-Management" reduziert, DB-Releases auf Stand gebracht, die Anzahl unterschiedlicher DB-Systeme und Datenhaltungen reduziert werden.

## 3. Management von Anwendungen

Die Komplexität der Applikationslandschaft hat sich in den letzten Jahren bei den Unternehmen dramatisch erhöht:

Business-Services nutzen Plattform-übergreifend die technischen Services

Die Forderung nach Agilität führt zu ständigen und kurzfristigen Änderungen an den Anwendungen

Standardsoftware mehrere Hersteller wird parallel mit eigenen Verwaltungssystemen und komplexen Parameter-Steuerungen eingesetzt. Immer mehr Verhalten steckt in "Konfigurations-Daten".

Aufbrechen der "Silo-Applikationen" in Services (SOA, ITIL-V3): Die technische Services zur Unterstützung von Business-Services sind durch ein komplexes Netz von Abhängigkeiten miteinander verknüpft.

Anwendungen nutzen nicht nur die Datenbestände der "Kern-IT" sondern integrieren immer mehr auch Office-Daten und sind auf das (undokumentierte) Wissen von Menschen angewiesen.

Ohne geeignete Maßnahmen nimmt die Komplexität immer weiter zu (Entropie der Information). Wer soll diese Maßnahmen ergreifen? Die vom Business geforderten Änderungen und Weiterentwicklungen an den Anwendungen beschränken sich meist auf (kurzfristig geforderte) funktionale Anpassungen oder die Forderung nach Kosteneinsparungen (und führen meist zu einer Erhöhung der Komplexität).

Es liegt an der IT selbst Maßnahmen für strukturelle Verbesserungen zu ergreifen um der sich laufend erhöhenden Komplexität entgegen zu wirken. Solche Maßnahmen lassen sich schwerlich aus den Budgets einzelner Fachressorts finanzieren weil der unmittelbare Zusammenhang zwischen diesen Maßnahmen und dem Nutzen für die Fachressorts nur sehr schwer verständlich ist.

### 3.1 Transparenz schaffen und Komplexität abbauen

Um Transparenz in diese Zusammenhänge zu bringen müssen übergreifende Informationen (Metadaten) über Applikationen, technische Services, Business-Services und Daten erfasst und gepflegt werden. Diese Daten sind nicht nur eine unverzichtbare Grundlage für das operative Application-Management sondern werden auch für die Weiterentwicklung und Planung benötigt.

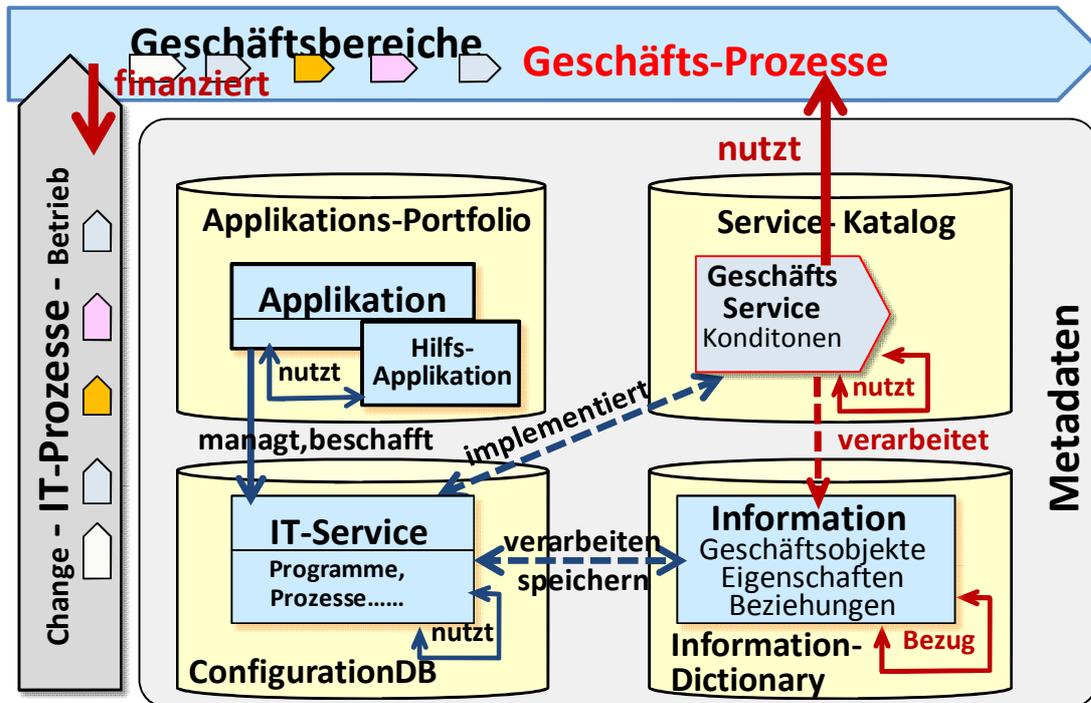


Abb 4: Metadaten-Modell der Anwendungslandschaft

### 4. Prozesse automatisieren

An abstrakten Prozessmodellen besteht zwar kein Mangel: COBIT4.1 und ValIT beschreiben die Führungs- und Steuerungsprozesse, CMMI die Beschaffungs- und Entwicklungsprozesse, ITIL die Betriebsprozesse. Für die praktische Umsetzung müssen diese abstrakten Prozesse auf die konkrete Situation im Unternehmen angepasst werden. Ein Ansatz besteht darin, die Prozesse durch "Prozessdiagramme" (Bilder) zu beschreiben und anschließend zu implementieren. Dieses Vorgehen überfordert häufig das Abstraktionsvermögen der Beteiligten und der Weg zu Realisierung ist durch manuelle Tätigkeiten unterbrochen, zu kompliziert und dauert zu lange. Damit ist aber das eigentliche Ziel - eine flexible Automatisierung der Prozesse - schwerlich erreichbar.

Der "subjektorientierte Business-Process Management"-Ansatz hingegen geht von den Subjekten (den betroffenen Menschen) aus und beschreibt den Prozess mit seinen Elementen (Aktivitäten, Information, Koordination, Kommunikation) formal und präzise. "Die Kommunikation der Menschen, die die Prozesse auslösen und antreiben" wird in den Mittelpunkt [2] gestellt. Ein derart beschriebener Prozess ist unmittelbar ausführbar, kann daher sofort geprüft, korrigiert und in die Praxis umgesetzt werden. Diese **vollständige und maschinelle Beschreibung** der relevanten Prozess-Aspekte erlaubt Automatisierung der automatisierbaren Elemente der Prozesse, das laufende Messen und Optimieren

des Prozessverhaltens und damit nachhaltig signifikante Produktivitätssteigerungen. Auch IT-Prozesse lassen sich auf dieser Basis systematisch definieren und damit auch automatisieren.

Flexible automatisierte Prozesse nutzen generische, konfigurierbare Services, die *Daten* und Wissen über die Daten - *Metadaten* - interpretieren. Automatisierung setzt zuverlässige Daten UND Metadaten voraus.

Mit der systematischen Verwaltung der Metadaten besitzt man die Grundlage für eine Analyse der Prozesse und der Prozesskosten für das Management der IT-Ressourcen. Durch Automatisierung von Teilen dieser Prozesse können Kosteneinsparungen, Verbesserung der Sicherheit und der Datenqualität erreicht werden.

## 5. Ein Beispiel aus der Verwaltung von Datenbanken:

Das Beispiel (anonymisiert) ist in Planung bei einem Anwender, der mehrere tausend Server in Betrieb hat auf denen mehrere tausend Datenbanken mit unterschiedlichen DBMS installiert sind. Das (hier in Ausschnitten) dargestellte Gesamtkonzept soll in mehreren Schritten umgesetzt werden.

- (1) Die erste Schicht bilden zunächst die klassischen Aufgaben der Datenverwaltung: Save/Restore sowie die Bereitstellung von Testdatenbeständen für mehrere Testdomains.
- (2) Als Grundlage für die weiteren Arbeiten werden Informationen über die Datenbank-Instanzen sowie die Datenbank-Schemas aus den Datenbank-Katalogen in ein Repository übernommen UND zueinander in Beziehung gesetzt. Die Datenbank-Modelle werden sukzessive durch die dahinter liegenden DATEN-Modelle ergänzt und dokumentiert. Dies gilt für alle produktiven Datenbestände - unabhängig vom DBMS.

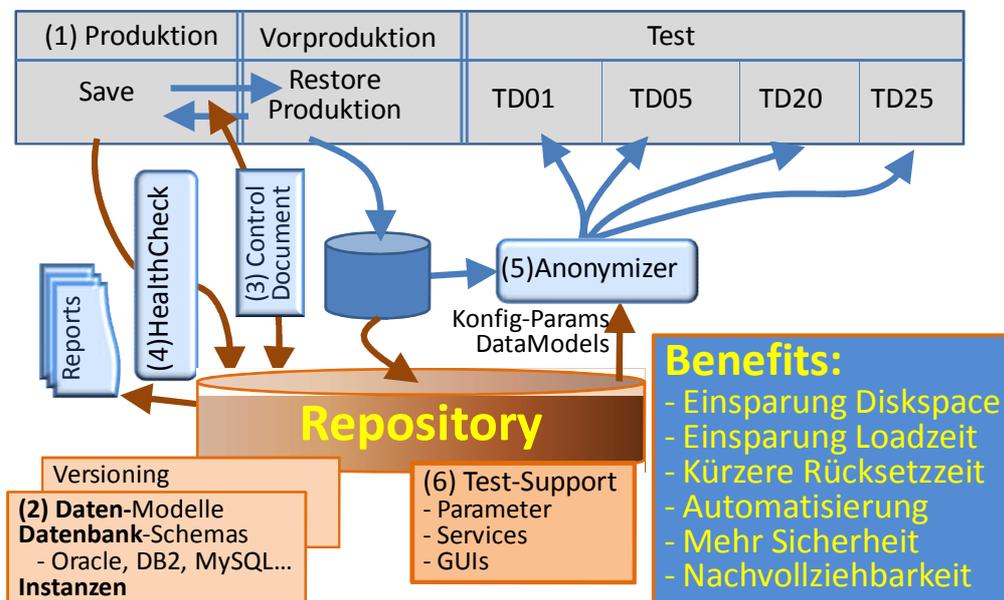


Abb 5: Data-Management Support System

- (3) Die Save-Restore-Prozeduren werden im Repository verwaltet und geprüft. Sowohl die Instanzen als auch jede Durchführung wird im Repository festgehalten.

- (4) Regelmäßig durchgeführte Health-Checks auf die Datenbanken werden von Parametern gesteuert. Die Ergebnisse werden gegen Grenzwerte geprüft und fließen in das Reporting über die Datenbanken ein. Das alte Excel-Reporting wird abgelöst durch Online-Zugriff auf das Repository oder konfigurierte Auswertungen.
- (5) Der (im Prinzip nicht stattfindende) Zugriff auf Produktions- und Vorproduktionsbestände soll vollständig unterbunden werden - auch für die diversen "privaten" Programme die Testdaten aus diesen Beständen abziehen. Die Funktion dieser Extraktionsprogramme übernimmt ein "Anonymizer" der von den Datenmodellen der Quellen und Zieldatenbestände und Konfigurations-Parametern gesteuert wird.
- (6) Aus den Modellen werden Services für die Aufbereitung und den Zugriff auf die Daten generiert sowie Konfigurations-Parameter für die Testdaten-Generierung erzeugt.

### **Chancen und Nutzen des Systems**

Einsparungen an Diskspace von ca. 25% des bestehenden Speichervolumens  
 Einsparungen Loadzeit: Damit Reduktion der kritischen Wartungsfenster  
 Einsparung Rücksetzzeit: Damit Verbesserung der MTBF (mean time between failure).  
 Automatisierung: Nicht nur Healthchecks und Anonymizer  
 Sicherheit: Fehlerrate reduzieren, insbesondere Handlingsfehler  
 Nachvollziehbarkeit: Anforderungen an systematische Protokollierung erfüllen

### **Projekt-Risiken**

Mangelhafte Vorbereitung, Vorinvestition findet nicht statt  
 Projektgröße: Die Aufteilung in Einzelschritte wird nicht durchgeführt  
 Projekt wird nicht genug im Unternehmen verankert, Personenabhängigkeit  
 Beteiligte sind dagegen: "Wir haben unsere eigenen Werkzeuge", Zuständigkeiten

## **5. Schlussfolgerung**

- (1) Die Herausforderungen an das IT-Ressource-Management nehmen weiter zu
- (2) Transparenz zu schaffen und Komplexität in der IT abzubauen ist eine Aufgabe die innerhalb der IT gelöst werden muss. Dafür werden die Daten über die IT (Metadaten, Modelle) benötigt
- (3) Kostensenkungen bei gleichzeitiger Erhöhung der Leistung sind nur mit einer signifikanten Verbesserung der Produktivität erreichbar.
- (4) Eine signifikante Produktivitätserhöhung ist nur durch Automation erreichbar
- (5) Prozess-Automation und Beherrschung der Daten / Metadaten sind die beiden Seiten der gleichen Medaille
- (6) Die Verantwortung solche Verbesserungen umzusetzen liegt beim IT-Management.

### **Hinweise**

- [1] COBIT, ValIT, ITGI - siehe [www.ISACA.org](http://www.ISACA.org) sowie [www.ITGI.org](http://www.ITGI.org)

- [2] Fischer, Herbert ; Fleischmann, Albert ; Obermeier, Stefan: Geschäftsprozesse realisieren : ein praxisorientierter Leitfaden von der Strategie bis zur Implementierung. [www.jCOM1.com](http://www.jCOM1.com)

**Kontaktadressen:**

Dr. Reinhold Thurner  
Metasafe GmbH  
Rebweg 21  
CH8700 Küsnacht

Telefon: +49 (0) 69-175 37 48 94  
E-Mail: [Reinhold.Thurner/at/Metasafe-Repository.com](mailto:Reinhold.Thurner/at/Metasafe-Repository.com)  
Internet: [www.Metasafe-Repository.com](http://www.Metasafe-Repository.com)

Dr. Georg Metz  
valuationManagement GmbH  
August-Mohl-Straße 60  
D-95030 Hof

Telefon: +49 (0) 69 / 175 374 890  
Email: [Georg.Metz/at/valuationManagement.com](mailto:Georg.Metz/at/valuationManagement.com)  
Internet: [www.valuationManagement.com](http://www.valuationManagement.com)