



**Fallstudie Deutsche Telekom AG –  
Einheitliche Datenarchitektur als  
Grundlage für unternehmensweites  
Datenqualitätsmanagement**

Alexander Schmidt, Kai Hüner, Dr. Axel Grewe (DTAG)

Bericht Nr.: BE HSG/ CC CDQ/ 23

Lehrstuhl: Prof. Dr. H. Österle

Version: 1.0

Datum: 03.03.2010

**Universität St. Gallen -  
Hochschule für Wirtschafts-, Rechts-  
und Sozialwissenschaften (HSG)**

Institut für Wirtschaftsinformatik  
Müller-Friedberg-Strasse 8  
CH-9000 St. Gallen  
Tel.: ++41 / 71 / 224 2420  
Fax: ++41 / 71 / 224 2777

Prof. Dr. A. Back  
Prof. Dr. W. Brenner (geschäftsführend)  
Prof. Dr. R. Jung  
Prof. Dr. H. Österle  
Prof. Dr. R. Winter

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>2</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Unternehmen.....</b>	<b>5</b>
1.1 Überblick.....	5
1.2 Unternehmensstruktur .....	6
1.3 Herausforderungen im Wettbewerb .....	7
<b>2 Ausgangssituation .....</b>	<b>9</b>
2.1 Strategie und Leitbilder.....	9
2.2 Organisation und Daten.....	10
2.3 Handlungsbedarf .....	10
<b>3 Projekt: Organisatorische Verankerung von DQM .....</b>	<b>12</b>
3.1 Aufgaben und Ziele der Abteilung MDM .....	13
3.2 Derzeitiger Stand.....	14
<b>4 Neue Lösungen für das Datenqualitätsmanagement .....</b>	<b>15</b>
4.1 Strategie des Datenqualitätsmanagements .....	15
4.2 Organisation: Rollen und Verantwortlichkeiten für Geschäftsobjekte .....	17
4.3 IT-Architekturmodell.....	18
4.4 Ebenenübergreifende Modellierung von Geschäfts- und Datenobjekten.....	19
4.5 IT-Systemlandschaft .....	28
4.6 Kosten und Nutzen einer ebenenübergreifenden Datenmodellierung .....	29
<b>5 Erkenntnisse .....</b>	<b>31</b>
<b>Anhang A. Modellierungsbeispiel.....</b>	<b>34</b>
<b>Anhang B. Nutzenbetrachtung für einheitliche Datenmodelle .....</b>	<b>36</b>
<b>Anhang C. Expertengespräche .....</b>	<b>37</b>
<b>Literatur.....</b>	<b>38</b>

---

## Abkürzungsverzeichnis

ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
BL-T	Business-Logik Technik
BOM	Business Object Model
DQM	Datenqualitätsmanagement
DSL	Digital Subscriber Line
DTAG	Deutsche Telekom AG
EBITDA	Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization (Ertrag vor Finanzergebnis, außerordentlichem Ergebnis, Steuern und Abschreibungen)
EPK	Ereignisgesteuerte Prozessketten
GbE	Gigabit-Ethernet
GDM	Group Domain Model
ICT	Information and Communication Technology
IPTV	Internet Protocol Television
MDM	Master Data Management (Stammdatenmanagement)
MQM	Marketing und Qualitätsmanagement
NDQ	Netzdatenqualität (früher: Nachhaltige Datenqualität)
ProuD	Prozesse und Daten
PVT	Produktionsverbund Technik
SID	Shared Information & Data Model
UML	Unified Modeling Language
ZIT	Zentrum für Informationstechnik

**Abstract**

Die Integration der beiden Konzernsäulen (Strategic Business Units) T-Com und T-Online im Jahr 2006 und die damit verbundene Notwendigkeit, die in den Geschäftsbereichen unabhängig voneinander gepflegten Daten zusammenzuführen, nutzte die Deutsche Telekom AG zur Etablierung eines präventiven unternehmensweiten Datenqualitätsmanagements.

Eine wesentliche Aufgabe des Datenqualitätsmanagements besteht in der Entwicklung und Implementierung einer Datenarchitektur auf Basis unternehmensweit gültiger Datenmodelle. Sie ist Voraussetzung für einheitlich verwendete Begrifflichkeiten sowie konsistent definierte Applikationsdatenmodelle und -schnittstellen. Hierzu verfolgt die Deutsche Telekom AG einen durchgängigen Ansatz zur Datenmodellierung, der sich an den vier Ebenen der Unternehmensarchitektur ausrichtet und der in der vorliegenden Fallstudie beschrieben wird. Neben der allgemeinen Darstellung des Modellierungsansatzes sowie der wichtigsten Geschäftsobjekt- und Datenmodelle enthält die Fallstudie ein konkretes Modellierungsbeispiel, um den Ansatz zu illustrieren. Schließlich wird ein Vorgehen zur monetären Nutzenberechnung des durchgängigen Datenmodellierungsansatzes sowie der daraus resultierenden, einheitlichen Datenmodelle vorgestellt, anhand dessen Einsparpotenziale aufgezeigt werden können.

# 1 Unternehmen

## 1.1 Überblick

Die *Deutsche Telekom AG* (im Folgenden „DTAG“) mit Konzernsitz in Bonn (Deutschland) beschäftigt an ihren Standorten in rund 50 Ländern weltweit über 260.000 Mitarbeiter. Sie gilt als eines der weltweit führenden Dienstleistungsunternehmen in der Telekommunikations- und Informationstechnologie-Branche. Im Geschäftsjahr 2008 erwirtschaftete sie einen Gesamtumsatz von 61,7 Mrd. Euro sowie ein Betriebsergebnis – ausgedrückt als Gewinn vor Abzug von Zinsen, Steuern und Abschreibungen (EBITDA) – von 19,5 Mrd. Euro.

Als international ausgerichteter Konzern bietet die DTAG unter der konzernweiten Unternehmensmarke „T“ für ihre zahlreichen Privat- und Geschäftskunden vermehrt ein integriertes Produktportfolio an. Dabei stehen die Marken T-Home für „Alles für zu Hause“ und T-Mobile für „Alles für unterwegs“. Entsprechend bietet *T-Home* klassische Festnetzanschlüsse, Breitband-Internet sowie Kommunikations- und Multimedia-Services für Privat- und Geschäftskunden an. Allein in Deutschland verzeichnet der Konzern ca. 28,5 Mio. Festnetzanschlüsse und rund 13,3 Mio. DSL-Anschlüsse. In der Mobilfunksparte telefonieren aktuell rund 128 Mio. Kunden in Europa und den USA. Dies macht *T-Mobile* zu einem der größten Mobilfunkanbieter weltweit. Unter der Marke *T-Systems* bietet der Konzern weltweit Angebote im ICT-Bereich (Information and Communication Technology) für Großunternehmen an und betreibt die Informations- und Kommunikationstechnik für multinationale Unternehmen und öffentliche Institutionen. Zu den namhaften Kunden aus diversen Branchen zählen unter anderem die Volkswagen AG, die Royal Dutch Shell, das Deutsche Zentrum für Luft- & Raumfahrt, die Airbus SAS, die E-Plus Mobilfunk GmbH & Co. KG, die Deutsche Angestellten-Krankenkasse sowie die Siemens AG.

<b>Deutsche Telekom AG</b>	
<i>Gründung</i>	1995 mit der Privatisierung des Telekommunikationsbereiches der Deutschen Bundespost
<i>Firmensitz</i>	Bonn, Deutschland
<i>Branche</i>	Telekommunikation
<i>Geschäftsfelder</i>	Seit 2007 zwei wesentliche Geschäftsbereiche im Privatkundenbereich: T-Home (hervorgegangen aus der vormaligen T-Com und T-Online) und T-Mobile Geschäftskundenbereich: T-Systems
<i>Firmenstruktur</i>	Fünf operative Segmente: Mobilfunk Europa, Mobilfunk USA, Breitband/Festnetz, Geschäftskunden, Konzernzentrale & Shared Services
<i>Homepage</i>	<a href="http://www.telekom.com">http://www.telekom.com</a>
<b>Umsatz</b>	
<i>Umsatz</i>	61,7 Mrd. Euro (2008)
<b>Ergebnis (EBITDA)</b>	
<i>Ergebnis (EBITDA)</i>	19,5 Mrd. Euro (2008)
<b>Mitarbeiter</b>	
<i>Mitarbeiter</i>	260'000 (Juni 2009)
<b>Kunden</b>	
<i>Kunden</i>	Privatkunden (mehr als 128 Mio. im Bereich Mobilfunk und 10,6 Mio. im Bereich Breitband/Festnetz) Geschäftskunden (u.a. Royal Dutch Shell, Volkswagen, Siemens, Old Mutual Group, Airbus)

Tabelle 1-1: Kurzprofil Deutsche Telekom AG (vgl. [DTAG 2009a])

Die DTAG in ihrer heutigen Form ging mit Inkrafttreten der zweiten Postreform am 1. Januar 1995 aus dem Telekommunikationsbereich der Deutschen Bundespost hervor, wobei der Bund anfangs alleiniger Aktionär war. Der erste Schritt der Privatisierung folgte mit dem Börsengang am 18. November 1996. Mit Inkrafttreten des Telekommunikationsgesetzes im Januar 1998 verlor die DTAG ihr staatlich garantiertes Monopol für den Telefondienst in Deutschland.

## 1.2 Unternehmensstruktur

Zur Befriedigung der Kundenbedürfnisse ist die DTAG in fünf operative Segmente unterteilt. Die Organisations- und Managementstruktur gliedert sich in die Bereiche *Mobilfunk Europa*, *Mobilfunk USA*, *Breitband/Festnetz*, *Geschäftskunden*, die *Konzernzentrale* und *Shared Services* (siehe Abbildung 1-1).

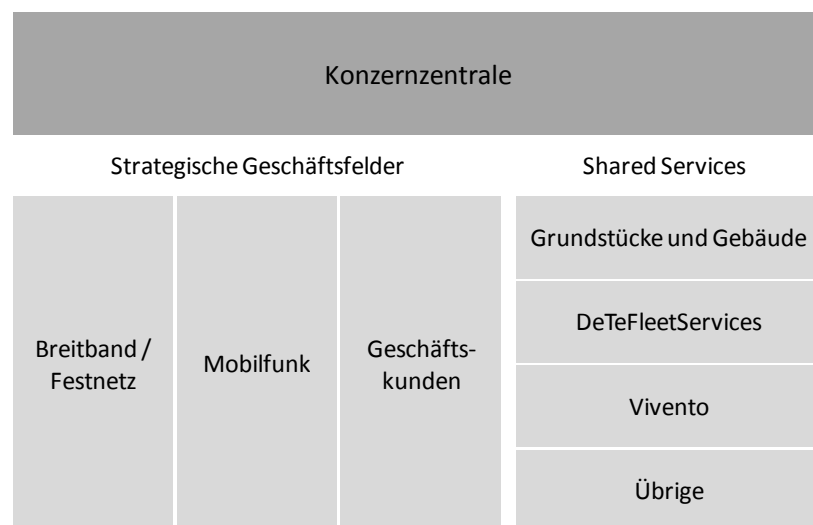


Abbildung 1-1: Konzernstruktur der Deutschen Telekom AG

Zudem besitzt die DTAG zahlreiche Tochtergesellschaften (teils im Mehrheitsbesitz, teils im Minderheitsbesitz) in den wichtigsten Märkten weltweit. Dazu zählen 65 inländische Tochterunternehmen sowie 164 ausländische Tochterunternehmen in Europa (z. B. Congstar, Magyar Telekom, T-Mobile Netherlands, Polska Telefonia Cyfrowa), in Nord- und Südamerika (z. B. T-Mobile USA, T-Systems Argentina), in Afrika sowie in Asien (z. B. T-Systems China). Aus rechtlich-struktureller Sicht ist die Deutsche Telekom AG das Mutterunternehmen des Konzerns Deutsche Telekom. Ihre Aktien werden an Börsen in drei Ländern gehandelt. Dazu gehören sämtliche Börsen Deutschlands, der New York Stock Exchange sowie der Tokyo Stock Exchange. Ende Dezember 2008 befanden sich die Aktien zu 68,3 Prozent in Streubesitz, zu 14,8 Prozent in Bundesbesitz und zu 16,9 Prozent in Besitz der KfW-Bankengruppe [DTAG 2009a, 55-56].

### 1.3 Herausforderungen im Wettbewerb

Im Telekommunikationsmarkt ist weiterhin mit einem starken Wettbewerb bei den Komplettangeboten (Telefon- und DSL-Anschluss, Flatrate bei Telefon und Internet) zu rechnen. Im Jahr 2008 setzte sich das weltweite Wachstum im *Mobilfunkgeschäft* weiter fort, wohingegen in Westeuropa die Mobilfunkmärkte weitgehend gesättigt

sind. Aufgrund der fortschreitenden Marktsättigung mit abnehmenden Gewinnen konzentrieren sich die Anbieter auf die Bindung ihrer Kunden und die Effizienzsteigerung bei der Leistungserstellung. Im Wesentlichen konkurrieren drei Anbietergruppen um die Kunden: Netzbetreiber, Wiederverkäufer sowie Gesellschaften, die Netzleistungen einkaufen und selbständig an Dritte vermarkten. Neben dem starken Konkurrenzdruck stellt der fortschreitende Preisverfall im Mobilfunkgeschäft die größte Herausforderung dar [DTAG 2009a, 62].

Im *Breitband- und Festnetzmarkt* zeichnet sich ein zweigeteiltes Bild ab. Auf der einen Seite bleibt die Nachfrage nach Breitbandanschlüssen auf hohem Niveau, auf der anderen Seite wächst der Telekommunikationsmarkt zunehmend weniger. Im DSL-Bereich ermöglicht das von der deutschen Regulierungsbehörde Mitte 2008 eingeführte neue Bitstream-Verfahren den Konkurrenten, ihren Kunden mit erheblich niedrigeren Investitionen ein komplettes Angebot von DSL- und Telefonanschlüssen zu offerieren. Zusätzlich muss die DTAG die Konsequenzen der Deregulierung des Telekommunikationsmarktes ausgleichen, in deren Folge die Anzahl ihrer Festnetzanschlüsse erheblich gesunken ist (von vormals 40 Mio. auf heute 28,5 Mio.).

Im *Geschäftskundenmarkt* ist insbesondere im Heimmarkt Deutschland ein harter Wettbewerb und starker Preisdruck zu beobachten. Auf internationaler Ebene steigt die Nachfrage im ICT-Markt dank der zunehmend globalen Ausrichtung der Unternehmen. Während mittelständische Unternehmen mehrheitlich Standardangebote nachfragen, sind für Großunternehmen Individuallösungen zu entwickeln und anzubieten.

## 2 Ausgangssituation

### 2.1 Strategie und Leitbilder

Das langfristige Ziel der DTAG ist, Marktführer für vernetztes Leben und Arbeiten zu werden. Um dieses Ziel zu erreichen, orientiert sie sich an den aktuellen Trends: die Digitalisierung vieler Lebensbereiche, die Personalisierung von Produkten und Diensten, die wachsende Mobilität, die zunehmende Globalisierung und die grenzüberschreitende Wertschöpfung. Ihre Strategie *Konzentrieren und gezielt wachsen* umfasst vier strategische Handlungsfelder [DTAG 2009b, 14]:

- Verbessern der Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland sowie in Mittel- und Osteuropa,
- Wachstum im Ausland durch Mobilfunk,
- Mobilisieren des Internets,
- Aufbau netzzentrierter ICT.

Zur Erfolgsüberprüfung der kurzfristigen Umsetzung der strategischen Handlungsfelder hat die DTAG sechs Prioritäten definiert (*BIG 6*), die messbare Zielvorgaben für das Geschäftsjahr enthalten. Die BIG 6 werden beispielhaft für das Jahr 2008 (ohne konkrete Zielvorgaben) in Tabelle 2-1 beschrieben.

BIG 6	Beschreibung
Breitbandmarktführerschaft ausbauen	Hoher DSL-Neukundenmarktanteil, da Breitbandmarkt (Anschlüsse, Anwendungen) als Markt der Zukunft erhebliche Wachstumspotenziale bietet
Entertain-Massenmarkt erschließen	Massenmarktfähigkeit des Entertain-Produktes durch Erweiterung interaktiver Anwendungen und vorhandener Funktionen
Service-Erwartungen erfüllen	Steigerung der Erreichbarkeit der Call Center sowie der Termintreue des technischen Kundendienstes über Benchmarkniveau
Next Generation Company kundenorientiert aufbauen	Flexibilisierung der IT-Landschaft durch service- und kundenorientierte IT-Strukturen (z. B. neues Kundenmanagementsystem zur Erhöhung der Beratungskompetenz der Mitarbeiter, Ausbau Gigabit Ethernet)
Save for Service@T-Home	Erhöhung der Effizienz (Reduktion der Kosten bei weiterer Verbesserung der Servicequalität)
Gewinnerkultur etablieren	Permanenter, offener Dialog zwischen Management und Mitarbeitern

Tabelle 2-1: Sechs priorisierte Ziele der Konzernstrategie (BIG 6) [DTAG 2008]

## 2.2 Organisation und Daten

Ein systematisches, auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Management der Unternehmensdaten war vor 2006 weder unternehmensweit noch in den einzelnen Geschäftsfeldern (T-Com, T-Online) etabliert. Das Datenqualitätsmanagement (DQM) beschränkte sich in dieser Zeit auf gelegentliche Konsistenz- und Vollständigkeitsmessungen des Datenbestandes für einzelne Applikationen sowie Ad-hoc-Datenbereinigungen bei der Einführung neuer Software-Komponenten oder neuer Produkte im Unternehmen. Dies waren jedoch primär bedarfsgetriebene Maßnahmen, bei denen fachliche Anforderungen an die Datenqualität kaum Berücksichtigung fanden. Zudem fehlte es an nachhaltigen Konzepten zur präventiven, unternehmensweit abgestimmten Verbesserung von Datenqualität.

## 2.3 Handlungsbedarf

Neben dem allgemeinen Handlungsbedarf, der beispielsweise aus der Komplexität der zu pflegenden Netzinfrastrukturdaten resultiert, und der Anforderung, diese stets aktuell zu halten, wurde ein akuter Handlungsbedarf durch die Vereinigung zweier Geschäftsbereiche innerhalb der DTAG deutlich. Mit der Zusammenlegung der beiden Konzernsäulen T-Com und T-Online wuchs die Notwendigkeit, DQM unternehmensweit zu etablieren. Um den Kunden kombinierte Produktangebote – also sowohl Festnetzanschlüsse als auch Internetdienstleistungen – bieten und diese auch zusammen abrechnen zu können, musste z. B. die Konsistenz der Kundenstammdaten mit der Zusammenführung der beiden Datenbestände hergestellt werden. Die in den Bereichen unabhängig voneinander gepflegten Kundenstammdaten waren teilweise redundant, wobei zum selben Kunden gehörende Daten nur mit hohem manuellem Aufwand einander zugeordnet werden konnten. Dies lag zum einen an den unterschiedlichen Datenmodellen der Applikationen sowie an voneinander abweichenden Kundennummern, zum anderen an der unterschiedlichen Wichtigkeit der Attributdaten für die beiden

Bereiche und der damit verbundenen Datenqualität. Während beispielsweise für die T-Com die Adressdaten besonders wichtig waren (auch zur Dokumentation bestehender Festnetzanschlüsse und Infrastruktur) und entsprechend umfassend gepflegt wurden, waren diese für die T-Online zweitrangig.

Durch das fehlende DQM sah sich die DTAG nach der Zusammenlegung von T-Com und T-Online mit folgenden wesentlichen Problemen konfrontiert:

- Es fehlte eine DQM-Strategie (Welche Handlungsfelder und Aufgabenbereiche gibt es? Welchen Bezug hat DQM zu den Unternehmenszielen und den BIG 6?).
- Unternehmensweit gültige Richtlinien oder Prozesse zur Pflege und Veränderung von Geschäfts- und Datenobjekten waren nicht definiert bzw. implementiert.
- Es bestanden keine klar definierten Verantwortlichkeiten für die Pflege und Veränderung von Geschäfts- und Datenobjekten.
- Herkunft und Verteilung der Datenobjekte in der IT-Landschaft waren nicht transparent.
- Datendefekte (z. B. Inkonsistenzen der Kundendaten) waren grundsätzlich bekannt, konnten aber nicht quantifiziert werden.
- Eine unternehmensweite Transparenz darüber, welche Daten in welcher Qualität unternehmensweit zur Verfügung stehen mussten, sowie über Methoden und Techniken für nachhaltiges DQM waren nicht vorhanden.
- Es gab kein einheitliches Verständnis der Geschäfts- und Datenobjekte des Unternehmens, also kein klares Verständnis der durch das DQM zu verwaltenden Elemente.

### 3 Projekt: Organisatorische Verankerung von DQM

Im Zuge der Zusammenlegung der beiden Strategic Business Units T-Com und T-Online zum Geschäftsfeld T-Home Mitte 2006 wurde das Ziel definiert, eigens für das DQM verantwortliche Organisationseinheiten zu schaffen. Diese sollten als Linienfunktion bestehende Maßnahmen für das DQM, die bisher verteilt und unabhängig voneinander durchgeführt wurden, bündeln und zentral steuern. Das Projekt zur Vorbereitung der Linientätigkeit startete im April 2007 und wurde mit der Etablierung je einer DQM-Abteilung seitens des Fachbereiches und der IT abgeschlossen.

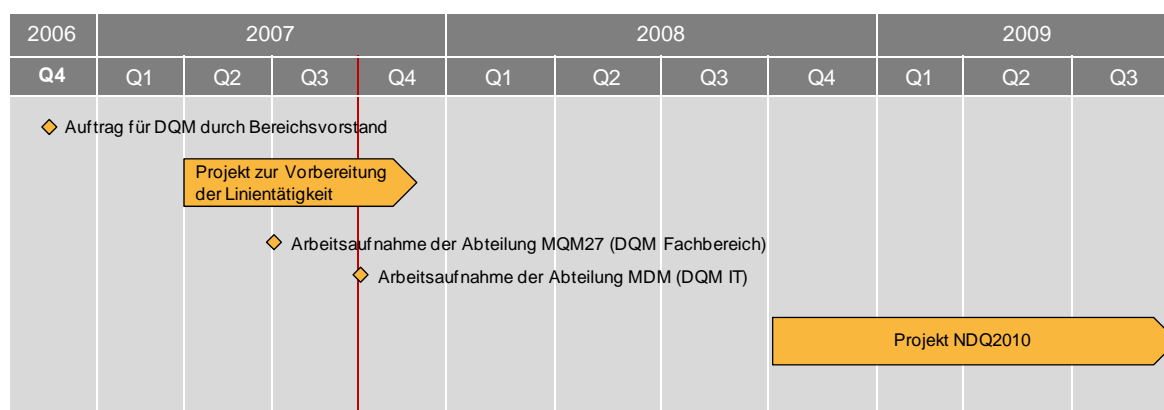


Abbildung 3-1: Zeitplan und Meilensteine beim Aufbau eines unternehmensweiten DQM

Die Abteilung MQM27 (Marketing und Qualitätsmanagement) konsolidiert die fachlichen Anforderungen an Daten (insbesondere Kundenstammdaten) und ist somit zentraler Ansprechpartner für DQM auf der Fachseite. Auf Seite der unternehmensweiten IT, ZIT (Zentrum für Informationstechnik), wurde die Abteilung MDM (Master Data Management) gegründet, die für die Erarbeitung von Datenqualitätsmanagement-Konzepten und die IT-technische Umsetzung fachlicher Anforderungen an DQM verantwortlich ist. Zusätzlich existiert innerhalb der IT der Bereich Data Management, der sich jedoch ausschließlich um Datenbereinigungen kümmert.

Abbildung 3-2 zeigt die organisatorische Zuordnung der DQM-Abteilungen in einem vereinfachten Organigramm. Die grau hinterlegten Organisationseinheiten erfüllen Teilaufgaben des DQM, die im folgenden Teilkapitel näher beschrieben werden.

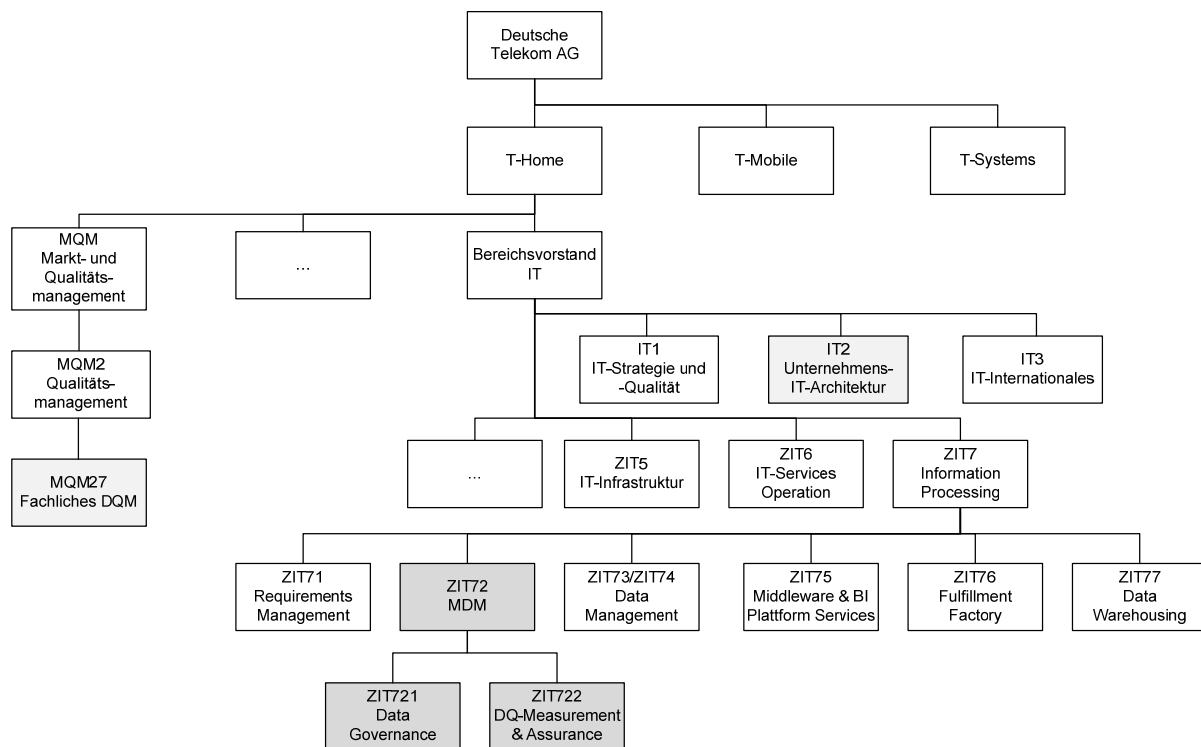


Abbildung 3-2: Organisatorische Verankerung des DQM bei der DTAG

Die Abteilungen ZIT72 und MQM27 arbeiten bei der Planung und Durchführung von DQM-Maßnahmen eng mit der Abteilung IT2 (Unternehmens-IT-Architektur) zusammen.

### 3.1 Aufgaben und Ziele der Abteilung MDM

Zur Erfüllung ihrer Aufgaben (siehe Kapitel 4.1) ist die Abteilung MDM in zwei Gruppen unterteilt, von denen eine eher kurz- und mittelfristige Aufgaben, wie z. B. die Durchführung von Datenqualitätsmessungen, übernimmt. Dies umfasst u. a. die Entwicklung einer Data Quality Scorecard durch Definition von Kennzahlen sowie Methoden zur Datenqualitätsmessung, Festlegung von Sollwerten und regelmäßige Durchführung von Messungen und Audits.

Die Gruppe *Data Governance* ist für die Erfüllung langfristiger Aufgaben zuständig. Hierzu gehören insbesondere die Definition von Data Governance Standards, die Definition von Leitlinien und Regeln für die Gewährleistung hoher Datenqualität, die Festlegung der Mastership von Datenobjekten sowie die Gestaltung und Implementierung unternehmensweiter Datenmodelle und Datenarchitekturen im Unternehmen. Da sich die vorliegende Fallstudie auf Fragestellungen der Datenmodellierung und Datenarchitektur konzentriert, steht die Gruppe Data Governance im Fokus der Betrachtung.

Bezüglich der Datenarten bestand keinerlei Einschränkung. Zwar sind die wichtigsten Datenarten die Kundenstammdaten, Infrastrukturdaten sowie Vertragsstammdaten, jedoch sind weder Datenmodellierung noch Datenqualitätsmessung auf diese beschränkt.

### **3.2 Derzeitiger Stand**

Seit Anfang 2008 werden wesentliche Anstrengungen zur Verbesserung der Datenqualität unternommen. Diese werden im Projekt *NDQ2010: Data Management* (Nachhaltige Hebung der Datenqualität) gebündelt, in dem die Bereiche MDM, MQM, IT2 und PVT (Produktionsverbund Technik) beteiligt sind. Ziel ist die Beseitigung der Inkonsistenzen in der Netzdokumentation sowie die Definition von DQM-Prozessen (inklusive Datenmodellierung) und Objektverantwortlichkeiten, um die Konsistenz langfristig, also auch im Fall von Änderungen in der Netzinfrastruktur, zu gewährleisten. Während der Fokus des Projektes ursprünglich auf den Netzinfrastrukturdaten lag, umfasst er mittlerweile weitere Datenklassen. Die definierten DQM-Prozesse wurden im Rahmen von NDQ2010 pilotiert und werden nun eingeführt. Ein erstes Ergebnis des Projektes ist die Definition und Dokumentation des Prozesses *Datenqualität managen* bzw. *Data Quality Management* auf drei Detaillierungsebenen. Der Prozess wird auf Ebene 2 mit sechs Prozessschritten (siehe Abbildung 3-3), den verantwortlichen Rollen sowie

Methoden und Werkzeugen zur Unterstützung der jeweiligen Prozessschritte beschrieben. Ebene 3 detailliert jeden Prozessschritt durch mehrere Aktivitäten mit jeweils einer kurzen Beschreibung.

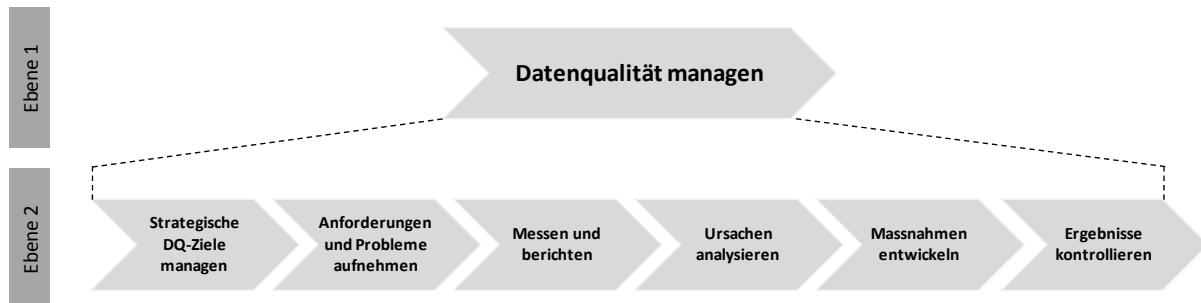


Abbildung 3-3: Prozessschritte des Prozesses „Datenqualität managen“

Zudem wurden erste Datenverantwortliche für einzelne Datenklassen benannt. Die Datenklassen orientieren sich dabei an Klassen des Business Object Model (BOM; siehe Kapitel 4.4).

Zum Zeitpunkt der Fallstudienaufnahme war die zukünftige organisatorische Entwicklung sowie genaue Verteilung der Verantwortlichkeiten für einzelne DQM-Aufgabenbereiche aufgrund organisatorischer Restrukturierungsmaßnahmen noch nicht final geklärt. Für die neue Organisation wird die eindeutige Zuordnung der zurzeit in den drei Bereichen MDM, MQM und IT2 teilweise getrennt voneinander durchgeführten DQM-Aktivitäten eine wichtige Rolle spielen.

## 4 Neue Lösungen für das Datenqualitätsmanagement

### 4.1 Strategie des Datenqualitätsmanagements

Aufgabe des Bereiches MDM ist die Erarbeitung von Konzepten für das Datenqualitätsmanagement bei der DTAG und die IT-technische Umsetzung der fachlichen Anforderungen an DQM. Hierzu zählen insbesondere:

- die Festlegung unternehmensweit gültiger Leitsätze und Regeln für das DQM,

- die datenqualitätsspezifische Beratung und Auditierung von Prozessen und Projekten,
- die Messung von Datenqualität sowie die damit verbundene Definition von Maßnahmen zur Verbesserung der Datenqualität,
- die Entwicklung und Modellierung unternehmensweit einheitlicher Datenstrukturen.

Die im ersten Punkt beschriebenen Leitsätze und Regel für das DQM entsprechen langfristigen Vorgaben für eine qualitätsorientierte Datennutzung, um sowohl konsistente als auch gesetzes- bzw. vertragskonforme Daten zu gewährleisten. Während Leitsätze (z. B. „Eindeutige schriftliche Definition und Örtlichkeit von Metadaten“) eher einen Handlungsrahmen festlegen, der das Verhalten der Mitarbeiter lenken soll, sind Regeln als konkrete, bindende Handlungsvorschrift zu verstehen (z. B. „Das zentrale Referenzdatenmodell für alle T-Home-Anwendungen ist das Business Object Model in der aktuell gültigen Fassung.“).

Für die strategiekonforme Ausrichtung des DQM orientiert sich der Bereich bei der Definition von KPIs und Zielwerten für die Datenqualitätsmessung an den in Kapitel 2.1 beschriebenen BIG 6, welche die Zielvorgaben des Unternehmens für das jeweilige Geschäftsjahr beinhalten. Dadurch wird gewährleistet, dass die Aktivitäten und Maßnahmen des DQM direkt Teile der strategischen Ziele unterstützen. In diesem Zusammenhang ist bspw. der in Kapitel 4.4 erläuterte Ansatz der ebenenübergreifenden Modellierung von Geschäfts- und Datenobjekten zu sehen. Die damit verbundenen potenziellen Kosteneinsparungen (siehe Kosten-Nutzen-Betrachtung in Kapitel 4.6) sollen einen Beitrag zur BIG 6-Zielvorgabe „Save for Service“ leisten, indem IT-Kosten (für Modellierung und Entwicklung) reduziert werden.

## 4.2 Organisation: Rollen und Verantwortlichkeiten für Geschäftsobjekte

Wie bereits in Kapitel 3.2 beschrieben ist eine wichtige Aufgabe im Rahmen des Projektes NDQ2010 die Identifikation von Datenverantwortlichen für die Pflege jeweils einer Datenklasse (z. B. Auftrag, Kundensegment) bzw. einzelner Attribute. Die Verantwortung liegt dabei nicht nur bei einer Person, sondern verteilt sich auf mehrere Rollen:

- Der *Datenverantwortliche* ist für die ihm zugewiesene Datenklasse respektive das Attribut hauptverantwortlich und trifft finale Entscheidungen in Bezug auf dessen Pflege und notwendige Änderungen. Die Rolle des Datenverantwortlichen wird in der Regel von Bereichs- bzw. Abteilungsleitern aus dem Fachbereich besetzt.
- Jeder Datenklasse wird zudem je ein *Data Architect* aus dem Fachbereich und der IT zugewiesen. Ein Data Architect verantwortet das Management der Metadaten und Datenstrukturen der ihm zugeordneten Datenklasse (also die Datenmodellierungsprozesse). Hierzu gehört bspw. die aufgrund neuer, fachlicher Anforderungen notwendige Erweiterung von Datenklassen (u. a. im BOM) um benötigte Attribute.
- Sogenannte *Data Manager* (wiederum jeweils seitens des Fachbereiches und der IT) sind für die inhaltliche Datenpflege sowie die mit den Daten verbundenen Prozessen, Tools und Ressourcen im Auftrag der Datenverantwortlichen zuständig.
- Zusätzlich sind fach- und IT-seitige *Data Quality Manager* für die Steuerung und Kontrolle der Datenqualitätsprozesse verantwortlich.

Derzeit sind Datenverantwortliche für die wichtigsten Datenklassen bzw. Attribute sowie einige Data Manager auf IT-Seite festgelegt. Eine noch ungelöste Problematik besteht in der großen Menge existierender Datenklassen und Attribute, denen eine viel geringere Anzahl von Bereichsleitern innerhalb des Unternehmens

gegenübersteht. Es wird daher zukünftig notwendig sein, Verantwortlichkeiten aggregierten Datenklassen zuordnen zu können. Derzeit besteht die größte Herausforderung darin, einen Ansatz zu finden, wie die Daten (und somit der Verantwortlichkeiten) sachgemäß aggregiert werden können.

### 4.3 IT-Architekturmodell

Das IT-Architekturmodell der DTAG beschreibt die Unternehmensarchitektur auf vier Ebenen:

- Die *Geschäftsprozessarchitektur* umfasst das Geschäftsprozessmodell mit speziellem Fokus auf die Kunde-zu-Kunde-Prozesse.
- Die *fachlogische Architektur* unterteilt als Integrationsebene die Prozess- und Systemarchitektur in funktionale Domänen, denen Geschäftsobjekte und Services eindeutig zugeordnet werden.
- Auf Ebene der *Applikationen* bzw. *Systemarchitektur* werden die IT-Systemlandschaften abgebildet, insbesondere die Beziehungen zwischen einzelnen Applikation und die Applikationsschnittstellen. Zusätzlich sollen auf dieser Ebene für einzelne Datenobjekte die Master-Systeme festgelegt werden.
- Die *technische Architektur* stellt die für den Betrieb der Applikationen notwendige Infrastruktur dar, unter anderem Plattformen, Datenbanken, Netzwerke und Entwicklungsumgebungen. Diese Ebene wird im Rahmen des DQM nicht betrachtet.

Von besonderer Bedeutung für die Integration im Unternehmen, insbesondere zwischen Fachbereich und IT, ist die Ebene der fachlogischen Architektur. Auf ihr werden Domänen definiert, die logische Funktionen bündeln. Das resultierende *Group Domain Model* (GDM) ist in Abbildung 4-1 dargestellt.

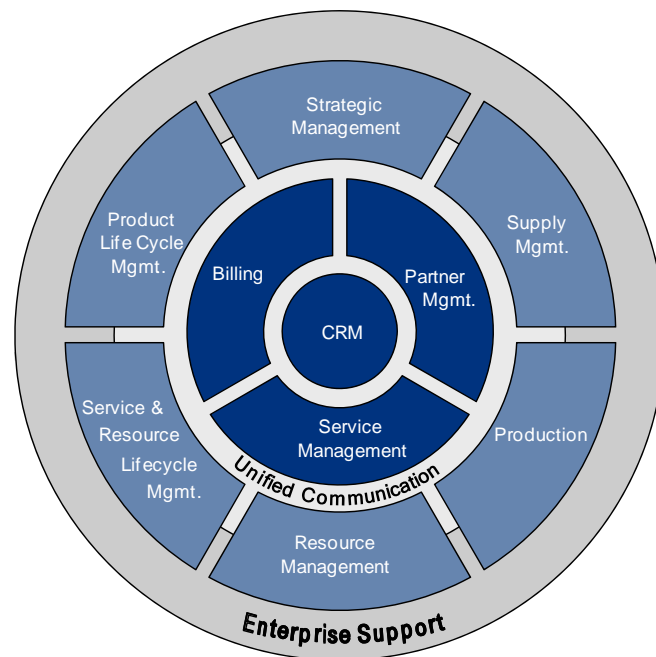


Abbildung 4-1: Group Domain Modell der DTAG

Jeder Domäne werden aggregierte Geschäftsobjekte (sogenannte Aggregated Business Entitys bzw. Fachklassenaggregationen) zugeordnet, die sich aus den wesentlichen Geschäftsobjekten (Business Entitys bzw. Fachklassen) des Unternehmens zusammensetzen. Die Fachklassen werden im BOM modelliert (siehe Abschnitt 4.4). Über das GDM kann zudem abgebildet werden, welche Applikationen die funktionalen Komponenten unterstützen. Dadurch ist das GDM ein wichtiges Werkzeug für die Integration zwischen Prozess- und Applikationssicht sowie zwischen Prozess- und Datensicht.

#### 4.4 Ebenenübergreifende Modellierung von Geschäfts- und Datenobjekten

Der Ansatz für die Modellierung von Geschäftsobjekten lehnt sich an das Vier-Ebenen-Modell der Unternehmensarchitektur an [Grewe 2009a, 16]. Jeder der vier Ebenen sind Modelle der Datenarchitektur zugeordnet, die sich in Detaillierungsgrad und Modellierungsart unterscheiden. Durch eine durchgängige Modellierung auf den vier Ebenen soll die Integration zwischen Fachbereich und IT gewährleistet werden. Tabelle 4-1 zeigt die bei der T-Home verwendeten

Modelltypen zur Modellierung von Geschäfts- und Datenobjekten mit ihrer Zuordnung zu den vier Ebenen des IT-Architekturmodells sowie Beispielmodelle der T-Home für jeden Modelltyp.

Architekturebene	Modelltyp	Beispielmodell
Geschäftsprozessarchitektur	Fachbegriffsmodell (Business Object Glossary)	ProuD-Datenmodell
Fachlogische Architektur	Semantisches bzw. Fachlogisches Modell	Business Object Model (BOM)
Applikationen / Systemarchitektur	Logische und physische Datenmodelle der einzelnen Applikationen	Datenmodell und Datenbankmodell der Applikation „CRM-Telekom“
Technische Architektur	Infrastrukturmodell (Hardware, Software, Netzwerktechnologie)	---

*Tabelle 4-1: Modelltypen zur Modellierung von Geschäfts- und Datenobjekten*

Dem Ziel einer Standardisierung von Terminologie und Modellierung folgend werden sowohl das Fachbegriffsmodell als auch das semantische Modell auf Grundlage des sogenannten *Shared Information & Data Model (SID)* erstellt (vgl. [TM Forum 2009]). Das SID ist ein vom TM Forum<sup>1</sup> entwickeltes generisches Informationsmodell, das Entitäten sowie deren Beziehungen zueinander abbildet und definiert, die innerhalb eines Telekommunikationsunternehmens von Interesse sind.

Während es auf den obersten beiden Ebenen für jeden Modelltyp genau eine Ausprägung im Unternehmen gibt, also die Modelle unternehmensweit gültig sind, existieren auf den unteren Ebenen mehrere logische und physische Datenmodelle, die applikationsspezifisch sind. Die Modellierung folgt einer Kombination von Top-Down- und Bottom-Up-Vorgehen. D. h. es werden einerseits die in den Geschäftsprozessen genutzten Geschäftsobjekte sukzessive detailliert. Andererseits

<sup>1</sup> Das TM Forum (auch TeleManagement Forum) ist eine Arbeitsgemeinschaft von über 700 Unternehmen der IT- und Telekommunikationsindustrie aus mehr als 70 Ländern, deren Ziel die Bereitstellung von Lösungskonzepten für das Management von Informations- und Kommunikationsnetzen ist (siehe <http://www.tmforum.org>).

werden die Datenmodelle und die in den Applikationen geführten Datenobjekte (Ebene 3) bei der Modellierung des semantischen Modells berücksichtigt. Durch die Kombination der Vorgehen ist es möglich, die Nachteile eines reinen Top-Down-Vorgehens (Modellierung eines zu weiten Ausschnitts der Realwelt) bzw. eines reinen Bottom-Up-Vorgehens (zu detaillierte Modellierung) zu umgehen. Vielmehr erlaubt der kombinierte Ansatz eine bedarfsgetriebene Modellierung, bei der nur für die Bereiche detaillierte Modelle erstellt werden (Bottom-Up), für die auch eine entsprechende Anforderung besteht.

Das Projekt *ProuD 2010* (Prozesse und Daten 2010) verfolgt das Ziel einer einheitlichen Darstellung und Gestaltung der Prozesslandschaft der DTAG. Es modelliert die Unternehmensprozesse auf sechs Detaillierungsebenen. Auf der detailliertesten Modellierungsebene werden die Geschäftsprozesse dem ARIS-Ansatz folgend als ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) inklusive der Geschäftsobjekte modelliert. Die Geschäftsobjekte sollten ursprünglich im *Business Object Glossary* in der Sprache des Fachbereiches als Fachbegriffsmodell beschrieben werden. Derzeit sind sie jedoch lediglich als *ProuD-Datenmodell* in der ARIS-Datensicht modelliert.

Das *Business Object Model (BOM)* ist das semantische Modell der T-Home. Es definiert und spezifiziert die im Unternehmen relevanten Geschäftsobjekte (Fachklassen), ihre Eigenschaften und ihre Beziehungen. Als Datenmodell der logischen Architecturebene beschreibt es die von Fachbereich und IT gemeinsam genutzte Begriffswelt [Grewe 2009a, 16]. Das BOM regelt die einheitliche, allgemeingültige und redundanzfreie Namensgebung und Verwendung von Begriffen. Es ist ein von Organisationen und konkreten IT-Systemen unabhängiges Modell. Die Fachklassen des BOM werden den Domänen und Komponenten des Group Domain Models eindeutig zugeordnet und dort als Business Entitys bezeichnet. Durch die eindeutige Definition und dem damit verbundenen,

einheitlichen Verständnis von Geschäftsobjekten bietet das BOM folgende Nutzenpotenziale:

- Vereinfachte Spezifikation standardisierter Schnittstellen und interoperabler Services;
- Effizientere Entwicklungsprozesse (geringere Durchlaufzeit, weniger Prozessfehler) durch (Wieder-)Verwendung normierter, bereits modellierter Geschäftsobjekte, insb. in der Analyse- und Spezifikationsphase.

Zur Erstellung des BOM wurden durch die Abteilungen MDM und IT2 Modellierungsteams gebildet, die für jeweils einen Geschäftsbereich und für die Modellierung der entsprechenden Entitäten verantwortlich waren. Die Modellierung wurde in Zusammenarbeit mit Vertretern des Fachbereiches durchgeführt, mit denen regelmäßige Modellierungs-Workshops stattfanden. Dank dieser Workshops konnten sowohl implizites Wissen der Fachbereichsvertreter als auch in den Fachbereichen vorhandene Dokumentationen in die Modellierung einfließen. Die anschließende konsolidierte Modellierung wurde durch die Modellierungsteams in weitestmöglicher Übereinstimmung mit dem SID vorgenommen.

Das BOM wird als UML-Klassendiagramm im Innovator gepflegt und umfasst in seiner derzeitigen Fassung ca. 600 Klassen. Über eine automatisierte Exportfunktion werden die Informationen des Modells in ein Wiki übertragen, das das Verständnis der BOM-Inhalte für Mitarbeiter ohne Kenntnisse der UML-Modellierungsnotation (z. B. in Fachbereichen) erleichtern soll. Der Ansatz, Inhalte des BOM den Nutzern mit Hilfe eines Wikis zur Verfügung zu stellen, hat zum einen den Vorteil, dass die Software lizenzfrei und somit kostenlos erhältlich ist. Da der Nutzer auf Inhalte eines Wikis webbasiert zugreift, ist keine aufwendige Softwareinstallation auf lokalen Arbeitsplatzrechnern erforderlich. Zum anderen ist der Einarbeitungsaufwand bzw. das notwendige Vorwissen für die Nutzung eines Wiki im Gegensatz zu komplexen Modellierungstools erheblich geringer. Der Großteil

der im Wiki enthaltenen Informationen (Attribute, Wertelisten, Assoziationen, Geschäftsregeln) wird direkt aus dem Innovator übernommen. Tabelle 4-2 zeigt einen Überblick über die derzeit gepflegten und vom Innovator in das Wiki übernommenen Metadaten. Auch die UML-Klassendiagramme sind für jede Fachklassenaggregation als Graphik hinterlegt.

Metadatenattribut	Beschreibung
Definition	Kurze, verbale Beschreibung des Geschäftsobjektyps zur eindeutigen Abgrenzung gegenüber anderen
Kommentar	Zusätzliche Anmerkungen zur Verwendung des Geschäftsobjektyps
Beziehung zu anderen Geschäftsobjektypen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoziationsname</li> <li>• Rolle</li> <li>• Kardinalität</li> <li>• Name des assoziierten Geschäftsobjektypen</li> </ul>
Attribute	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attributname</li> <li>• Typ</li> <li>• Kardinalität</li> <li>• zugehöriger Geschäftsobjektyp</li> </ul> Weitere Beschreibung durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assoziation zu anderem Geschäftsobjektyp</li> <li>• Assoziationsname</li> <li>• Beschreibung</li> <li>• BOM-Version</li> </ul>
Wertelisten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der Werteliste (inkl. Beispiel)</li> <li>• Aufzählung zulässiger Werte mit Beschreibung jedes Wertes</li> </ul>
Geschäftsregeln	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der Geschäftsregel</li> <li>• betroffene Objekte</li> <li>• zusätzlicher Kommentar</li> </ul>

*Tabelle 4-2: Metadaten zur Beschreibung von Geschäftsobjektypen im BOM*

Mit dem Ziel, Inhalt, Struktur und Verwendungskontext der einzelnen Geschäftsobjekte besser zu dokumentieren, können im Innovator Definitionen bzw. Beschreibungen sowie fachliche Metadaten in natürlicher Sprache gepflegt werden. Diese Angaben werden im Wiki zusätzlich durch konkrete Modellierungsbeispiele ergänzt, die unter anderem das Vorgehen zur Instanziierung von Geschäftsobjekttypen (z. B. einer Rechnung) beschreiben.

Die Pflege der Metadaten obliegt zum Zeitpunkt der Fallstudienaufnahme ausschließlich den Modellierungsverantwortlichen der Abteilungen MDM und IT2.

In Zukunft könnten hierfür die Data Architects (siehe Kapitel 4.2) die Verantwortung übernehmen. Für die Integration notwendiger Änderungen im BOM (Hinzufügen von Attributen, Anpassen von Definitionen usw.) wurde ein Change-Request-Prozess definiert, der es Mitarbeitern erlaubt Änderungsanforderungen zu formulieren. Allerdings bietet die Modellierungsplattform Innovator keine Funktionalitäten zur Versionierung und Änderungshistorie des BOM.

Eine Öffnung des Wikis mit dem Ziel, Vertreter des Fachbereiches in den Prozess der Beschreibung und Modellierung von Geschäftsobjekten zu involvieren, indem diese die Inhalte kommentieren oder verändern können, ist derzeit in Diskussion. Hierdurch könnte die Dokumentation von Inhalt und Verwendungskontext der Geschäftsobjekte erleichtert werden.

Langfristiges Ziel der T-Home ist es, das BOM als Richtlinie für die Entwicklung und Einführung neuer Applikation bzw. der zugrunde liegenden logischen Datenmodelle und Schnittstellen (dritte Modellierungsebene) im Unternehmen zu etablieren. Um eine möglichst breite, fachbereichsübergreifende Verwendung zu gewährleisten, ist ein Großteil der Geschäftsobjekte sehr generisch abgebildet. Die Anwendungsentwickler prägen diese anschließend konkret aus.

Auf der dritten Datenmodellierungsebene werden die logischen Datenstrukturen jeder einzelnen Applikation beschrieben [Grewe 2009a, 16]. Idealerweise sind diese bei Eigenentwicklungen in Übereinstimmung mit dem BOM definiert. Im Falle standardisierter Commercial-Off-the-Shelf-Software, die das Datenmodell vorgeben, werden Mappings auf das BOM definiert. Die Ebene der physischen Datenmodelle, auf der die datenbankspezifische Implementierung modelliert ist, wird im Rahmen der DQM-Maßnahmen nicht betrachtet.

### ***Beispielmodellierung***

Das folgende Beispiel soll die Modellierung der Geschäftsobjekte auf den oberen drei Ebenen des IT-Architekturmodells der DTAG illustrieren. Als Beispielszenario

dient der Kundenprozess beim *Kauf eines Produktes*, z. B. des IPTV-Produktes T-Home Entertain. Teil des Kundenprozesses ist die *Verfügbarkeitsprüfung*, die einen Wertschöpfungsprozess des Typs *Produktionsauftrag bis Annahme* darstellt. Die Verfügbarkeitsprüfung gliedert sich wiederum in die funktionalen Teilprozesse *Auftragseingang managen*, *Produktion planen* und *Produktion durchführen*. Als Aufgabe innerhalb des Teilprozesses *Produktion planen* wird die Verfügbarkeit bzw. technische Realisierbarkeit des vom Kunden nachgefragten Produktes bzw. der Produktgruppe auf der GbE-Plattform (Gigabit-Ethernet) festgestellt (Aufgabe: Verfügbarkeiten feststellen). Die Prozesssicht des beschriebenen Szenarios ist in Abbildung 4-2 dargestellt.

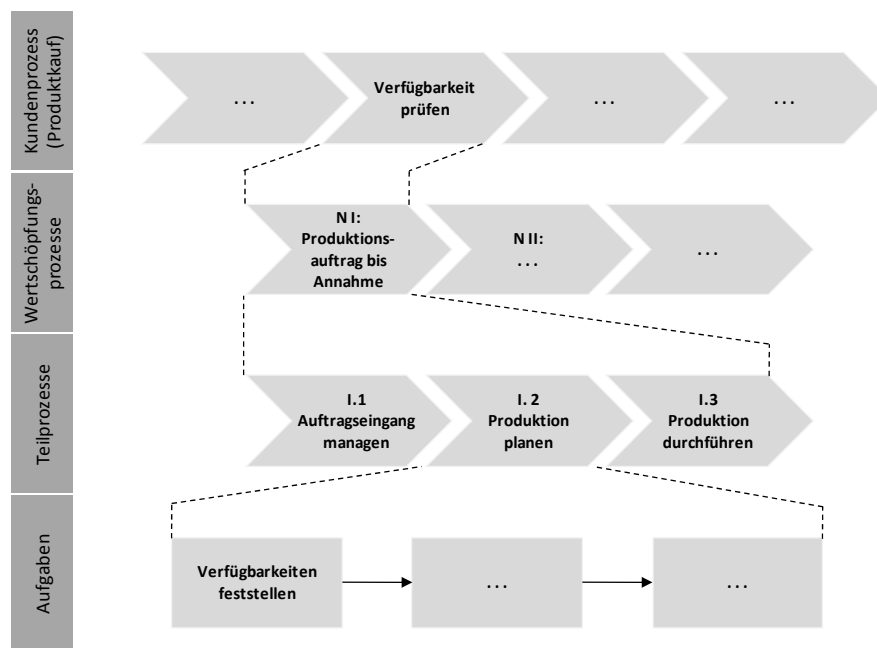


Abbildung 4-2: Verfügbarkeitsprüfung als Teil des Prozesses Produktkauf

Die Aufgabe der Verfügbarkeitsprüfung wird systemseitig durch Services der Technik-Domäne (Business-Logik Technik, BL-T) gesteuert, die technische Dienste (Teilprüfungen) verschiedener Systeme bündelt. Die zuständigen Applikationen können über die funktionalen Komponenten des GDM identifiziert werden. Eines dieser Systeme ist das Service-Inventory, auf das in dieser Fallstudie speziell Bezug

genommen wird. Das Service-Inventory prüft die Verfügbarkeit einer geeigneten FirstMile auf dem Schaltweg zur Anschlussleitung durch zwei Services: „LokationID“ zur Ermittlung der Lokation des Anschlusses und „Verfügbarkeitsanfrage“ zur Ermittlung von Produkten, die für eine bestimmte Lokation produziert werden können. Die benötigten Attribute der Services sind in Tabelle A-1 in Anhang A aufgelistet.

Das ProuD-Datenmodell repräsentiert die in den Prozessen genutzten Geschäftsobjekte, während Tabelle A-1 die Attribute der Services auf logischer Ebene zeigt. Die Integration beider Sichten ist auf der fachlogischen Architekturebene der Domänen (hier BL-T) durch das BOM möglich.

Abbildung 4-3 zeigt den Zusammenhang zwischen den Datenmodellen der einzelnen Architekturebenen anhand des beschriebenen Beispielszenarios. Die Ausschnitte der einzelnen Datenmodelle sind in Anhang A aufgeführt.

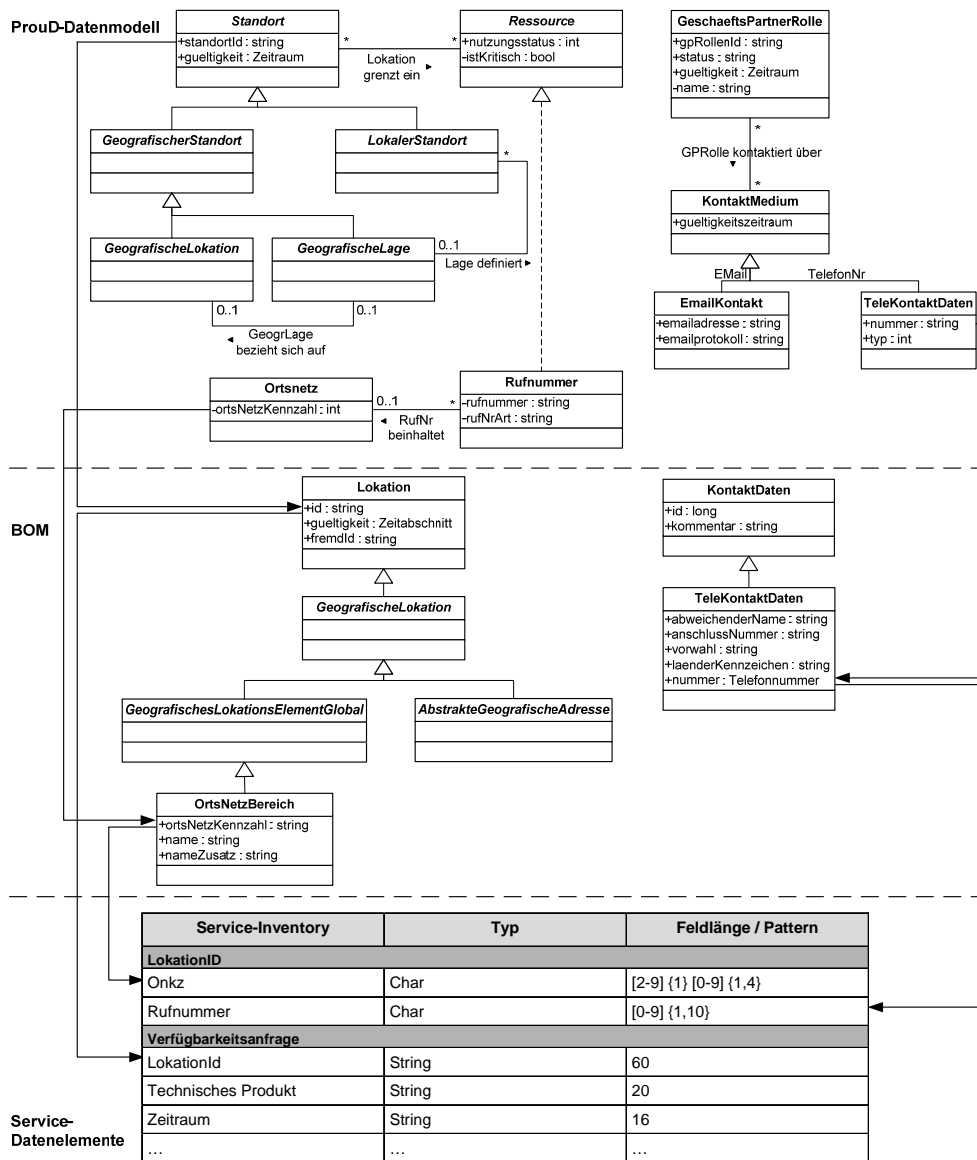


Abbildung 4-3: Ebenenübergreifende Integration der DTAG-Datenmodelle

Abbildung 4-3 verdeutlicht die Abbildung der Attribute aus den fachlogischen Datenmodellen (ProuD-Datenmodell, BOM) auf die Service-Datenelemente. Die Abbildung von Attributen des BOM auf Ebene der Service-Datenelemente zeigt, dass die notwendigen Attribute nicht vollständig im BOM enthalten sind. Dies ist einerseits auf die recht generische Modellierung der Entitäten im BOM zurückzuführen, andererseits ein Ergebnis der noch unzureichenden Berücksichtigung des BOM bei der Anwendungsentwicklung.

## 4.5 IT-Systemlandschaft

Eine für das DQM wichtige Aufgabe ist die Gestaltung der Applikationsarchitektur, um redundante Datenhaltung und den damit verbundenen negativen Einfluss auf die Datenqualität zu vermeiden. Die diesbezüglichen Aktivitäten liegen jedoch nicht im Verantwortungsbereich der DQM-Abteilungen, sondern werden durch die Abteilung Enterprise Architecture bzw. die jeweiligen funktionalen Bereiche erfüllt. Grundsätzlich ist derzeit innerhalb der T-Home eine Tendenz zur Konsolidierung und Zentralisierung der Datenhaltung zu erkennen. Diese wird teilweise durch die notwendige Ablösung veralteter Anwendungssysteme getrieben.

Voraussetzung für eine systematische Gestaltung der IT-Systemlandschaft ist die Kenntnis der bestehenden Applikationsarchitektur und Datenverteilung. Hierzu wird im Rahmen einer konzernweiten Initiative unter Mitarbeit des Bereiches MDM eine sogenannte *Datenlandkarte* erstellt. Sie umfasst eine Liste der IT-Systeme der DTAG. Für jede Applikation sind unter anderem die aktuelle Version, der Status, der verantwortliche Bereich, die Wirkbetriebsverantwortung und die Schnittstellen zu anderen Systemen aufgeführt. Die als Ergebnis der Domänenmodellierung identifizierten Fachklassenaggregationen (Aggregated Business Entitys), deren Fachklassen (Business Entitys) das BOM abbildet, sind den jeweiligen Applikationen und Domänen mit Hilfe einer CRUD-Matrix zugeordnet. Dadurch wird transparent, welche Applikation wie (Create, Read, Update, Delete) auf ein Objekt zugreift bzw. dieses verändert. Die Datenlandkarte erlaubt eine umfassende Analyse der bestehenden Systemlandschaft in Bezug auf redundante Datenhaltung (Objekte werden in mehreren Applikationen erzeugt) und (Alt-)Anwendungen, die auf keine unternehmensweit verwendeten Objekte zugreifen bzw. diese speichern.

Die Datenlandkarte wird in der Enterprise Architecture Management-Software planningIT gepflegt. Aus dieser besteht – wie beim BOM – ein automatisierter Export in das Wiki, wodurch die Informationen der beiden Modelle direkt miteinander verknüpft werden können. Zurzeit dient die Datenlandkarte

ausschließlich der Dokumentation der Ist-Situation. Kurzfristiges Ziel ist es, die Vollständigkeit und somit die Qualität der Datenlandkarte zu verbessern.

#### 4.6 Kosten und Nutzen einer ebenenübergreifenden Datenmodellierung

Die MDM-Gruppe Data Governance hat Kosten und Nutzenpotenziale eines durchgängigen Datenmodellierungsansatzes sowie unternehmensweit einheitlicher Datenmodelle bewertet [Grewe 2009b, 13-20]. In die Betrachtung fließen sowohl qualitative als auch quantitative Annahmen ein. In Bezug auf die *qualitativen Nutzenpotenziale* werden im Wesentlichen fünf Bereiche beschrieben [Grewe 2009b, 16]:

- Ein einheitliches Datenmodell definiert eine gemeinsame und konsistente Terminologie, welche die *Kommunikation zwischen Fachbereich und IT* sowie über Domänengrenzen hinweg erleichtert.
- Die projekt- und domänenübergreifende Definition von Geschäftsobjekten als Referenz fördert deren Wiederverwendung, wodurch sich wiederholende Neudefinitionen erübrigen und *Kosten und Mehrarbeit reduziert* werden.
- Einheitliche Datenmodelle schaffen die Voraussetzung für die *Konsolidierung verteilter Systemlandschaften* und damit verbundene *Migrationen*.
- Die umfassende Definition der Geschäftsobjekte erleichtert deren Verständnis und *verringert Fehler* durch unsachgemäße Verwendung.
- Das einheitliche Datenmodell ist Grundlage für eine *effizientere Integration interner und externer Partner*, da die Semantik der für angebotene Dienste verwendeten Datenelemente einheitlich ist.

Als Grundlage für die *quantitative Bewertung* zur Berechnung monetärer Nutzenpotenziale wurden die Phasen des IT-Lebenszyklus – Plan, Build (inklusive Test), Run, Retire – als Strukturierungsrahmen genutzt und für jede der Phasen das Einsparpotenzial des qualitätsbezogenen Anteils des IT-Budgets geschätzt [Grewe

2009a, 31]. Die vier Schritte für die Ermittlung des quantitativen Nutzens einheitlicher Datenmodelle sind in Abbildung 4-4 dargestellt.



Abbildung 4-4: Vorgehensweise zur Ermittlung des quantitativen Nutzens einheitlicher Datenmodelle [Grewe 2009b, 17-18]

Der qualitätsbezogene Budgetanteil, der im zweiten Schritt von Fachexperten als Prozentsatz geschätzt wird, setzt sich aus den Kosten zusammen, die für Aufgaben des Datenmanagements verwendet werden (z. B. Datenmodellierung, Datenbereinigung, Migration). Auf Grundlage dieses Budgetanteils wird daraufhin in Schritt 3 der Prozentsatz geschätzt, der durch Data-Governance-Maßnahmen beeinflusst werden kann (sogenannter beeinflussbarer datenqualitätsbezogener Anteil).

In Anhang B ist eine beispielhafte Nutzenbetrachtung für unternehmensweit einheitliche Datenmodelle gemäß dem beschriebenen Vorgehen tabellarisch beschrieben (siehe Tabelle B-1). Die Kalkulation basiert auf normalisierten Budgetwerten und hat einen Betrachtungszeitraum von drei Jahren. Die Berechnung zeigt positive Nutzeneffekte, die über die Zeit durch Lerneffekte bei der Umsetzung

von Data-Governance-Massnahmen (siehe zunehmender Anteil in der Spalte „Savings (%)“) zunehmen. Das Gesamteinsparpotenzial liegt bei knapp 0,8 Prozent des IT-Budgets. Bei einem geschätzten, durchschnittlichen Anteil des IT-Budgets von 5,3 Prozent des Umsatzes bei Unternehmen der Telekommunikationsbranche [Smith/Potter 2008], ließe sich für die DTAG folglich ein Einsparpotenzial in Höhe von mehr als 25 Mio. EUR abschätzen.

## 5 Erkenntnisse

Im Zuge der Zusammenführung der beiden Strategic Business Units T-Com und T-Online im Jahr 2006 sowie aufgrund der in den BIG 6 definierten Unternehmensziele wuchs innerhalb der DTAG das Bewusstsein für die Notwendigkeit eines präventiven unternehmensweiten DQM. Entsprechend wurden sowohl auf Seite des Fachbereiches als auch der IT Organisationsabteilungen etabliert, die verschiedene Aufgaben des DQM übernehmen (siehe Kapitel 3). Eine dieser Aufgaben besteht in der Entwicklung und Implementierung einer Datenarchitektur auf Basis unternehmensweit gültiger Datenmodelle. Sie ist Voraussetzung für einheitlich verwendete Begrifflichkeiten sowie konsistent definierte Applikationsdatenmodelle und -schnittstellen.

Die Datenmodellierung folgt dem vierstufigen Ansatz des IT-Architekturmodells (siehe Kapitel 4.3). Der Gesamtzusammenhang zwischen den einzelnen Architekturebenen sowie zwischen IT-Architekturmodell und Datensicht bzw. ist in Abbildung 5-1 zusammenfassend beschrieben. Da die Fallstudie ausschließlich die oberen drei Ebenen des IT-Architekturmodells betrachtet, wurde die Ebene der technischen Architektur vernachlässigt. Die Abbildung verdeutlicht die Rolle des GDM als zentrales Modell, welches Prozesse, Applikationen und Daten (in Form der Fachklassen des BOM) über funktionale Komponenten integriert.

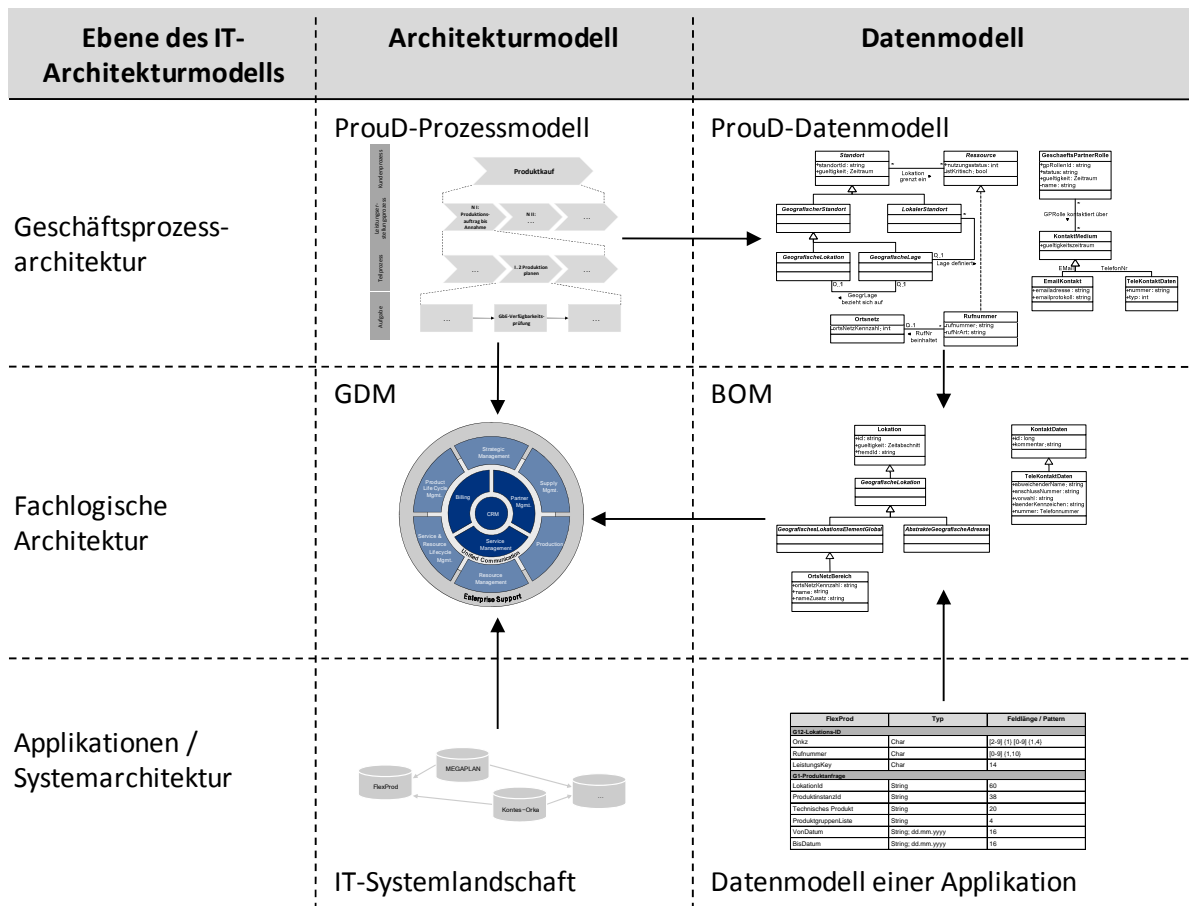


Abbildung 5-1: Zusammenhang zwischen IT-Architekturmodell und Datenarchitektur

Bei der Modellierung der Datensicht werden Geschäfts- und Datenobjekte auf jeder darunter liegenden Ebene zunehmend detailliert. Teilweise werden sie jedoch in Struktur und Benennung abweichend voneinander modelliert. Ausgangspunkt der Modellierung ist die Beschreibung der in den Geschäftsprozessen identifizierten Geschäftsobjekte mit dem Ziel, fachliche Anforderungen sowie Inhalt und Verwendungskontext der Daten zu spezifizieren und für die IT-technische Umsetzung verfügbar zu machen. Eine besondere Bedeutung bei der Datenmodellierung kommt dem semantischen Modell (BOM) auf der zweiten Modellierungsebene zu. Es vereint fachliches und IT-technisches Verständnis der Entitäten und erfüllt somit eine wesentliche Funktion bei der Integration verschiedener Fachbereiche sowie der Abstimmung von Fachbereich und IT. Neben der aktiven Einbindung von Fachbereichen in den Modellierungsprozess ist die

Verwendung bestehender Beschreibungsstandards für Geschäftsobjekte essentiell. Im Fall der DTAG wurde auf ein gemeinsam von Unternehmen der Telekommunikationsindustrie, spezifisch für die Branche definiertes Informationsmodell, dem Shared Information & Data Model, zurückgegriffen.

Die Bewertung des Nutzens eines durchgängigen Datenmodellierungsansatzes sowie der daraus resultierenden, einheitlichen Datenmodelle ist sowohl qualitativ als auch quantitativ möglich (siehe Kapitel 4.6). Die monetäre Nutzenberechnung, die wesentlich auf der Schätzung von Fachexperten beruht, weist ein Einsparpotenzial von etwas unter einem Prozent des gesamten IT-Budgets auf (siehe Tabelle B-1) und verdeutlicht somit den Nutzen eines durchgängigen Vorgehens zur Datenmodellierung.

## Anhang A. Modellierungsbeispiel

Anhang A zeigt einzelne Ausschnitte aus den Datenmodellen, die Objekte und Attribute des in Kapitel 4.4 beschriebenen Modellierungsbeispiel abbilden. Während Abbildung A- einen Ausschnitt des UML-Klassendiagramms des BOM enthält, listet Tabelle A-1 notwendige Attribute der Services G12 und G1 auf.

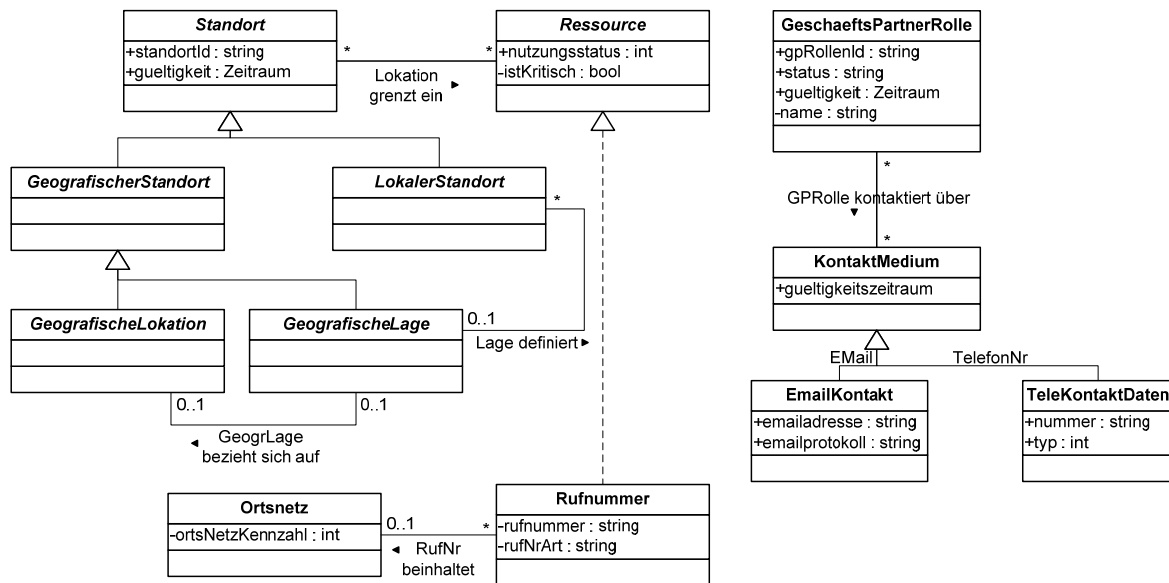


Abbildung A-1: Ausschnitt aus dem ProuD-Datenmodell

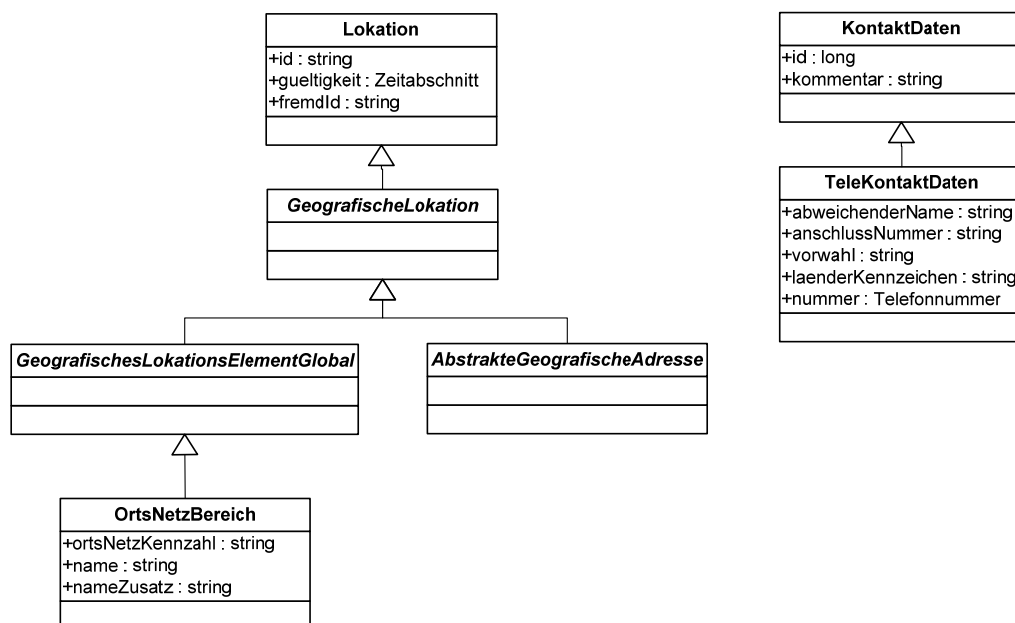


Abbildung A-2: Ausschnitt aus dem BOM

Service-Inventory	Typ	Feldlänge / Pattern
<b>LokationID</b>		
Onkz	Char	[2-9] {1} [0-9] {1,4}
Rufnummer	Char	[0-9] {1,10}
<b>Verfügbarkeitsanfrage</b>		
LokationId	String	60
Technisches Produkt	String	20
Zeitraum	String	16
...	...	...

*Tabelle A-1: Attribute der Dienste G12-Lokations-ID und G1-Produktanfrage*

## Anhang B. Nutzenbetrachtung für einheitliche Datenmodelle

Jahr	beeinflussbarer Anteil	DQ-bezogener Anteil	ORP gesamt	beeinflussbarer Anteil	DQ-bezogener Anteil	SWI gesamt	beeinflussbarer Anteil	DQ-bezogener Anteil	WIB gesamt	Budget	Plan	Build	Test	Run	Retire	Budgetanteil	Savings (%)	Savings (€)	Savings p.a.	% Budget	
2008											20.00%	7.00%									
											12.50%	22.50%									
			2'000.00 €								50.00 €	31.50 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	81.50 €	5.00%	4.08 €		
											10.00%	10.00%	10.00%								
											7.50%	7.50%	10.00%								
			0.00 €								0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	5.00%	0.00 €		
															7.50%						
															7.50%						
			0.00 €								0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	5.00%	0.00 €	4.08 €	0.20%
2009											50.00%	30.00%	20.00%								
											15.00%	22.50%	12.50%								
			1'000.00 €								75.00 €	67.50 €	25.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	167.50 €	7.50%	12.56 €		
											10.00%	10.00%	10.00%								
											7.50%	7.50%	10.00%								
			100.00 €								0.75 €	0.75 €	1.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	2.50 €	7.50%	0.19 €		
															10.00%						
															10.00%						
			900.00 €								0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	9.00 €	0.00 €	9.00 €	7.50%	0.68 €	13.43 €	0.67%
2010											70.00%	50.00%	40.00%								
											17.50%	22.50%	10.00%								
			1'000.00 €								122.50 €	112.50 €	40.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	275.00 €	10.00%	27.50 €		
											10.00%	10.00%	10.00%								
											7.50%	7.50%	10.00%								
			100.00 €								0.75 €	0.75 €	1.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	2.50 €	10.00%	0.25 €		
															12.50%						
															12.50%						
			900.00 €								0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	14.06 €	0.00 €	14.06 €	10.00%	1.41 €	29.16 €	1.46%
<b>Budget gesamt (über 3 Jahre)</b>										<b>6'000.00 €</b>								<b>Savings (über 3 Jahre)</b>	<b>46.66 €</b>	<b>0.78%</b>	

WIB: Wirkbetrieb

SWI: SW-Instandhaltung

ORP: Neuentwicklungsbudget

Legend:

Tabelle B-1: Nutzenbetrachtung für einheitliche Datenmodelle (in Anlehnung an [Grewé 2009b, 20])

## Anhang C. Expertengespräche

Nr.	Datum, Uhrzeit und Ort	Interviewpartner
1	06. November 2009 09:00 – 10:30 Darmstadt (Deutschland)	Dr. Axel Grewe, Leiter Data Governance, Zentrum für Informationstechnik, Deutsche Telekom AG
2	06. November 2009 11:00 – 12:30 Darmstadt (Deutschland)	Bernd Hofner, Geschäftsführer Ingenieurbüro technische Informatik, Externer Dienstleister bei der Deutschen Telekom AG
3	06. November 2009 13:00 – 14:30 Darmstadt (Deutschland)	Dr. Ina Pitschke, Data Architect, Zentrum für Informationstechnik, Deutsche Telekom AG

*Tabelle C-1: Die Expertengespräche im Überblick*

Die Interviews führten Alexander Schmidt und Kai Hünér (Wissenschaftliche Mitarbeiter, IWI-HSG).

## Literatur

[DTAG 2008]

DTAG, T-Home erreicht wichtige Meilensteine im Rahmen der Neuausrichtung,  
<http://www.telekom.com/dtag/cms/content/dt/de/424348?archivArticleID=498908>, 24.11.2009

[DTAG 2009a]

DTAG, Connected life and work - Geschäftsbericht 2008,  
[http://www.download-telekom.de/dt/StaticPage/62/37/06/090227\\_dtag\\_gb\\_2008.pdf\\_623706.pdf](http://www.download-telekom.de/dt/StaticPage/62/37/06/090227_dtag_gb_2008.pdf_623706.pdf),  
29.10.2009

[DTAG 2009b]

DTAG, Deutsche Telekom AG - Unternehmenspräsentation, Bonn 2009b

[Grewe 2009a]

Grewe, A., Datenarchitekturen - Welche Datenmodelle braucht das Unternehmen?, Präsentation auf dem IIR Data Management Kongress 2009, Köln 2009a

[Grewe 2009b]

Grewe, A., Datenarchitekturen - Wie und warum rechnen sich einheitliche Datenmodelle?, Präsentation auf dem 3. CC CDQ2-Workshop, Mörfelden 2009b

[Smith/Potter 2008]

Smith, M., Potter, K., Preliminary Findings: 2009 IT Spending and Staffing Report, Gartner, Stamford 2008

[TM Forum 2009]

TM Forum, Information Framework (SID),  
<http://www.tmforum.org/InformationFramework/1684/home.html>, 04.02.2010