



Gestaltung der Datenversorgungskette: Referenzprozessmodell und Anwendungsbeispiel

Martin H. Ofner

Bericht Nr.: BE HSG / CC CDQ / 15

Lehrstuhl: Prof. Dr. H. Österle

Version: 1.0

Datum: 18. September 2012

**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

1	Einleitung.....	9
2	Grundlagen.....	12
2.1	Datenmodellierung und Abstraktionsebenen	12
2.2	Datenqualität	12
2.3	Datenqualitätsmanagement	13
3	Stand der Forschung.....	15
4	Referenzprozessmodell für die Datenversorgungskette	17
4.1	Ziele und Anforderungen	17
4.2	Metamodell und Ordnungsrahmen.....	18
4.3	Rollenmodell	20
4.4	Prozessmodell.....	21
4.4.1	Beschaffen der Datenelemente	22
4.4.2	Erstellen des Datenobjekts.....	23
4.4.3	Pflegen des Datenobjekts	24
4.4.4	Bereitstellen des Datenobjekts.....	25
4.4.5	Archivieren des Datenobjekts	26
4.4.6	Archivierung des Datenobjekts (Datenlieferant)	27
4.5	Kennzahlen.....	28
5	Anwendung des Referenzprozessmodells anhand eines Fallbeispiels.....	29
5.1	Ausgangssituation der Siemens Enterprise Communications.....	29
5.2	Informationen sammeln.....	31
5.3	Analyse und Spezifikation	31
5.4	Dokumentation	34
6	Evaluation.....	35
6.1	Multiperspektivische Evaluation.....	36
6.2	Konformität zu den Grundsätzen ordnungsgemässer Modellierung (GoM).....	37
7	Zusammenfassung.....	38

Anhang A	Glossar	46
Anhang B	Entwurfsentscheidungen	48
Anhang C	Interview-Leitfaden	49
Anhang D	Fokusgruppen und Experteninterviews.....	49

Abkürzungsverzeichnis

BPMN	Business Process Modeling Notation
CC CDQ	Kompetenzzentrum (engl. competence center) Corporate Data Quality
d. h.	das heisst
DAMA	Data Management Association
DQM	Datenqualitätsmanagement
DSR	Design Science Research
ERP	Enterprise Resource Planning
EUR	Euro
ggfs.	gegebenenfalls
GoM	Grundsätze ordnungsgemässer Modellierung
Mrd	Milliarde
s.	siehe
SCC	Supply Chain Council
SCOR	Supply Chain Operation Reference
u. a.	unter anderem
u. U.	unter Umständen
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Vergleich der Ansätze des Datenqualitätsmanagements.....	14
Abbildung 4-1: Metamodell des Referenzprozessmodells	18
Abbildung 4-2: Ordnungsrahmen für das Referenzprozessmodell.....	19
Abbildung 4-3: Illustration einer Datenversorgungskette nach SCC [2009].....	20
Abbildung 4-4: Notationsform der Prozessdiagramme nach OMG [2011].....	21
Abbildung 4-5: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses S.....	22
Abbildung 4-6: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses C	23
Abbildung 4-7: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses M	24
Abbildung 4-8: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses D	25
Abbildung 4-9: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses A	26
Abbildung 4-10: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses AS	27
Abbildung 5-1: Spezifikation der strukturellen Geschäftsregeln.....	32
Abbildung 5-2: Spezifikation der operativen Geschäftsregeln.....	32
Abbildung 5-3: Spezifikation des Datenobjektyps und der Datenobjektelemente	33
Abbildung 5-4: Spezifikation der Aufgaben.....	33
Abbildung 5-5: Mehrfachverwendung von Aufgaben.....	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Anforderungen an das Referenzprozessmodell	17
Tabelle 4-2: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses S	22
Tabelle 4-3: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses C	23
Tabelle 4-4: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses M	24
Tabelle 4-5: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses D	25
Tabelle 4-6: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses A	26
Tabelle 4-7: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses AS	27
Tabelle 4-8: Kennzahlen der Datenversorgungskette	28
Tabelle 6-1: Erfüllung der Anforderungen an das Referenzprozessmodell	35
Tabelle A-1: Glossar	47
Tabelle B-1: Entwurfsentscheidungen während des iterativen Gestaltungsprozesses	48
Tabelle C-1: Interview-Leitfaden	53
Tabelle D-1: Teilnehmer der Fokusgruppe zur Problemidentifikation am 22.09.2008	54
Tabelle D-2: Teilnehmer der Fokusgruppe zur iterativen Gestaltung am 08.04.2009	55
Tabelle D-3: Experteninterviews zur Evaluation am 26.06.2011	55

Zusammenfassung

In Unternehmen ist Datenqualität eine Voraussetzung, um strategische und operative Geschäftsziele zu erreichen. Die Gestaltung und Lenkung datenerzeugender Geschäftsprozesse ermöglicht die Ursachen der Datendefekte nachhaltig zu lösen. Die vorliegende Arbeit stellt ein Referenzprozessmodell als Ergebnis gestaltungsorientierter Forschung vor, das Prozessmodellierern in Unternehmen mit einem vorgefertigten Lösungsschemata bei der Gestaltung der Datenversorgungskette unterstützt. Eine Datenversorgungskette ist eine zusammenhängende Abfolge von Aufgaben unterschiedlicher Geschäftsprozesse mit dem Ziel, benötigte Daten am richtigen Ort zum richtigen Zeitpunkt und in ausreichender Qualität zur Verfügung zu stellen. Die vorliegende Arbeit zieht Analogien zur Planung und Steuerung der physischen Versorgungskette und adaptiert Strukturen und Inhalte des Supply Chain Operations Reference-Modells (SCOR-Modell). Das SCOR-Modell ist das prominenteste und verbreitetste Modell der Referenzmodellfamilie des Supply Chain Council (SCC) und beschäftigt sich mit der Planung und Steuerung der Versorgungskette von Lieferanten bis hin zu Endkunden.

1 Einleitung

Daten werden im Unternehmen als gemeinsame Ressource von verschiedenen Geschäftsprozessen, wie beispielsweise Beschaffung, Produktion oder Vertrieb, verwendet. Bei der Nutzung und Veränderung der Daten folgt jedoch jeder Geschäftsprozess den eigenen Bedürfnissen mit eigener Interpretation der Daten. Die Folge ist oft eine unkoordinierte Verwendung der gemeinsam genutzten Ressource über die Grenzen von Geschäftsprozessen und Organisationseinheiten hinweg. Das Ergebnis dieser unkoordinierten Nutzung sind inkonsistente und falsche Daten.

Das Fallbeispiel der DB Netz AG illustriert die negativen Auswirkungen einer unsystematischen Verwendung von Daten. Über die Grenzen von Geschäftsprozessen (Bau-recht/Compliance, Finanzierung, Bauplanung) und Geschäftsbereichen (DB Netze Energie, DB Bauprojekt) hinweg werden Infrastrukturstammdaten erstellt, aktualisiert und ggfs. archiviert. Infrastrukturstammdaten beschreiben Eigenschaften der Bahninfrastruktur wie Wartungszustand, Geolokation oder logistische Informationen. Beispielsweise werden in einzelnen Geschäftsprozessen Infrastrukturstammdaten unvollständig oder falsch (die Gewichtsangabe fehlt oder die Angabe erfolgt in Tonnen statt in Kilogramm) erfasst und erfüllen nicht die Anforderungen nachgelagerter Geschäftsprozesse. Die notwendige Korrektur findet unter Zeitdruck statt und führt deshalb zu Datendefekten in den Infrastrukturstammdaten. Die DB Netz AG hat dadurch folgende Nachteile:

- *Risiko der Finanzierungslücke:* Die Bundesrepublik Deutschland (Bund) ist durch die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV) verpflichtet, die Instandhaltung der Infrastruktur finanziell zu unterstützen [Bund 2009, S. 10]. Die Höhe der Finanzierungsunterstützung wird durch einen jährlich zu erstellenden Bericht über Stückliste und Wartungszustand der Infrastruktur ermittelt. Datendefekte in den Infrastrukturstammdaten erhöhen das Risiko eines fehlerbehafteten Berichts und haben u.U. eine zu niedrige finanzielle Unterstützung durch den Bund zur Folge.

- *Auswirkung auf die Prozessleistung:* Datendefekte der Infrastrukturstammdaten haben eine negative Auswirkung auf die Leistung der Geschäftsprozesse wie beispielsweise Wartung und Instandhaltung. So werden Serviceaufträge für Infrastrukturobjekte ausgeführt, die entweder gar nicht mehr existieren oder bereits kürzlich gewartet wurden (veraltete und nicht aktuelle Infrastrukturstammdaten).

Ein Lösungsansatz besteht in der Verbesserung, Weiterentwicklung oder Überarbeitung der Datenversorgungskette {vgl. \Levitin, 1998 #319;Redman, 2000 #83}. Die vorliegende Arbeit definiert eine Datenversorgungskette (engl. information supply chain) als eine zeitlich und sachlogisch zusammenhängende Abfolge von Aufgaben unterschiedlicher Geschäftsprozesse mit dem Ziel, benötigte Daten am richtigen Ort zum richtigen Zeitpunkt und in ausreichender Qualität zur Verfügung zu stellen. Obwohl verschiedene Arbeiten aus Wissenschaft und Praxis Gestaltungsempfehlungen abgeben und Eigenschaften sowie Aufgaben der Datenversorgungskette auf verschiedenen Granularitätsebenen beschreiben [Ballou et al. 1998; Redman 2000; Shankaranarayan et al. 2000; Lee/Strong 2003; Lee et al. 2007; Gartner 2008; English 2009], fehlt ein integriertes und konsistentes Modell. In Unternehmen werden deshalb kaum die erwähnten Arbeiten als Ausgangspunkt für die Gestaltung unternehmensspezifischer Modelle verwendet.

Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel, Prozessmodellierern in Unternehmen mit einem vorgefertigten Lösungsschemata bei der Gestaltung der Datenversorgungskette zu unterstützen. Dies konkretisiert sich in dem Gestaltungsziel, ein Referenzprozessmodell für die Datenversorgungskette zu konstruieren. Referenzmodelle erheben für eine Klasse von Unternehmen den Anspruch der Allgemeingültigkeit und dienen als vorgefertigte Schablonen zur Bewältigung praktischer Problemstellungen [Schütte 1998; Rosemann/Schütte 1999; Fetteke/Loos 2004].

Das Referenzprozessmodell ist das Ergebnis gestaltungsorientierter Forschung (Design Science Research, DSR) im Kontext des Konsortialforschungsprojektes Kompetenzzentrum

Corporate Data Quality (CC CDQ, seit November 2006 bis heute) [Hevner et al. 2004; Österle/Otto 2010]. Die Konsortialforschungsprojekte sind Bestandteil des Forschungsprogramms Business Engineering (BE), das an der Universität St. Gallen bereits seit über 20 Jahren Konsortialforschung betreibt. Im Rahmen von Fokusgruppeninterviews wurde gemeinsam mit den Partnerunternehmen des Kompetenzzentrums die praktische Relevanz des Referenzprozessmodells festgestellt und Anforderungen definiert (s. Anhang D). Verschiedene Methoden und Techniken wie Literaturrecherchen [Garfield 1977], partizipative Fallstudien [Baskerville/Wood-Harper 1996], Fokusgruppeninterviews [Morgan 1993], Experteninterviews [Meuser/Nagel 2009] und adaptive Referenzprozessmodellierung [Delfmann 2006] sind im Verlauf des Gestaltungsprozess eingesetzt worden, um sicherzustellen, dass das Ergebnis einerseits zur Lösung der zuvor definierten betriebswirtschaftlichen Problemstellung beiträgt und andererseits den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn erhöht.

Nachdem in Kapitel 2 die inhaltlichen Grundlagen der Arbeit eingeführt werden, stellt Kapitel 3 den aktuellen Stand aus der Forschung vor und diskutiert dessen Ergebnisse in Bezug auf das Ziel dieser Arbeit. Darauf aufbauend wird in Kapitel 4 das Referenzprozessmodell für die Datenversorgungskette vorgeschlagen. Das Referenzprozessmodell integriert die Ergebnisse aus bestehenden Arbeiten in einem einheitlichen Modell, wobei die Beschreibung von Anforderungen und Entwurfsentscheidungen bei der Nachvollziehbarkeit der Modellgestaltung helfen. Kapitel 5 illustriert die Anwendung des Referenzprozessmodells anhand einer Fallstudie. Im Rahmen der Evaluation in Kapitel 6 wird diskutiert, ob und wie gut das Referenzprozessmodell die definierten Anforderungen erfüllt. Kapitel 7 enthält abschliessend eine Zusammenfassung der vorliegenden Arbeit.

2 Grundlagen

2.1 Datenmodellierung und Abstraktionsebenen

Zur Modellierung von Daten auf Instanz- und Typebene werden fünf verschiedene Konzepte unterschieden [Jung 2006, S. 17; Schmidt 2010, S. 14]: *Datenobjekt*, *Datenelement*, *Datenobjekttyp*, *Datenobjektattribut* und *Datenobjektattributtyp*. *Datenobjekte* als Repräsentation von Geschäftsobjekten bestehen aus einzelnen *Datenelementen* und werden von Prozessen erzeugt oder/und konsumiert. *Datenobjekte* sind Instanzen eines *Datenobjekttyps* (z.B. Kunde) und *Datenelemente* die eines *Datenobjektattributs* (z.B. Name). Der *Datenobjektattributtyp* spezifiziert unabhängig von technischen Plattformen oder Programmiersprachen das Format und den Wertebereich (z.B. Datum, Zeichenkette etc.) von *Datenobjektattributen*.

2.2 Datenqualität

Das heutige Verständnis von Datenqualität (DQ) wurde vor allem Ende der 1990er Jahre durch das Übertragen von Konzepten der Produktion physischer Güter auf die Bewirtschaftung von Daten geprägt. Dabei werden Daten als Rohmaterial für die Erstellung von Informationsprodukten durch einen Informationsproduktionsprozess angesehen [Wang 1998, S. 59; Wang et al. 1998, S. 95f.]. Dies entspricht auch der Definition von Informationen, die als „processed data“ definiert sind [van den Hoven 2003, S. 93]. Da Informationsprodukte selbst wieder als Rohmaterial für komplexere Informationsprodukte dienen können, folgt die vorliegende Arbeit der Auffassung von WANG und verwendet die Begriffe Daten- und Informationsqualität synonym [Wang et al. 1998, S 59f.].

Datenqualität ist als ein kontextabhängiges, multidimensionales Konzept definiert und beschreibt die Eignung der Datenobjekte zur Nutzung („fitness for use“) für einen Anwender in einem bestimmten Kontext [Wang/Strong 1996, S. 13f.]. Die Kontextabhängigkeit der Datenqualität betont, dass die Anforderungen an Datenobjekte von der beabsichtigten Nutzung abhängen und nur der Anwender selbst entscheiden kann, ob die Datenobjekte für ihn

brauchbar sind oder nicht [Strong et al. 1997, S. 108; Lee 2003, S. 95f.]. Der Kontext kann dabei beispielsweise den datennutzenden Geschäftsprozess, die Länderzugehörigkeit, anzuwendende Regularien, den Zeitpunkt der Datennutzung, die datenverarbeitende Applikation oder die Geschäftsprozessrolle des Datennutzers umfassen [Lee et al. 2007, S. 6; UN/CEFACT 2009, S. 109-114]. Ausserdem gibt es eine Vielzahl von Datenqualitätsdimensionen, welche in Kombination eine Aussage über die Datenqualität machen. Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen haben sich mit der Identifikation und Beschreibung der Datenqualitätsdimensionen beschäftigt [Wang et al. 1995; Redman 1996, S. 245-266; Wand/Wang 1996, S. 92-94; Price/Shanks 2005, S. 98f.]. Häufig verwendete Datenqualitätsdimensionen sind dabei Konsistenz, Vollständigkeit und die Fehlerfreiheit.

Geschäftsregeln können zur Beschreibung der Qualitätsanforderungen an ein Datenobjekt und dessen Datenobjektelemente verwendet werden [Olson 2003, S. 266-271]. Es werden strukturelle Geschäftsregeln (wie muss ein Datenobjekt strukturiert sein) und operative Geschäftsregeln (wie müssen Werte für einzelne Datenelemente gesetzt werden) unterschieden [OMG 2010]. Der vorliegende Arbeitsbericht fasst strukturelle und operative Geschäftsregeln unter dem Sammelbegriff Qualitätsregeln zusammen, die zur Überprüfung der Qualität eines Datenobjekts herangezogen werden können.

2.3 Datenqualitätsmanagement

Die Data Management Association (DAMA) definiert Data Quality Management (DQM) als „application of Total Quality Management (TQM) concepts and practices to improve data and information quality, including setting data quality policies and guidelines, data quality measurement (including data quality auditing and certification), data quality analysis, data cleansing and correction, data quality process improvement, and data quality education“ [DAMA 2009]. Ansätze des DQM können grundlegend in datenorientierte und prozessorientierte Ansätze unterteilt werden [Batini et al. 2009, S. 4]. Prozessorientierte Ansätze versuchen eine Verbesserung der Datenqualität durch eine Neu- oder Umgestaltung der Geschäfts-

prozesse zu erreichen. Im Gegensatz dazu zielen datenorientierte Ansätze auf eine Bereinigung vorhandener Daten, um allfällige Datendefekte zu eliminieren.

Prozessorientierte sind den datenorientierten Ansätzen auf lange Sicht vorzuziehen, da Quellen von Datendefekten im Geschäftsprozess identifiziert und nachhaltig eliminiert werden können [Redman 1996; English 1999] (vgl. Abbildung 2-1). In diesem Zusammenhang werden Datendefekte als das Ergebnis fehlerhafter Geschäftsprozesse gesehen. Wenn lediglich die Datendefekte bereinigt werden, jedoch nicht die Ursache der Datendefekte, wird der Geschäftsprozess kontinuierlich weitere Datendefekte erzeugen und wiederholt kostenintensive Bereinigungen und Reparaturen erfordern. Das in der vorliegenden Arbeit vorgestellte Referenzprozessmodell unterstützt einen prozessorientierten Ansatz zur Sicherung der Datenqualität durch die Verbesserung bzw. Neugestaltung von Geschäftsprozessen.

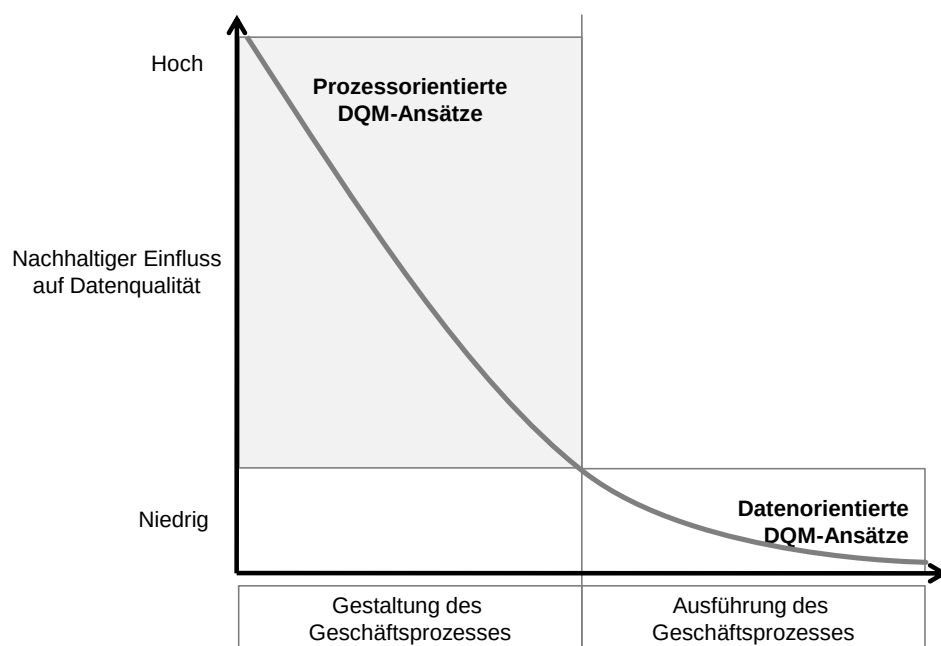


Abbildung 2-1: Vergleich der Ansätze des Datenqualitätsmanagements

3 Stand der Forschung

Bestehenden Arbeiten über Datenversorgungsketten (engl. information supply chains) übertragen Konzepte und Ansätze des Supply Chain Managements auf das Informationsmanagement. Hier sehen die Autoren Datenversorgungsketten als datenorientierte Sicht auf physische und virtuelle Supply Chains, wobei jede Entität (z.B. eine Organisation oder auch eine Organisationseinheit) einen Wert zu der Kette beiträgt, indem die richtigen Daten der richtigen Entität zum richtigen Zeitpunkt auf sichere Art und Weise zur Verfügung gestellt werden [vgl. Sahin/Robinson 2002; Marinos 2005; Sun/Yen 2005].

Verschiedene Autoren folgen dem Informationsproduktansatz und argumentieren, dass in Analogie zu Supply Chains eine unzureichende Datenversorgung zu Datendefekten führen kann. Demnach ist die Qualität von Informationsprodukten nur durch das Steuern und Führen der betroffenen Datenversorgungsketten möglich [Ballou et al. 1998; Redman 2000; Dedeker 2005]. Typische Aufgaben einer Datenversorgungskette sind das Erstellen, Beschaffen, Pflegen, Nutzen, Archivieren, Wiederherstellen und Löschen von Datenobjekten [Redman 1996; DAMA 2007; Gartner 2008; English 2009]. ENGLISH bezeichnet den Ablauf der Aufgaben auch als Datenkostenkette und betont, dass alle Aktivitäten von der Datenentstehung bis hin zur Datenbereitstellung mit Kosten verbunden sind [English 1999, S. 161]. Das Verstehen der Datenversorgungskette eines spezifischen Datenobjektyps (z.B. Lieferant, Kunde) und somit das Identifizieren aller involvierten Anspruchsgruppen, Applikationen und Datenbehälter führt zu Richtlinien und Vorgaben für den Umgang und die Pflege von Datenobjekten gemäß den betriebswirtschaftlichen Zielsetzungen. Das dafür erforderliche Rahmenwerk wird oft auch als *Data Governance* bezeichnet [Karel 2007; Loshin 2007; Weber et al. 2009].

Des Weiteren sind Ansätze zur Modellierung von Datenversorgungsketten vorgestellt worden, mit dem Ziel, Geschäftsprozesse hinsichtlich Datenqualität zu analysieren und zu optimieren. Diese Modellierungssprachen sehen als Prozessleistung eine Datendienstleistung (bzw. ein Informationsprodukt) und als ein zentrales Prozessziel die Datenqualität. Für die

Definition und Modellierung dieser Prozesse existieren die Modellierungssprachen „Information Manufacturing System“ [Ballou et al. 1998] und dessen Erweiterung „Information Product Map“ [Shankaranarayan et al. 2000; Scannapieco et al. 2002; Lee et al. 2007]. Die wesentlichen Elemente der Sprachen (und entsprechend der Datenversorgungsprozesse) sind Datenquellen (Input), Aufgaben, Datenbehälter, Qualitätskontrollen und Datennutzer (Output).

Zusammenfassend sind die bestehenden Arbeiten aus der Forschung zur Definition der Struktur und Inhalte des Referenzprozessmodells verwendet worden. Ausserdem folgt der vorliegende Arbeitsbericht der Empfehlung verschiedener Autoren, bestehende Konzepte aus dem Prozess- und Produktmanagement auf Informationsprodukte zu übertragen [Redman 1996; Ballou et al. 1998; Wang et al. 1998; Dedeker 2005]. Das Referenzprozessmodell basiert auf dem SCOR-Modell, dem prominentesten und verbreitetsten Modell der Referenzmodellfamilie des Supply Chain Councils (SCC). Das SCOR-Modell beschäftigt sich mit der Planung und Steuerung der physischen Versorgungskette von Lieferanten bis hin zu Endkunden [SCC 2009].

4 Referenzprozessmodell für die Datenversorgungskette

4.1 Ziele und Anforderungen

Ziel der Konstruktion des Referenzprozessmodells ist es, Prozessmodellierern in Unternehmen mit einem vorgefertigten Lösungsschemata bei der Gestaltung der Datenversorgungskette zu unterstützen. Die konkreten Anforderungen an das Referenzprozessmodell lassen sich in inhaltliche und strukturelle Anforderungen unterteilen (s. Tabelle 4-1). Inhaltliche Anforderungen eignen sich zur inhaltlichen Beschreibung des Referenzprozessmodells, wobei strukturelle Anforderungen sich auf die verwendete Modellierungssprache sowie Komplexität bzw. den Umfang des Modells beziehen [Fettke/Loos 2003; Knackstedt 2004]. Diese Anforderungen sind durch Fachexperten der Anwenderunternehmen des CC CDQ im Rahmen eines Fokusgruppeninterviews identifiziert worden.

Nr.	Anforderung	Beschreibung
<i>Inhaltliche Anforderungen</i>		
A1	Vorgefertigte Prozessbausteine	Das Modell soll vorgefertigte Prozessbausteine zur Verfügung stellen, die Prozessmodellierer bei der Gestaltung unternehmensspezifischer Datenversorgungsketten unterstützen.
A2	Rollen	Das Modell soll Rollen vorschlagen, die für die Durchführung der einzelnen Aufgaben der Datenversorgungskette verantwortlich sind.
A3	Kennzahlen	Das Modell soll Kennzahlen vorschlagen, die zur Steuerung und Überwachung des gesamten bzw. Teile der Datenversorgungskette geeignet sind.
<i>Strukturelle Anforderungen</i>		
A4	Abstraktionsebenen	Das Modell soll über mehrere Abstraktionsebenen verfügen, um einerseits einen schnellen Einstieg in das Modell und andererseits eine Vertiefung in detaillierte Prozesse der Datenversorgungskette zu ermöglichen.
A5	Verständlichkeit	Das Modell soll intuitiv nachvollziehbar und anschaulich sein.
A6	Flexibilität	Das Modell soll zur Beschreibung einer Datenversorgungskette unabhängig von Datenobjekttyp (z.B. Lieferant, Angebot), Komplexität und Betrachtungshorizonts (z.B. Organisation, Organisationseinheit) geeignet sein.
A7	Adaptierbarkeit	Das Modell soll sich leicht an unternehmensspezifische Anforderungen anpassen lassen.

Tabelle 4-1: Anforderungen an das Referenzprozessmodell

4.2 Metamodell und Ordnungsrahmen

Abbildung 4-1 zeigt das Metamodell für das entwickelte Referenzprozessmodell, namentlich die Metaentitätstypen, ihre Attribute und ihre Beziehungen untereinander. Ein Metaentitätstyp beschreibt eine Menge von Objekten, die über gemeinsame Eigenschaften verfügen. Das Referenzprozessmodell ist die Anwendung des Metamodells und besteht aus Objekten, die auf den Metaentitätstypen basieren (z.B. Datenversorgungsprozess, Aufgabe, etc.). Tabelle B-1 im Anhang zeigt die während des iterativen Gestaltungsprozess getroffenen Entwurfsentscheidungen und deren Begründung. Entwurfsentscheidungen führten in der Regel zu der Hinzunahme oder Anpassung von Metaentitätstypen, Attributen und Objekten.

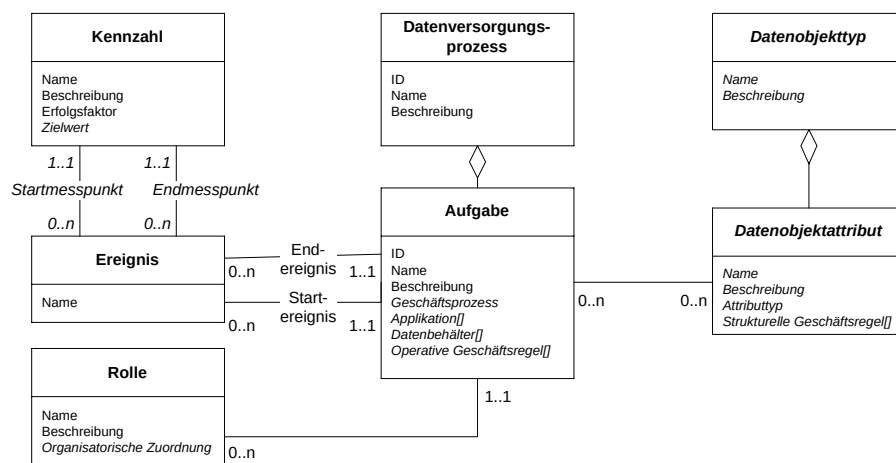


Abbildung 4-1: Metamodell des Referenzprozessmodells

Modellierungskonstrukte des Metamodells, die *kursiv* annotiert sind, gelten als generische Platzhalter [vgl. vom Brocke 2007]. Platzhalter werden erst im Kontext der Anwendung des Referenzprozessmodells in einem Unternehmen instanziiert. Beispielsweise kann die Zuordnung einer konkreten Applikation, die bei der Ausführung einer Aufgabe unterstützt, erst bei der Anwendung des Referenzprozessmodells im Unternehmen erfolgen. Die Bedeutung der einzelnen Modellelemente wird in den folgenden Kapiteln erläutert, ein Glossar mit vollständigen Beschreibungen findet sich in Tabelle A-1 im Anhang.

Abbildung 4-2 zeigt den Ordnungsrahmen des Referenzprozessmodells. Der Ordnungsrahmen illustriert das Referenzprozessmodell und kann als Navigationshilfe verwendet werden

[Meise 2001]. Es werden die folgenden Ebenen zur Gruppierung der Inhalte des Referenzprozessmodells unterschieden:

- *Datenversorgungsprozesse (Ebene 1):* Ebene 1 beschreibt die Datenversorgungsprozesse einer Datenversorgungskette. Die oberste Ebene des Modells enthält die Datenversorgungsprozesse *Beschaffen der Datenelemente*, *Erstellen des Datenobjekts*, *Pflege des Datenobjekts*, *Bereitstellen des Datenobjekts*, *Archivieren des Datenobjekts* und *Archivieren des Datenobjekts (Datenlieferant)*.
- *Aufgaben (Ebene 2):* Ebene 2 detailliert jeden Datenversorgungsprozess durch Auflistung der enthaltenen Aufgaben. Zu jeder Aufgabe ist ein Start- und Endereignis definiert sowie die ausführende Rolle zugeordnet. Die Ereignisse legen einerseits den Prozessablauf fest, und werden andererseits als Messpunkte für die Kennzahlen verwendet. Die Kennzahlen ermöglichen die quantitative Messung der Leistung einer Datenversorgungskette.

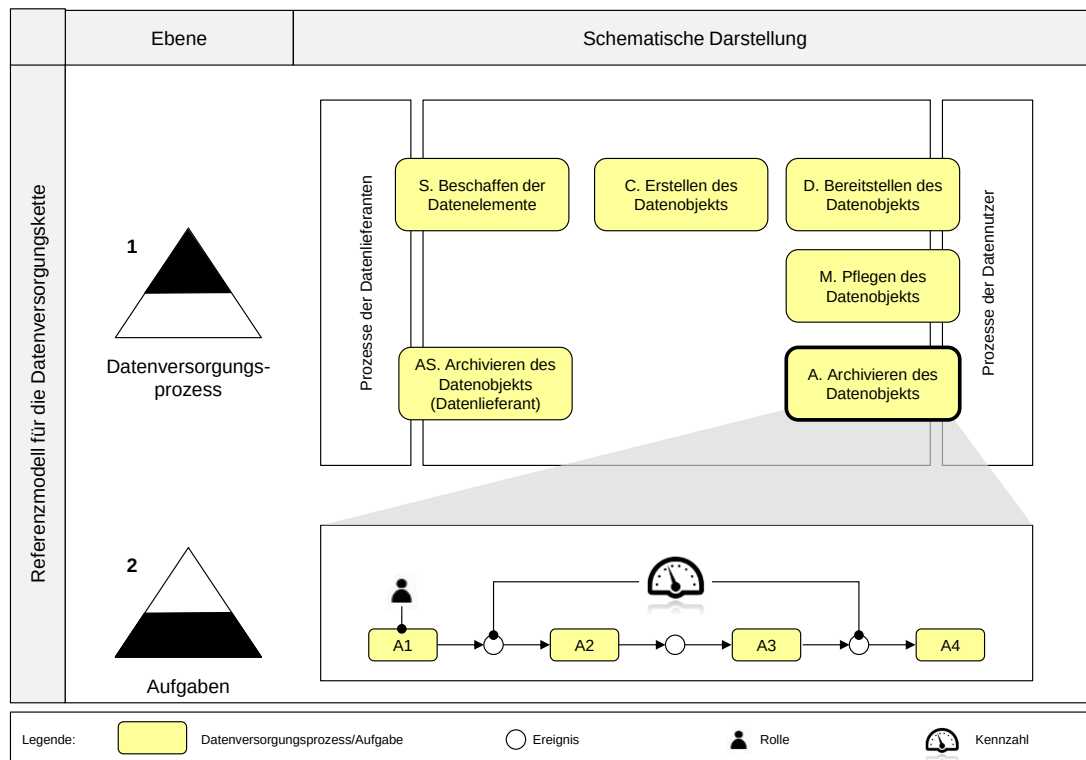
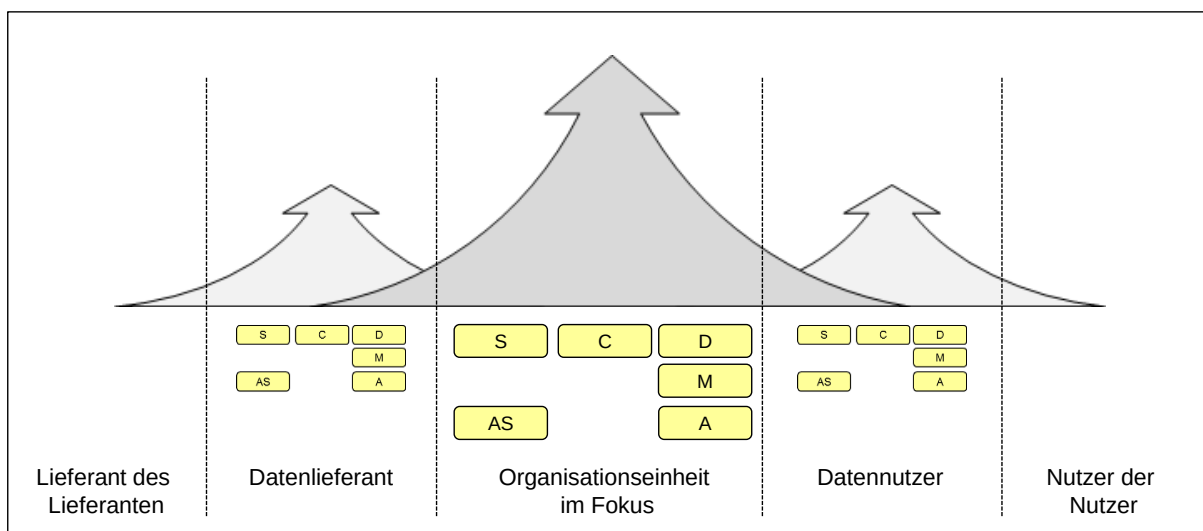


Abbildung 4-2: Ordnungsrahmen für das Referenzprozessmodell

In Abbildung 4-3 ist eine Datenversorgungskette über mehrere Entitäten (Organisationen bzw. Organisationseinheiten) hinweg dargestellt. Je nachdem an welcher Stelle der Fokus entlang einer komplexen Datenversorgungskette gesetzt wird, kann eine Entität verschiedene Rollen in der Datenversorgungskette einnehmen. *Datenlieferanten* stellen Datenelemente bereit die zur Erstellung der Datenobjekte notwendig sind. Die *Organisationseinheit im Fokus* ist verantwortlich, dass benötigte Datenobjekte zum richtigen Zeitpunkt in ausreichender Qualität zur Verfügung gestellt werden. *Datennutzer* verwenden Datenobjekte schliesslich als Eingabe für spezifische Geschäftsprozesse.

Die ausführliche Beschreibung der einzelnen Datenversorgungsprozesse, ihrer inhaltlichen Ausprägungen sowie der zugeordneten Kennzahlen folgt in den nächsten Abschnitten.



Legende: S=Beschaffen, C=Erstellen, D=Bereitstellen, M=Pflege, A=Archivierung, AS=Archivierung (Datenlieferant)

Abbildung 4-3: Illustration einer Datenversorgungskette nach SCC [2009]

4.3 Rollenmodell

Das Referenzprozessmodell unterscheidet die folgenden Rollen, die an der Ausführung der Aufgaben einer Datenversorgungskette beteiligt sind. Die Rollen orientieren sich an bestehenden Rollenmodellen für die Organisation von DQM [vgl. Weber 2009]:

- *Antragsteller*: Fordert die Erstellung, Pflege oder Archivierung eines Datenobjekts an. Der Antragsteller ist in der Regel auch Datennutzer.

- *Fachlicher Datensteward*: Repräsentiert die Interessen einer Fachabteilung und ist für die fachliche und inhaltliche Freigabe von Datenobjekten und Anträgen verantwortlich.
- *Operativer Datensteward*: Erstellt, pflegt, transformiert und archiviert Datenobjekte nach den festgelegten Qualitätsregeln.
- *Datenlieferant*: Stellt Datenelemente bereit, die für die Erstellung oder Pflege eines Datenobjekts benötigt werden und ist für die korrekten Werte der gelieferten Datenelemente inhaltlich verantwortlich.

4.4 Prozessmodell

In den folgenden Abschnitten werden die Datenversorgungsprozesse und Aufgaben des Referenzprozessmodells definiert und jeweils anhand eines Fallbeispiels erläutert. Prozessablauf und die Rollenzuordnung werden graphisch in Form der *Business Process Modeling Notation* (BPMN) dargestellt. BPMN gilt als führender Notationsstandard für die Darstellung von Prozessmodellen. Es werden die Notationselemente *Aufgabe*, *Startereignis*, *Endereignis*, *Verknüpftes Ereignis*, *Datenelement* und *Datenbehälter* unterschieden (s. Abbildung 4-4). Verknüpfte Ereignisse lösen die Ausführung von Aufgaben in anderen Datenversorgungsprozessen aus und ermöglichen somit einen übergreifenden Prozessablauf.

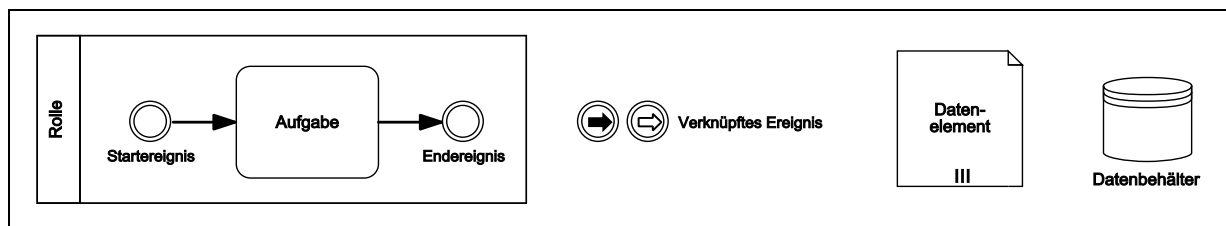


Abbildung 4-4: Notationsform der Prozessdiagramme nach OMG [2011]

4.4.1 Beschaffen der Datenelemente

S	Beschaffen der Datenelemente	
Dies ist der Datenversorgungsprozess, der alle benötigten Datenelemente von Datenlieferanten beschafft, die für die Erstellung oder Pflege eines Datenobjekts notwendig sind. Der Beschaffungsprozess wird durch einen Erstellungs- oder Pflegeprozess angestoßen.		
Aufgaben		
S1	Anfordern der Datenelemente	Ziel ist es, benötigte Datenelemente bei einem Datenlieferant anzufordern. Datenelemente, die nicht Bestandteil eines Erstellungs- oder Pflegeantrages und nicht abgeleitet werden, müssen von Datenlieferanten bereitgestellt werden.
S2	Bereitstellen der Datenelemente	Ziel ist es, dass der Datenlieferant die angeforderte Datenelemente in der benötigten Form zur Verfügung stellt.
S3	Überprüfen der Datenelemente	Ziel ist es, beschaffte Datenelemente mit zuvor definierten Qualitätsregeln zu überprüfen. Falls die Qualitätsregeln nicht eingehalten werden, wird ggfs. der Datenlieferant um Korrektur gebeten. Nur fehlerfreie, qualitätsgesicherte Datenelemente werden für die Pflege- und Erstellungsprozesse verwendet.
Fallbeispiel		
Um ein Datenobjekt für einen Lieferanten erstellen zu können, werden verschiedene Datenelemente benötigt, die von verschiedenen Organisationseinheiten bereitgestellt werden müssen. Der Einkauf stellt Datenelemente bereit wie <i>Lieferantentyp</i> , <i>Strasse</i> , <i>Postleitzahl</i> und <i>Ort</i> , die Compliance <i>Compliance-Prüfung durchgeführt am</i> und <i>Compliance-Freigabe</i> und das Finanzwesen <i>Kontonummer</i> , <i>Bank</i> und <i>Ansprechpartner der Bank</i> . Die Datenanfrage erfolgt in Form eines Word-Formulars, das die Mitarbeiter der jeweiligen Organisationseinheit ausfüllen müssen. Für jedes Datenelement gelten bestimmte Qualitätsregeln, die einerseits festlegen, welche grundlegend strukturellen Anforderungen ein Datenelement erfüllen muss (vgl. Wertelisten), und andererseits definieren nach welchen Regeln der Wert eines Datenelementes bestimmt wird. Beispielsweise darf das Datenelement <i>Lieferantentyp</i> nur den Wert ‚Einheimischer Lieferant‘ oder ‚Ausländischer Lieferant‘ zugewiesen bekommen. Ausserdem darf der Wert ‚Einheimischer Lieferant‘ nur dann gesetzt werden, wenn die bezogenen Materialien im jeweiligen einheimischen Land auch hergestellt werden.		

Tabelle 4-2: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses S

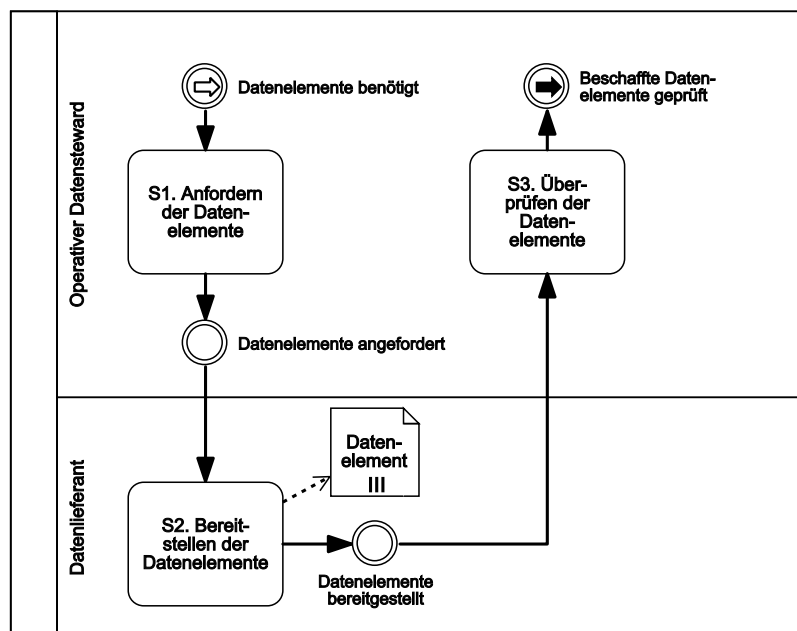


Abbildung 4-5: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses S

4.4.2 Erstellen des Datenobjekts

C Erstellen des Datenobjekts		
Dies ist der Datenversorgungsprozess, der die Beschaffung von benötigten Datenelementen auslöst, ggfs. weitere Datenelemente ableitet, einen eindeutigen Identifikator für das Datenobjekt festlegt, und schliesslich das Datenobjekt in einem Datenbehälter erstellt und fachlich freigibt. Der Erstellungsprozess wird von einem Bereitstellungsprozess ausgelöst und stösst einen Beschaffungsprozess an.		
Aufgaben		
C1	Identifizieren der zu beschaffenden Datenelemente	Ziel ist es, die zu beschaffenden Datenelemente zu identifizieren. In dem Fall, dass Datenelemente von Datenlieferanten benötigt werden, wird ein Beschaffungsprozess angestoßen.
C2	Ableiten weiterer Datenelemente	Ziel ist es, ggfs. weitere Datenelemente aus den bestehenden abzuleiten (beschaffte Datenelemente, Datenelemente aus dem Erstellungsantrag). Operative Geschäftsregeln werden zur Beschreibung der Ableitungsvorschriften verwendet.
C3	Zuweisen eines Identifikators	Ziel ist es, einen eindeutigen Identifikator für das Datenobjekt auszuwählen und zuzuweisen.
C4	Erstellen und Speichern des Datenobjekts	Ziel ist es, das Datenobjekt persistent in einem bzw. mehreren Datenbehälter zu speichern.
C5	Freigeben des Datenobjekts	Ziel ist es, das erstellte Datenobjekt fachlich zur Verteilung und Nutzung freizugeben.
Fallbeispiel		
Nachdem alle Datenelemente für die Erstellung eines Lieferantendatenobjekts beschafft und qualitätsgesichert worden sind, werden eine unternehmensweit und systemübergreifend gültige <i>Lieferantennummer</i> zugeteilt und weitere Datenelemente abgeleitet. Beispielsweise wird überprüft, ob mit dem künftigen Lieferanten bereits eine Geschäftsbeziehung als Kunde besteht. Falls dem so ist, wird das Datenelement <i>Kundennummer</i> mit dem entsprechenden Wert belegt und als Teil des Datenobjekts im zentralen Stammdatensystem gespeichert. Um das im Unternehmen geforderte 4-Augen-Prinzip einzuhalten, muss ein Mitarbeiter des Einkaufs das erstellte Lieferantendatenobjekt überprüfen und freigeben, bevor es von Datennutzern verwendet werden darf.		

Tabelle 4-3: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses C

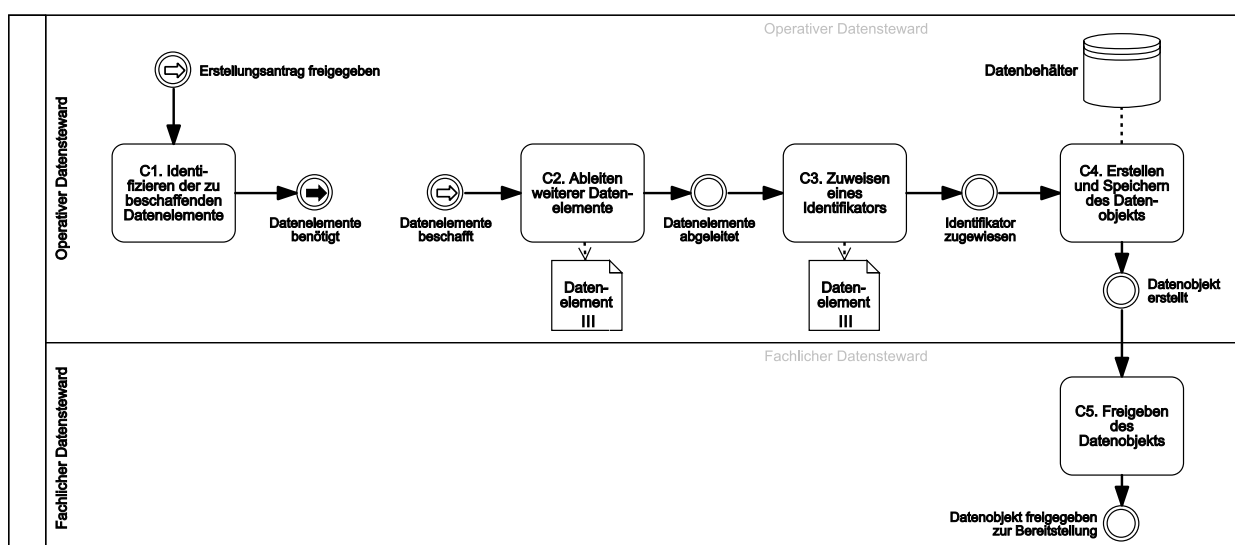


Abbildung 4-6: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses C

4.4.3 Pflegen des Datenobjekts

M	Pflegen des Datenobjekts	
Dies ist der Datenversorgungsprozess, der Datenelemente eines bestehenden Datenobjekts ändert, anreichert oder aktualisiert, im Datenbehälter speichert und anschliessend fachlich freigibt. Im Unterschied zum Erstellungsprozess wird hier kein Identifikator vergeben. Der Pflegeprozess ist zeitlich nach dem Erstellungsprozess einzuordnen und löst einen Beschaffungsprozess aus.		
Aufgaben		
M1	Stellen eines Änderungsantrags	Ziel ist es, einen Änderungsantrag zu erstellen. Der Antrag enthält diejenigen Datenelemente, die entweder unmittelbar zur Pflege des Datenobjekts oder zur Ableitung weiterer Datenelemente notwendig sind.
M2	Überprüfen des Änderungsantrags	Ziel ist es, die in dem Änderungsantrag enthaltenen Datenelemente anhand von Qualitätsregeln auf Richtigkeit zu überprüfen. Falls die Qualitätsregeln nicht eingehalten werden, wird ggfs. der Antragsteller um Korrektur gebeten. Nur fehlerfreie und qualitätsgesicherte Datenelemente werden für den Pflegeprozess verwendet.
M3	Identifizieren der zu beschaffenden Datenelemente	Ziel ist es, die zu beschaffenden Datenelemente zu identifizieren In dem Fall, dass Datenelemente von Datenlieferanten benötigt werden, wird ein Beschaffungsprozess angestoßen.
M4	Ableiten weiterer Datenelemente	Ziel ist es, ggfs. weitere Datenelemente aus den bestehenden abzuleiten (beschaffte Datenelemente und Datenelemente aus dem Änderungsantrag). Operative Geschäftsregeln werden zur Beschreibung der Ableitungsvorschriften verwendet.
M5	Pflegen und Speichern des Datenobjekts	Ziel ist es, das gepflegte Datenobjekt persistent in einem Datenbehälter zu speichern.
M6	Freigeben des Datenobjekts	Ziel ist es, das gepflegte Datenobjekt fachlich zur Verteilung und Nutzung freizugeben.
Fallbeispiel		
In einem Gespräch teilt der Kunde dem Vertriebsmitarbeiter die Änderung der Firmenadresse mit. Der Vertriebsmitarbeiter erstellt einen Datenantrag zur Pflege der Kundenadresse. Mitarbeiter des zentralen Stammdatenmanagements verarbeiten den Datenantrag und aktualisieren das betroffene Kundendatenobjekt.		

Tabelle 4-4: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses M

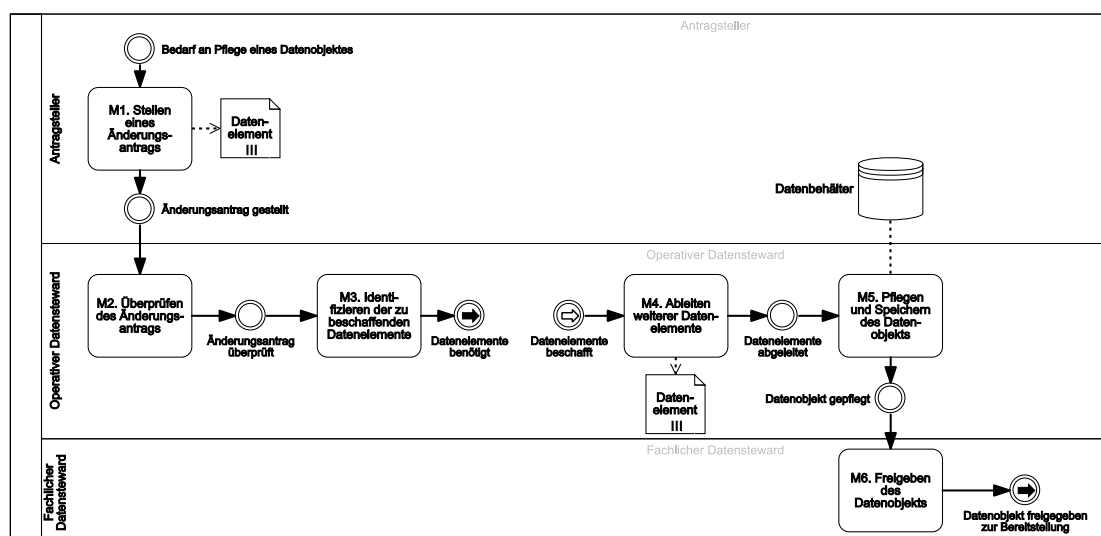


Abbildung 4-7: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses M

4.4.4 Bereitstellen des Datenobjekts

D	Bereitstellen des Datenobjekts	
Dies ist der Datenversorgungsprozess, der Erstellungsanträge annimmt, verarbeitet und schliesslich den Daten- nutzer die benötigten Datenobjekte an richtiger Stelle bereitstellt. Der Bereitstellungsprozess löst einen Erstel- lungsprozess aus.		
Aufgaben		
D1	Stellen eines Datenobjektan- trags	Ziel ist es, einen Erstellungsantrag zu stellen. Der Erstellungsantrag enthält Datenelemente, die entweder unmittelbar zur Erstellung des Datenobjekts oder zur Ableitung weiterer Datenelemente notwendig sind.
D2	Überprüfen des Erstellungs- antrags	Ziel ist es, die in dem Erstellungsantrag enthaltenen Datenelemente anhand von Qualitätsregeln auf Richtigkeit zu überprüfen. Falls die Qualitätsre- geln nicht eingehalten werden, wird ggfs. der Antragsteller um Korrektur gebeten. Nur fehlerfreie und qualitätsgesicherte Datenelemente werden für den Erstellungsprozess verwendet.
D3	Überprüfen auf Dublette	Ziel ist es, zu überprüfen, ob das angeforderte Datenobjekt bereits als Dublette im Datenbehälter enthalten ist. Falls eine Dublette vorliegt, wird der Erstellungsantrag nicht weiter bearbeitet. Der Antragsteller wird ledig- lich über die Dublette informiert.
D4	Freigeben des Datenobjek- tantrags	Ziel ist es, den Erstellungsantrag fachlich freigeben zu lassen. Ohne Frei- gabe werden keine Erstellungsprozesse ausgelöst.
D5	Transformieren (falls not- wendig) und Bereitstellen des Datenobjekts	Ziel ist es, das gepflegte bzw. erstellte Datenobjekt dem Antragsteller in der von ihm benötigten Form und in dem von ihm verwendeten Datenbe- hälter bereitzustellen.
D6	Benachrichtigen des Daten- nutzers	Ziel ist es, den Antragsteller über den Status des benötigten Datenobjekts zu informieren.
Fallbeispiel		
Vertriebsmitarbeiter aus den Ländern Deutschland und Brasilien erstellen jeweils einen Datenantrag für ein neues Kundendatenobjekt. Die Kundendatenobjekte werden von Mitarbeitern des Stammdatenmanagements in den SAP-Systemen angelegt. Da der Vertrieb in den Regionen aber jeweils unterschiedliche SAP-Systeme nutzt (mit unterschiedlichen Konfigurationen), sind noch bestimmte Transformationsschritte notwendig, bevor das Daten- objekt von den Datennutzern verwendet werden kann. Beispielsweise wird der Wert des Vertriebsgebiets auf einen unterschiedlichen Standardwert gesetzt, je nachdem ob es ein deutscher oder brasilianischer Kunde in dem jewei- ligen SAP-System ist. Diese Zuordnungen sind in operativen Geschäftsregeln festgelegt.		

Tabelle 4-5: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses D

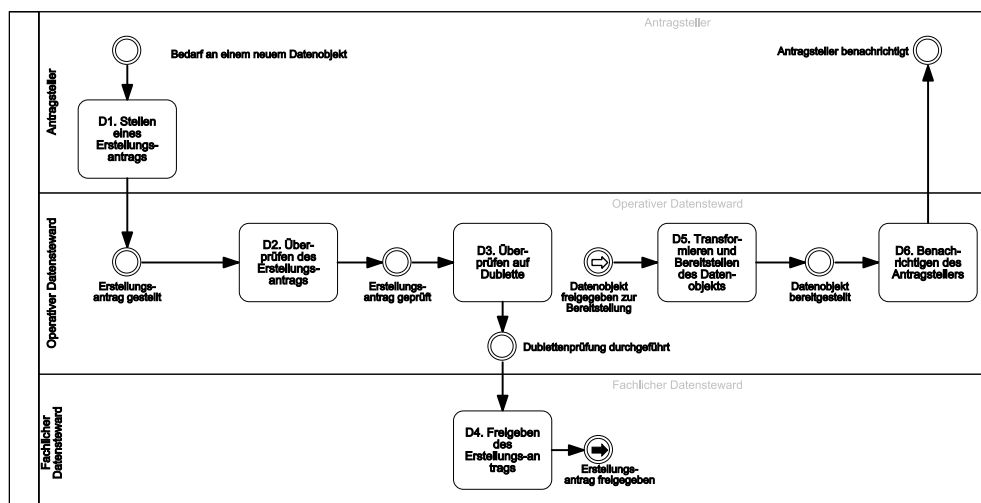


Abbildung 4-8: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses D

4.4.5 Archivieren des Datenobjekts

A	Archivieren des Datenobjekts	
Dies ist der Datenversorgungsprozess, der Archivierungsanträge verarbeitet und nicht mehr benötigte Datenobjekte archiviert. Unter Archivieren wird das Setzen eines Archivierungskennzeichnens verstanden, nicht das physische Löschen oder das Auslagern von Datenobjekten auf andere Speichermedien. Archivierungsprozesse lösen ggfs. weitere Archivierungsprozesse bei Datenlieferanten aus.		
Aufgaben		
A1	Stellen des Archivierungsantrags	Ziel ist es, einen Archivierungsantrag zu stellen. Der Archivierungsantrag enthält Datenelemente, die unmittelbar zur Identifikation des zu archivierenden Datenobjekts notwendig sind oder die Gründe einer Archivierung beschreiben (z.B. Kundendatenobjekt ist nicht mehr notwendig wegen der Geschäftsaufgabe des Kunden).
A2	Überprüfen des Archivierungsantrags	Ziel ist es, die in dem Archivierungsantrag enthaltenen Datenelemente anhand von Qualitätsregeln auf Richtigkeit zu überprüfen. Falls die Qualitätsregeln nicht eingehalten werden, wird ggfs. der Antragsteller um Korrektur gebeten.
A3	Freigeben des Archivierungsantrags	Ziel ist es, den Archivierungsantrag fachlich freigeben zu lassen. Diese Aufgabe löst ggfs. eine Archivierung des Datenobjekts bei Datenlieferanten aus.
A4	Archivieren des Datenobjekts	Ziel ist es, das Archivierungskennzeichen für das Datenobjekt zu setzen.
Fallbeispiel		
Archivierungsanträge für Kundendatenobjekte werden automatisiert erstellt, falls der Kunde seit mehr als 5 Jahren nicht mehr aktiv ist (keine laufenden Dienstleistungs- und Wartungsverträge, keine Bestellungen von Produkten und Lösungen). Der zuständige Kundenbetreuer ist für die Freigabe des Archivierungsantrags zuständig und hat somit die Möglichkeit, bei der Archivierung sein Veto einzulegen.		

Tabelle 4-6: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses A

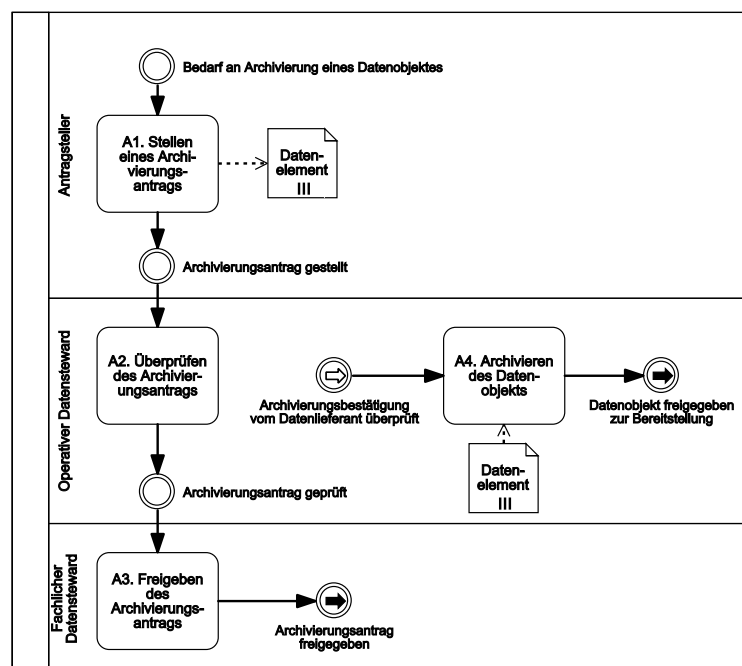


Abbildung 4-9: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses A

4.4.6 Archivierung des Datenobjekts (Datenlieferant)

AS Archivieren des Datenobjekts (Datenlieferant)		
Dies ist der Datenversorgungsprozess, der Archivierungsanträge ggfs. an den Datenlieferanten weitergibt, um notwendige Prozesse bei Datenlieferanten auszulösen. Dieser Datenversorgungsprozess wird durch einen Archivierungsprozess angestoßen.		
Aufgaben		
AS1	Stellen eines Archivierungsantrags	Ziel ist es, den Archivierungsantrag an den Datenlieferanten weiterzuleiten.
AS2	Bestätigen der Archivierung	Ziel ist es, die Archivierung zu bestätigen. Beim Datenlieferanten werden ggfs. weitere Prozesse ausgelöst, bevor die Archivierung bestätigt wird.
AS3	Überprüfen der Archivierungsbestätigung	Ziel ist es, die in der Archivierungsbestätigung enthaltenen Datenelemente anhand von Qualitätsregeln auf Richtigkeit zu überprüfen. Falls die Qualitätsregeln nicht eingehalten werden, wird ggfs. der Datenlieferant um Korrektur gebeten.
Fallbeispiel		
Um die Qualität der Adressdatenelemente bei Kunden- und Lieferantendatenobjekten sicherzustellen, werden beim externen Datenlieferanten Adressinformationen bezogen. Für jedes bestehende Kundendatenobjekt werden Adressänderungen bei dem externen Datenlieferanten abonniert; d.h. bei einer Adressänderung übermittelt der Datenlieferant für das betroffene Kundendatenobjekt die entsprechenden aktualisierten Datenelemente. Die Abrechnung erfolgt nach Anzahl der Abonnements, d.h. falls der Aktualisierungsdienst auch für archivierte Kundendatenobjekte aktiviert ist, entstehen vermeidbare Kosten. Aus diesem Grund löst die Archivierung eines Kunden beim Datenlieferanten eine Deaktivierung für den Aktualisierungsdienst für das betroffene Kundendatenobjekts aus.		

Tabelle 4-7: Aufgaben des Datenversorgungsprozesses AS

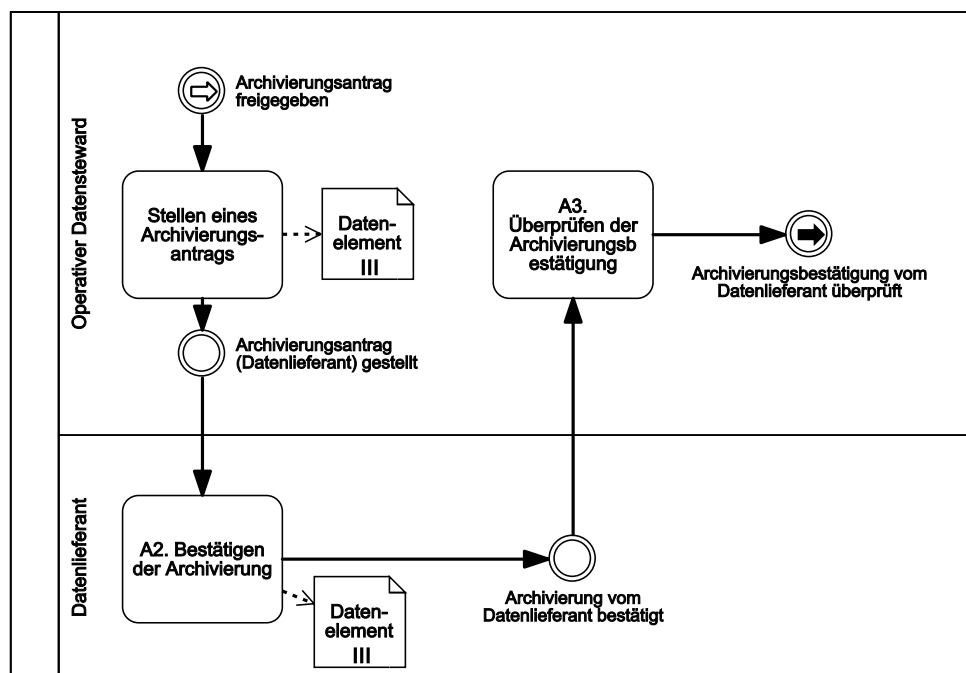


Abbildung 4-10: Prozessablauf des Datenversorgungsprozesses AS

4.5 Kennzahlen

Die Kennzahlen in Tabelle 4-8 sind gruppiert nach den Erfolgsfaktoren eines Geschäftsprozesses (Zeit, Kosten und Qualität) und ein quantitatives Mass für die Leistung einer Datenversorgungskette. Die Kennzahlen verwenden Ereignisse des Referenzprozessmodells als Start- und Endmesspunkt.

Kennzahl	Beschreibung	Exemplarisches Ziel
<i>Zeit</i>		
Durchlaufzeit	Durchlaufzeit der Datenversorgungsprozesse.	Startmesspunkt: Erstellungsantrag gestellt Endmesspunkt: Datenobjekt bereitgestellt Ziel: $\leq 24h$
<i>Kosten</i>		
Kosten der Datenversorgungskette	Summe der entstehenden Kosten (Personal, IT-Lizenzen, etc.) durch die Ausführung der Aufgaben der Datenversorgungsprozesse.	Startmesspunkt: Pflegeantrag gestellt Endmesspunkt: Datenobjekt freigegeben zur Bereitstellung Ziel: Reduktion um 20%
<i>Qualität</i>		
Automatisierungsgrad	Verhältnis zwischen der Anzahl automatisierter und manueller Elementarprozesse.	Startmesspunkt: Erstellungsantrag freigegeben Endmesspunkt: Datenobjekt freigegeben zur Bereitstellung Ziel: 100%
Datenqualitätsrate	Verhältnis zwischen Anzahl der Regelverletzungen und Gesamtanzahl Qualitätsregeln in einem Zeitraum.	Startmesspunkt: Erstellungsantrag gestellt Endmesspunkt: Datenobjekt bereitgestellt Datenqualitätsrate $> 95\%$

Tabelle 4-8: Kennzahlen der Datenversorgungskette

5 Anwendung des Referenzprozessmodells anhand eines Fallbeispiels

5.1 Ausgangssituation der Siemens Enterprise Communications

Siemens Enterprise Communications (SEN) ist einer der weltweit führenden Anbieter von Produkten und Dienstleistungen im Telekommunikationsbereich. SEN verfügt über Niederlassungen in über 100 Ländern; 14'000 Mitarbeiter erwirtschafteten im Jahr 2008 einen Umsatz von EUR 3,3 Mrd. Komplexitätstreiber wie beispielsweise heterogene Applikationslandschaften und lokale und globale Prozessvarianten führen bei SEN zu Problemen in der Datenversorgung von Lieferantenstammdaten:

- *Durchlaufzeit:* Die Erstellung von Lieferantendaten kann ggfs. bis zu 7 Tage dauern, da die Prozessbeteiligten (Vertreter aus dem Stammdatenmanagement, Compliance, Finanzwesen und Einkauf) lediglich manuell koordiniert werden (E-Mail) und die Stellvertretung auch nicht verbindlich geregelt ist.
- *Prozesskosten:* Häufige Medienbrüche (E-Mail, Word-Template, SAP System) sind die Ursache für Datendefekte und erfordern eine kostenverursachende Nach- bzw. Mehrarbeit für die Korrektur.
- *Datenqualität:* Mangelnde Datenqualität wirkt sich vor allem im Berichtswesen negativ aus und erschwert die Erstellung und Konsolidierung globaler Auswertungen und Berichte (z.B. Global Spend Analyse). Beispielsweise gibt es keinen unternehmensweit eindeutigen Identifikator für einen Lieferanten, Gegengeschäftsinformationen (zeigen an, ob der Lieferant auch gleichzeitig ein Kunde von SEN ist) sind unvollständig oder die Einordnung in die Lieferantenhierarchie ist nicht gepflegt.

Ziel des Projektes ist die Neugestaltung der Datenversorgungskette für Lieferantendaten. Das Ergebnis ist ein Fachkonzept, das als Implementierungsvorlage verwendet werden soll. Das bei SEN durchgeführte Projekt gliedert sich grundsätzlich in 3 Phasen:

- *Informationen sammeln.* Das zur Spezifikation der Datenversorgungskette für Lieferrantendaten benötigte Wissen ist auf zahlreiche Rollen im Unternehmen verteilt. Diese Phase umfasst daher Aktivitäten mit hohem Anteil an Kommunikation, in denen Informationen von verschiedenen Rollen gesammelt werden.
- *Analyse und Spezifikation.* Ziel ist die Spezifikation der Datenversorgungskette. Zentrale Aufgabe ist die Formalisierung von Datenobjektattributen und Geschäftsregeln sowie deren Verknüpfung mit den Aufgaben der Datenversorgungskette.
- *Dokumentation.* Ziel ist die Dokumentation der Spezifikation der Datenversorgungskette in Form eines Fachkonzeptes, so dass die Spezifikation als Implementierungsvorlage verwendet werden kann.

Folgende Rollen sind an den Aktivitäten der einzelnen Phasen beteiligt:

- *Konzern-Datensteward:* Hat die strategische Leitung und Verantwortung für das Datenqualitätsmanagement. Bei SEN wird diese Rolle durch den Leiter der Stammdaten-Abteilung wahrgenommen.
- *Fachlicher Datensteward:* Repräsentiert die Interessen einer Fachabteilung und ist für die fachliche, inhaltliche Freigabe von Datenobjekten und Anträgen verantwortlich. Mitarbeiter aus den Fachabteilungen Einkauf und Compliance repräsentieren diese Rolle.
- *Operativer Datensteward:* Erstellt, pflegt, transformiert und archiviert Datenobjekte nach den festgelegten Qualitätsregeln. Mitarbeiter aus der zentralen Stammdaten-Abteilung sind für die operativen Aufgaben zuständig.
- *Technischer Datensteward:* Beschäftigt sich innerhalb seines Verantwortungsbereiches mit der informationstechnischen Umsetzung der Datenversorgungskette. Hierfür zeichnet sich die zentrale IT-Abteilung bei SEN verantwortlich.

5.2 Informationen sammeln

In dieser Phase werden die folgenden Aktivitäten durchgeführt:

- *Festlegen des Betrachtungshorizonts:* Um den Betrachtungshorizont der Datenversorgungskette einschränken zu können, wird der Datenobjekttyp definiert und die Organisationseinheit festgelegt, die im Fokus stehen soll. Der Konzern-Datensteward legt *Lieferant* als Datenobjekttyp fest und die Abteilung *Master Data* als im Fokus stehende Organisationseinheit.
- *Fachinterviews durchführen:* Zur Ermittlung der erforderlichen Informationen werden Fachinterviews mit Fachlichen Datenstewards, Operativen Datenstewards und Technischen Datenstewards durchgeführt. Die Fachinterviews werden mittels eines Interview-Leitfadens strukturiert, der sich an dem Aufbau des Referenzprozessmodells anlehnt. In Tabelle C-1 des Anhangs ist der Interview-Leitfaden dokumentiert.

5.3 Analyse und Spezifikation

Die Phase der Analyse und Spezifikation umfasst die folgenden Aktivitäten:

- *Geschäftsregeln spezifizieren:* Strukturelle und operative Geschäftsregeln werden mittels einer Regelsprache formalisiert (s. Abbildung 5-1 und Abbildung 5-2). Die Beschreibung der Regeln erfolgt bei SEN in der Notation *SBVR Structured English* [OMG 2008].
- *Datenversorgungskette spezifizieren:* Den einzelnen Aufgaben der Datenversorgungskette werden Datenelementtypen, Applikationen, Datenbehälter, Geschäftsprozesse und Geschäftsregeln zugeordnet. In Abbildung 5-3 und Abbildung 5-4 ist die Spezifikation der Datenversorgungskette für Lieferantendaten dargestellt. Falls während der Informationssammlung mehr als eine organisatorische Zuordnung für eine Rolle identifiziert worden ist, werden die betroffenen Aufgaben in dem Modell mehrfach verwendet. Beispielsweise fungieren bei SEN jeweils *Compliance Officers* als auch *Pro-*

curement Managers als Datenlieferanten, wie in Abbildung 5-5 illustrativ dargestellt. Deshalb wird die Aufgabe S2 in der Spezifikation des unternehmensspezifischen Modells mehrfach verwendet (S2a und S2b).

The screenshot shows the 'Data Supply Chain Supplier - Microsoft Excel' window with the 'Structural Rules' tab selected. The table below represents the data visible in the spreadsheet.

	A	B
1	Data Object Element Type	
2	Name	Structural Business Rule
3	Supplier name	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>Supplier name</u> .
4	Street	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>Street</u> .
5	Postal code	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>Postal code</u> .
6	Telephone	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>Telephone</u> .
7	Email	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has an <u>Email</u> .
8	Terms of payment	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has <u>Terms of payment</u> .
9	Actex verification document	It is obligatory, that a <u>Supplier</u> has a <u>Actex verification document</u> .
10	Minority indicator	It is obligatory that a <u>Minority indicator</u> is None, Foreign Company, Other Siemens co., Large business, Asian Americans, Asian Male, Asian Female, Black Americans, Black Female, Black Male, Filipin Americans, Hispanic Americans, Hispannic Femaile, Hispanic Male, Multiethnic, Native American, Native Americans Female, Native Americans Male, Polynesian Americans, Protected Class Business, Small Business, Veteran Disabled, Veteran, Veteran Vietnam or Woman Owned.
11	Certification document	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>Certification document</u> if <u>Minority Indicator</u> is not None.
12	Legal status	It is obligatory that <u>Legal status</u> is Incorporated, Sole proprietor, Partnership or Tax exempt.

Abbildung 5-1: Spezifikation der strukturellen Geschäftsregeln

The screenshot shows the 'Data Supply Chain Supplier - Microsoft Excel' window with the 'Operative Rules' tab selected. The table below represents the data visible in the spreadsheet.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Task								
2	Name								
3	C1. Derive further data elements	SEN common terms of payment is 14/days/3%, 30days/2%, 90 days net.							
4	C1. Derive further data elements	It is obligatory that <u>Terms of payment</u> is <u>SEN common terms of payment</u> or <u>Variant</u> .							
5	C1. Derive further data elements	It is obligatory that the Phase-out indicator is set only if the Timestamp of last use is older than 2 years and the							
6	C1. Derive further data elements	It is permitted that a <u>VAT code</u> is a <u>Social security number</u> .							
7	C1. Derive further data elements	SEN common terms of payment is 30 days after invoice.							
8	C1. Derive further data elements	It is obligatory that <u>Sort key</u> is 002.							
9	C1. Derive further data elements	It is obligatory that <u>Cash management group</u> is A1 if <u>Vendor type</u> is Domestic vendor.							
10	C1. Derive further data elements	It is obligatory that <u>Cash management group</u> is A2 if <u>Vendor type</u> is Foreign vendor.							
11	C1. Derive further data elements	It is obligatory that <u>Schema group</u> is Z2 if <u>Vendor type</u> is Domestic vendor.							
12	C1. Derive further data elements	It is obligatory that <u>Schema group</u> is Z3 if <u>Vendor type</u> is Foreign vendor.							
13	C1. Derive further data elements	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>Bank address</u> if <u>Vendor type</u> is Foreign vendor.							
14	C1. Derive further data elements	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>Swift code</u> if <u>Vendor type</u> is Foreign vendor.							
15	C1. Derive further data elements	It is obligatory that a <u>Supplier</u> has a <u>ARE number</u> and an <u>Org identifier</u> if the <u>Supplier</u> is a Siemens company.							
16	C1. Derive further data elements	It is obligatory that a <u>New Supplier Request</u> has <u>Construction industry scheme</u> if a <u>Supplier</u> is a Subcontractor.							

Abbildung 5-2: Spezifikation der operativen Geschäftsregeln

Data Object Type		Data Object Attribute	
Name	Description	Name	Data Type
Supplier	A supplier is an umbrella term in SEN for vendors, distributors, and manufacturers, embracing all business partners that provide parts, components and 3rd party articles (including licenses and services) to be used in or with SEN's products.	Homepage	Text
		Requestor	Code
		Block indicator	Indicator
		AMEX indicator	Indicator
		Date of ISO:9001 certifi	Date
		Date of ISO:14001 certifi	Date
		ARE number	Decimal

Abbildung 5-3: Spezifikation des Datenobjekttyps und der Datenobjektelemente

ID	Name	Business Process	Application(s)	Data Container(s)	Role	Organizational Allocation
S1	Request data elements	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
S2a	Provide data elements	Supplier Management	EDM-Workflow		Data Supplier	Local Procurement Manager
S2b	Provide data elements	Compliance Management	EDM-Workflow		Data Supplier	Compliance Officer
S3	Receive and check data elements	Master Data Management	MS-Excel		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
C1	Derive further data elements	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
C2	Assign unique identifier	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
C3	Check data object	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
C4	Create data object	Master Data Management	EDM-Workflow	EDM	Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
C5	Approve data object	Supplier Management	EDM-Workflow		Business Data Steward	Local Procurement Manager
M1	Derive further data elements	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
M2	Check data object	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
M3	Maintain data object	Master Data Management	EDM-Workflow	EDM	Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
M4	Approve data object	Procurement	EDM-Workflow		Business Data Steward	Compliance Officer
D1	Request data object	Supplier Management	EDM-Workflow		Requestor	Procurement Employee
D2	Receive and check data object request	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
D3	Test data object request for duplicate	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
D4	Approve data object request	Compliance Management	EDM-Workflow		Business Data Steward	Local Compliance Officer
D5	Transform data object (if necessary)	Master Data Management	EDM-Workflow	LESAP	Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
D6	Notify requestor	Master Data Management	EDM-Workflow		Operative Data Steward	Global Data Operator Supplier
A1	Request data object archival	Supplier Management	EDM-Workflow		Requestor	Procurement Employee

Abbildung 5-4: Spezifikation der Aufgaben

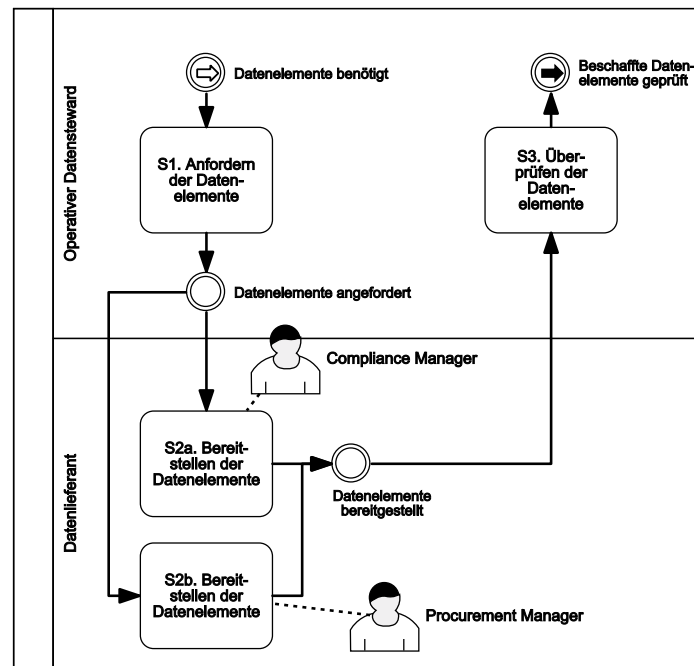


Abbildung 5-5: Mehrfachverwendung von Aufgaben

5.4 Dokumentation

In dieser Phase werden die folgenden Aktivitäten durchgeführt:

- *Spezifikation dokumentieren:* Die Spezifikation wird als implementierungsfähiges Fachkonzept beschrieben, also in Form eines Dokuments, auf dessen Basis die Datenversorgungskette implementiert werden kann. Die Spezifikation der Datenversorgungskette wird in eine von SEN bereitgestellte Vorlage für Fachkonzepte übertragen.
- *Fachkonzept freigeben:* Das Fachkonzept wird durch die involvierten Rollen (Konzern-Datensteward, Operativer Datensteward, Fachlicher Datensteward, Technischer Datensteward) überprüft und freigegeben. Der Technische Datensteward verwendet das freigegebene Fachkonzept als Ausgangsbasis zum Entwurf des technischen Detailkonzeptes.

6 Evaluation

Das Ziel der Evaluation im DSR-Prozess ist die Überprüfung, ob und wie gut das definierte Gestaltungsziel erreicht worden ist. Die Anforderungen an das Referenzprozessmodell detaillieren das Gestaltungsziel und werden in der Evaluation als Kriterien verwendet. Zusätzlich schlagen mehrere Autoren zur Evaluation von Referenzprozessmodellen einen multiperspektivischen Ansatz sowie die Überprüfung der Einhaltung der Grundsätze ordnungsgemäßer Modellierung (GoM) vor. In den folgenden Abschnitten wird das Referenzprozessmodell hinsichtlich der Erfüllung der zuvor definierten Anforderungen, der Konformität zu den GoM und der Erfüllung der Kriterien einer multiperspektivischen Evaluation bewertet.

Nr.	Anforderung	Evaluationsergebnis
A1	Vorgefertigte Prozessbausteine	Die Erkenntnisse aus der partizipativen Fallstudie zeigen, dass die vorgefertigten Prozessbausteine des Modells zur Gestaltung einer unternehmensspezifischen Datenversorgungskette geeignet sind. Ob das Referenzprozessmodell in einer Vielzahl von Projektsituationen in unterschiedlichen Unternehmen wiederverwendet werden kann, ist noch zu klären.
A2	Rollen	Das Referenzprozessmodell spezifiziert ein Rollenmodell. Zu jeder Aufgabe ist eine Rolle zugeordnet, die sich für dessen Ausführung verantwortlich zeichnet.
A3	Kennzahlen	Das Referenzprozessmodell spezifiziert Kennzahlen, um quantitativ messbare Merkmale der Datenversorgungskette zu beschreiben. Ob die Kennzahlen auch als Instrument eines Führungssystems verwendet werden können, ist noch zu klären.
A4	Abstraktionsebenen	Das Referenzprozessmodell verwendet drei Ebenen in einem hierarchischen Modell, um die Komplexität untergeordneter Ebenen zu verschatten. Die Erkenntnisse der partizipativen Fallstudie zeigen, dass die Navigation über die Ebenen des Referenzprozessmodells bei dem Verständnis des Modells hilfreich und sinnvoll ist.
A5	Verständlichkeit	In den Fokusgruppeninterviews sind die Modellelemente positiv in Bezug auf ihre Verständlichkeit bewertet worden.
A6	Flexibilität	Die partizipative Fallstudie zeigt, dass das Referenzprozessmodell für unterschiedliche Datenobjekte verwendet werden kann (z.B. Lieferantendaten, Kundendaten). In der Fallstudie sind jedoch lediglich die Datenversorgungsketten von Stammdaten im Fokus gestanden, ob sich mit dem Modell auch z.B. Datenversorgungsketten von Transaktionsdaten beschreiben lassen, ist noch zu klären.
A7	Adaptierbarkeit	In der partizipativen Fallstudie sind verschiedene, allgemeine Adaptionsmechanismen von Referenzprozessmodellen [vom Brocke 2007] erfolgreich angewendet worden: Ausprägen von Modellelementen und Selektion von Modellelementen.

Tabelle 6-1: Erfüllung der Anforderungen an das Referenzprozessmodell

6.1 Multiperspektivische Evaluation

Um die Ergebnisse gestaltungsorientierter Forschung zu evaluieren schlagen verschiedene Autoren eine multiperspektivische Herangehensweise vor [vgl. Fettke, Loos 2003b, S. 82; Frank 2007, S. 123]. Nach FRANK können für Referenzprozessmodelle die folgenden Perspektiven unterschieden werden:

- *Ingenieursperspektive:* Das Referenzprozessmodell erfüllt in weiten Teilen sowohl die inhaltlichen als auch die strukturellen Anforderungen und ist konform zu den GoM (s. Abschnitt 6.2).
- *Nutzerperspektive:* Das Referenzprozessmodell ist in der partizipativen Fallstudie für die Gestaltung und Spezifikation einer Datenversorgungskette verwendet worden. Das Modell wurde als Schablone für die Ableitung unternehmensspezifische Modelle eingesetzt.
- *Ökonomische Perspektive:* Die Anwendung des Referenzprozessmodells ist initial mit hohen Kosten verbunden: Modellierungsaufwand, Kommunikations- und Abstimmungsaufwand. Es wird angenommen, dass die Kosten mittelfristig zurückgehen, da (a) bereits modellierte Prozessbausteine wiederverwendet werden können und (b) die Modellierung von Datenversorgungsketten mit fortschreitender Erfahrung schneller vonstattengehen werden.
- *Epistemologische Perspektive:* Das Referenzprozessmodell beinhaltet sechs Datenversorgungsprozesse und 27 Aufgaben zur Beschreibung der Datenversorgungskette und stellt eine „Theory of design“ für die Gestaltung von Datenversorgungsketten dar [Gregor/Jones 2007]. Ausserdem werden vier Kennzahlen spezifiziert, um quantitativ messbare Sachverhalte einer Datenversorgungskette zu überwachen.

6.2 Konformität mit den Grundsätzen ordnungsgemässer Modellierung (GoM)

Die GoM bilden einen normativen Ordnungsrahmen für die Entwicklung, den Vergleich sowie die qualitative Bewertung von Referenzprozessmodellen [Becker et al. 1995, S. 444]. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Konformität in Bezug auf die GoM zusammengefasst:

- *Vergleichbarkeit:* Die Formalisierung der Inhalte und Struktur (vgl. Metamodell) des Referenzprozessmodells ermöglicht die Vergleichbarkeit mit anderen Modellen.
- *Richtigkeit:* Die Formalisierung der Modellelemente legt eine syntaktische Richtigkeit nahe. Die semantische Richtigkeit des Modells ist in Fokusgruppeninterviews bestätigt worden.
- *Klarheit:* Die Modellelemente sind von Experten in Fokusgruppeninterviews positiv in Bezug auf ihre Verständlichkeit beurteilt worden.
- *Relevanz:* Die durchgeführten Fokusgruppeninterviews zeigen, dass ein genereller Handlungsbedarf im Bereich der prozessorientierten Gestaltung der Datenversorgungsketten besteht.
- *Systematischer Aufbau:* Die Nutzung von Metamodellen zur Spezifikation der Modellinhalte und –struktur lässt darauf schliessen, dass eine interne Konsistenz besteht.
- *Wirtschaftlichkeit:* Durch die Verwendung bereits bestehender Modelle konnte die Gestaltung des Referenzprozessmodells effizienter gestaltet werden als durch eine komplett losgelöste Modellentwicklung. Es ist jedoch offen, welchen ökonomischen Nutzen das Referenzprozessmodell bewirkt.

7 Zusammenfassung

Datendefekte sind das Ergebnis fehlerbehafteter Geschäftsprozesse und können unvorhergesehene Auswirkungen auf nachgelagerte Geschäftsprozesse haben, die gleiche Daten als gemeinsame Ressource verwenden. Die Folgen von Datendefekten nachträglich zu beheben, bedeutet ständig wiederkehrende Kosten und zeitliche Verzögerungen im Prozessablauf durch wiederholt auftretende Datenfehler. Die Ursachen der Datendefekte sind aber in den Prozessentwürfen zu suchen und können nachhaltig nur dort gelöst werden. Deshalb sollte sich ein Unternehmen zur Sicherstellung der Datenqualität vor allem auf die Gestaltung und Lenkung betroffener Geschäftsprozesse der Datenversorgungskette konzentrieren.

Das Referenzprozessmodell beschreibt sechs Datenversorgungsprozesse einer Datenversorgungskette und spezifiziert vier Kennzahlen zur Beschreibung quantitativ messbarer Merkmale. Datendefekte können nur vermieden werden können, wenn alle Datenversorgungsprozesse der Datenversorgungskette berücksichtigt werden. Einige wenige fehlerbehaftete Datenversorgungsprozesse in der Datenversorgungskette können eine Vielzahl von Datendefekten generieren. Hierbei ist es unerheblich, ob die restlichen Datenversorgungsprozesse der Datenversorgungskette sorgfältig gesteuert und überwacht werden. Da bereits die Identifikation und Steuerung der Datenversorgungskette eines einzelnen Datenobjekts mit hohem Aufwand verbunden ist, wird das Referenzprozessmodell in der Regel nur für kritische Daten im Unternehmen herangezogen. Kritische Daten sind v.a. unternehmensweit genutzte Stammdaten wie Lieferanten-, Kunden- und Produktdaten. Das Referenzprozessmodell unterstützt auch bei der Spezifikation von Datenqualitätskennzahlen, da es konkrete Messpunkte in der Datenversorgungskette angibt, an der Datenqualität gemessen werden kann [vgl. Hüner 2011].

In der Praxis sind verschiedene Softwarelösungen für die Erstellung, Pflege und Bereitstellung von Datenobjekten im Einsatz (z.B. Riversand MDM Center, SAP Master Data Governance (MDG)). Eine Grundfunktion dieser Lösungen ist die Bereitstellung eines Workflow-Editors bzw. Workflow-Engine zur Modellierung, Konfiguration und Ausführung der Prozes-

se einer Datenversorgungskette. Die dokumentierte Spezifikation einer Datenversorgungskette kann als Vorlage für die Definition und Konfiguration von Workflows innerhalb dieser Softwarelösungen verwendet werden.

Literatur

[Ballou et al. 1998]

Ballou, D., Wang, R. Y., Pazer, H., Kumar-Tayi, G., Modeling Information Manufacturing Systems to Determine Information Product Quality, in: Management Science, 44, 1998, Nr. 4, S. 462-484

[Baskerville/Wood-Harper 1996]

Baskerville, R., Wood-Harper, A. T., A critical perspective on action research as a method for information systems research, in: Journal of Information Technology, 11, 1996, Nr. S. 235-246

[Batini et al. 2009]

Batini, C., Cappiello, C., Francalanci, C., Maurino, A., Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement, in: ACM Computing Surveys, 41, 2009, Nr. 3, S. 16:1-52

[Becker et al. 1995]

Becker, J., Rosemann, M., Schütte, R., Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung, in: Wirtschaftsinformatik, 37, 1995, Nr. 5, S. 435-445

[Bund 2009]

Bund, Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung, Bundesrepublik Deutschland, 2009

[DAMA 2007]

DAMA, DAMA Data Management Body of Knowledge (DMBOK): Functional Framework, Data Management Association, Denver Colorado 2007

[DAMA 2009]

DAMA, The DAMA Guide to the Data Management of Knowledge, First Edition, Technics Publications, Bradley Beach, New Jersey 2009

[Dedeke 2005]

Dedeke, A., Building Quality into Information Supply Chains, in: Wang, R.Y., Pierce, E.M., Madnick, S.E., Fisher, C.W. (Hrsg.), Information Quality, Advances in Management Information Systems, 2005, S. pp. 87-98

[Delfmann 2006]

Delfmann, P., Adaptive Referenzmodellierung - Methodische Konzepte zur Konstruktion und Anwendung wiederverwendungsorientierter Informationsmodelle, Dissertation, Universität Münster, Berlin 2006

[English 1999]

English, L. P., Improving Data Warehouse and Business Information Quality, 1, John Wiley & Sons, New York, New York 1999

[English 2009]

English, L. P., Information Quality Applied: Best Practices for Improving Business Information, Processes and Systems, 1, Wiley, 2009

[Fettke/Loos 2003]

Fettke, P., Loos, P., Classification of reference models: a methodology and its application, in: Information Systems and e-Business Management, 1, 2003, Nr. 1, S. 35-53

[Fettke/Loos 2004]

Fettke, P., Loos, P., Referenzmodellierungsforschung, in: Wirtschaftsinformatik, 46, 2004, Nr. 5, S. 331-340

[Garfield 1977]

Garfield, E., Proposal for a new profession: scientific reviewer, in: Essays of an Information Scientist, 3, 1977, Nr. S. 84-87

[Gartner 2008]

Gartner, Governance of Master Data Starts With the Master Data Life Cycle, 2008

[Gregor/Jones 2007]

Gregor, S., Jones, D., The Anatomy of a Design Theory, in: Journal of the Association for Information Systems, 8, 2007, Nr. 5, S. 312-335

[Hevner et al. 2004]

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., Ram, S., Design Science in Information Systems Research, in: Management Information Systems Quarterly, 28, 2004, Nr. 1, S. 75-105

[Hüner 2011]

Hüner, K., Method for Specifying Business-oriented Data Quality Metrics, Institute of Information Management, University of St. Gallen, St. Gallen 2011

[Jung 2006]

Jung, R., Architekturen zur Datenintegration. Gestaltungsempfehlungen auf der Basis fachkonzeptueller Anforderungen, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2006

[Karel 2007]

Karel, R., Data Governance: What Works And What Doesn't, Forrester Research, Cambridge 2007

[Klesse 2007]

Klesse, M., Leistungsverrechnung im Data Warehousing – Entwicklung einer Methode, Universität St. Gallen, St. Gallen 2007

[Knackstedt 2004]

Knackstedt, R., Fachkonzeptionelle Referenzmodellierung einer Managementunterstützung mit quantitativen und qualitativen Daten - Methodische Konzepte zur Konstruktion und Anwendung, Dissertation, Universität Münster, Münster 2004

[Lee 2003]

Lee, Y. W., Crafting rules: context reflective data quality problem solving, in: Journal of Management Information Systems, 20, 2003, Nr. 3, S. 93-119

[Lee et al. 2007]

Lee, Y. W., Chase, S., Fisher, J., Leinung, A., McDowell, D., CEIP Maps: Context-embedded Information Product Maps, Proceedings of Americas Conference on Information Systems, Keystone, CO, US, CEIP Maps: Context-embedded Information Product Maps, 2007, S.

[Lee/Strong 2003]

Lee, Y. W., Strong, D. M., Knowing-Why About Data Processes and Data Quality, in: Journal of Management Information Systems, 20, 2003, Nr. 3, S. 13-39

[Levitin/Redman 1998]

Levitin, A. V., Redman, T. C., Data as a Resource: Properties, Implications, and Prescriptions, in: Sloan Management Review, 40, 1998, Nr. 1, S. 89-101

[Loshin 2007]

Loshin, D., Data Governance for Master Data Management and Beyond, DataFlux, 2007

[Marinos 2005]

Marinos, G., The Information Supply Chain: Achieving Business Objectives by Enhancing Critical Business Processes,
http://www.dmreview.com/article_sub.cfm?articleId=1023896, 18.04.2007

[Meise 2001]

Meise, V., Ordnungsrahmen zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. Modelle für das Management komplexer Reorganisationsprojekte, Verlag Dr. Kovac, Hamburg 2001

[Meuser/Nagel 2009]

Meuser, M., Nagel, U., The Expert Interview and Changes in Knowledge Production, in: Bogner, A., Littig, B., Menz, W. (Hrsg.), Interviewing Experts, Palgrave Macmillan, Houndmills, 2009, S. 17-42

[Morgan 1993]

Morgan, D. L., When to use Focus Groups and why?, in: Morgan, D.L., Krueger, R.A. (Hrsg.), Successful Focus Groups, Sage, Newbury Park 1993, S. 3-19

[Olson 2003]

Olson, J., Data Quality - The Accuracy Dimension, Morgan Kaufmann, San Francisco 2003

[OMG 2008]

OMG, Semantics of Business Vocabulary and Business Rules (SBVR), v1.0, <http://www.omg.org/spec/SBVR/1.0/PDF/>,

[OMG 2010]

OMG, Business Motivation Model (BMM) - Version 1.1, <http://www.omg.org/spec/BMM/1.1/PDF/>,

[OMG 2011]

OMG, Business Process Model and Notation (BPMN) - Version 2.0, <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>,

[Österle et al. 2010]

Österle, H., Höning, F., Osl, P., Methodenkern des Business Engineering, Working Paper, 2010

[Österle/Otto 2010]

Österle, H., Otto, B., Konsortialforschung: Eine Methode für die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatikforschung, in: Wirtschaftsinformatik, 52, 2010, Nr. 5, S. 273-285

[Peffers et al. 2006]

Peffers, K., Tuunanen, T., Gengler, C. E., Rossi, M., Hui, W., Virtanen, V., Bragge, J., The design science research process: a model for producing and presenting information systems research, Claremont, The design science research process: a model for producing and presenting information systems research, 2006, S. 83-106

[Price/Shanks 2005]

Price, R., Shanks, G. G., A semiotic information quality framework: development and comparative analysis, in: Journal of Information Technology, 2005, 2005, Nr. 20, S. 88-102

[Redman 1996]

Redman, T. C., Data Quality for the Information Age, Artech House, Boston, Massachusetts 1996

[Redman 2000]

Redman, T. C., Data Quality. The Field Guide, Digital Press, Boston, Massachusetts 2000

[Rosemann/Schütte 1999]

Rosemann, M., Schütte, R., Multiperspektivische Referenzmodellierung, in: Becker, J., Rosemann, M., Schütte, R. (Hrsg.), Referenzmodellierung - State-of-the-Art und Entwicklungsperspektiven, Physica, Heidelberg 1999, S. 22-44

[Sahin/Robinson 2002]

Sahin, F., Robinson, E. P., Flow coordination and information sharing in supply chains: Review, implications, and directions for future research, in: Decision Sciences, 33, 2002, Nr. 4, S. 505-536

[Scannapieco et al. 2002]

Scannapieco, M., Pernici, B., Pierce, E., IP-UML: Towards a methodology for quality improvement based on the IP-MAP framework, Cambridge, MA, US, IP-UML: Towards a methodology for quality improvement based on the IP-MAP framework, 2002, S. 279--291

[SCC 2009]

SCC, Supply Chain Operations Reference (SCOR), Version 9.0, <http://www.supply-chain.org/filemanager/active?fid=24.>, 10.12.2011

[Schmidt 2010]

Schmidt, A., Entwicklung einer Methode zur Stammdatenintegration, Dissertation, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen, Berlin 2010

[Schütte 1998]

Schütte, R., Grundsätze ordnungsmässiger Referenzmodellierung: Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle, Gabler, Wiesbaden 1998

[Shankaranarayan et al. 2000]

Shankaranarayan, G., Wang, R. Y., Ziad, M., IP-MAP: Representing the Manufacture of an Information Product, Boston, Massachusetts, IP-MAP: Representing the Manufacture of an Information Product, 2000, S. 1-16

[Strong et al. 1997]

Strong, D. M., Lee, Y. W., Wang, R. Y., Data quality in context, in: Communications of the ACM, 40, 1997, Nr. 5, S. 103 - 110

[Sun/Yen 2005]

Sun, S., Yen, J., Information Supply Chain: A Unified Framework for Information-Sharing, 19.05.2005, Springer, Information Supply Chain: A Unified Framework for Information-Sharing, 3495, 2005, S. 422-429

[UN/CEFACT 2009]

UN/CEFACT, Core Components Technical Specification, Version 3.0, UNECE, Geneva 2009

[van den Hoven 2003]

van den Hoven, J., Data Architecture: Principles for Data, in: Information Systems Management, 20, 2003, Nr. 3, S. 93-96

[vom Brocke 2007]

vom Brocke, J., Design Principles for Reference Modeling: Reusing Information Models by Means of Aggregation, Specialisation, Instantiation, and Analogy, in: Fettke, P., Loos, P. (Hrsg.), Reference Modeling for Business Systems Analysis, Idea Group Publishing, Hershey 2007, S. 47-75

[Wand/Wang 1996]

Wand, Y., Wang, R. Y., Anchoring Data Quality Dimensions in Ontological Foundations, in: Communications of the ACM, 39, 1996, Nr. 11, S. 86-95

[Wang 1998]

Wang, R. Y., A Product Perspective on Total Data Quality Management, in: Communications of the AIS, 41, 1998, Nr. 2, S. 58-65

[Wang et al. 1998]

Wang, R. Y., Lee, Y. W., Pipino, L. L., Strong, D. M., Manage Your Information as a Product, in: Sloan Management Review, 39, 1998, Nr. 4, S. 95-105

[Wang et al. 1995]

Wang, R. Y., Storey, V. C., Firth, C. P., A Framework for Analysis of Data Quality Research, in: IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 7, 1995, Nr. 4, S. 623-640

[Wang/Strong 1996]

Wang, R. Y., Strong, D. M., Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers, in: Journal of Management Information Systems, 12, 1996, Nr. 4, S. 5-34

[Weber 2009]

Weber, K., Data Governance-Referenzmodell - Organisatorische Gestaltung des unternehmensweiten Datenqualitätsmanagements, Dissertation, Difo-Druck, Bamberg 2009

[Weber et al. 2009]

Weber, K., Otto, B., Österle, H., Data Governance: Organisationskonzept für das konzernweite Datenqualitätsmanagement, Wien, Österreichische Computer Gesellschaft, Data Governance: Organisationskonzept für das konzernweite Datenqualitätsmanagement, 1, 2009, S. 589-598

Anhang A Glossar

Metaentitätstyp/Attribut	Beschreibung
Applikation	Eine Applikation ist eine Software, die Funktionen und Datenelemente zur Unterstützung betrieblicher Aufgaben zur Verfügung stellt [vgl. Österle et al. 2010].
Aufgabe	Eine Aufgabe definiert ein klar definiertes Handlungsziel das von einer Rolle zu realisieren ist [vgl. Österle et al. 2010]. Eine Aufgabe ist Teil eines Datenversorgungsprozess.
Attributtyp	Ein Attributtyp (z.B. Zeichenkette, Datum) eines Datenobjektattributs schränkt fachliche Wertzuweisungen von Datenobjektattributen ein und spezifiziert diese dadurch näher [Schmidt 2010].
Beschreibung	Eine Beschreibung ist eine ausführliche, detaillierte Erklärung des Zwecks eines Objektes des Referenzprozessmodells.
Datenbehälter	Ein Datenbehälter verwaltet die von Applikationen für die Ausführung benötigten Datenelemente [vgl. Österle et al. 2010]. Datenelemente werden über eine Prozesslaufzeit hinaus in Datenbehälter persistent gespeichert.
Datenobjekttyp	Ein Datenobjekttyp beschreibt ein Datenobjekt und vereinigt eine Menge von zusammengehörigen Datenobjektattributen, mit deren Hilfe Datenobjekte (Instanzebene) abstrakt beschrieben werden können (z.B. Kunde, Lieferant, Produkt) {vgl. \Schmidt, 2010 #484;Jung, 2006 #487}.
Datenobjektattribut	Ein Datenobjektattribut entspricht einem Attribut in einem relationalen Datenmodell [Schmidt 2010]. Datenobjektattributen wird bei der Instanziierung ein atomarer Wert zugewiesen.
Datenversorgungskette	Eine Datenversorgungskette ist eine zeitlich und sachlogisch zusammenhängende Abfolge von Aufgaben unterschiedlicher Geschäftsprozesse mit dem Ziel, benötigte Datenobjekte am richtigen Ort, zum richtigen Zeitpunkt und in ausreichender Qualität zur Verfügung zu stellen
Datenversorgungsprozess	Ein Datenversorgungsprozess ist eine Abfolge von Aufgaben, die in die Bereitstellung von Datenelementen eines spezifischen Datenobjekts involviert sind. Datenversorgungsprozesse werden als Strukturierungselemente im Referenzprozessmodell verwendet.
Ereignis	Ein Ereignis löst die Ausführung einer Aufgabe aus bzw. repräsentiert dessen Ergebnis [OMG 2011].
Erfolgsfaktor	Das Konzept der Erfolgsfaktoren besagt, dass im Wesentlichen wenige Erfolgsfaktoren den Erfolg eines Unternehmens oder Geschäftsprozesses ausmachen [vgl. Österle et al. 2010]. Die Kennzahlen des Referenzprozessmodells lassen sich jeweils Erfolgsfaktoren zuordnen.
ID	Eine ID ist ein eindeutiger Identifikator für ein Objekt des Referenzprozessmodells.
Geschäftsprozess	Ein Geschäftsprozess ist eine zeitlich und sachlogisch zusammenhängende Abfolge von Aufgaben mit dem Ziel eine klar definierte Prozessleistung zur Erzeugung von Kundennutzen zu erstellen [vgl. Österle et al. 2010]. Eine Aufgabe der Datenversorgungskette ist somit auch Teil eines Geschäftsprozesses.
Kennzahl	Eine Kennzahl beschreibt in komprimierter Form quantitativ messbare Merkmale betrieblicher Sachverhalte [vgl. Österle et al. 2010]. Kenn-

Metaentitätstyp/Attribut	Beschreibung
	zahlen des Referenzprozessmodells ermöglichen die quantitative Messung der Leistung einer Datenversorgungskette.
Name	Ein Name ist ein beschreibender Bezeichner für ein Objekt des Referenzprozessmodells.
Operative Geschäftsregel	Eine operative Geschäftsregel leitet die Durchführung einer Aufgabe eines Geschäftsprozesses an und ist direkt ausführbar [OMG 2008b, S. 160f.]. Eine operative Geschäftsregel bestimmt den Wert von Datenelementen, die bei der Ausführung der Aufgabe ggfs. erzeugt werden.
Organisatorische Zuordnung	Rollen des Referenzprozessmodells sind generisch und lassen sich bestehenden organisatorischen Rollen in Unternehmen zuordnen.
Rolle	Rollen definieren sich als eine Gruppe von Aufgaben und Verantwortlichkeiten, die von Mitarbeitenden mit den entsprechenden Fähigkeiten wahrgenommen werden [vgl. Österle et al. 2010].
Strukturelle Geschäftsregel	Eine strukturelle Geschäftsregel beschreibt, wie ein Unternehmen grundlegend strukturiert ist [OMG 2008b, S. 160f.]. Strukturelle Geschäftsregeln geben die Struktur von Datenobjekten (Kardinalitäten, obligatorische Datenobjektattribute) vor und begrenzen den Wertebereich von Datenelementen.
Zielwert	Der Zielwert beschreibt die Soll-Grösse für eine Kennzahl [vgl. Österle et al. 2010].

Tabelle A-1: Glossar

Anhang B Entwurfsentscheidungen

Nr.	Entwurfsentscheidung	Beschreibung	Metaentitätstyp/Objekt
EE1	Hierarchische Modellierung von Prozessen	Die Modellierung von Prozessen erfolgt typischerweise hierarchisch mit den Ebenen Prozess, Aufgabe und Aktivität [vgl. Österle et al. 2010]. Das Referenzprozessmodell verwendet die Ebenen Prozess und Aufgabe, um die geforderten Prozessbausteine zu modellieren (vgl. Anforderung A1).	Datenversorgungsprozess, Aufgabe, Beziehung Datenversorgungsprozess – Aufgabe,
EE2	Zuordnung von Datenobjekttypen und Datenobjektattributen	Entlang der Datenversorgungskette werden Datenelemente erzeugt und konsumiert, um das Datenobjekt dem Datennutzer zur Verfügung zu stellen. Die Beschreibung von Datenobjekttyp und Datenobjektattributen ist notwendig, um die „Stückliste“ eines Datenobjekts und dessen „Produktionsprozess“ verstehen zu können.	Datenobjekttyp, Datenobjektattribut, Beziehung Datenobjekttyp - Datenobjektattribut, Beziehung Datenobjektattribut - Aufgabe
EE3	Zuordnung von Rollen	Rollen sind verantwortlich für die Ausführung von Aufgaben und sollen die Verständlichkeit des Modells erhöhen (vgl. Anforderung A2).	Rolle, Beziehung Rolle – Aufgabe
EE4	Beschreibung von Kennzahlen	Kennzahlen beziehen sich auf ein oder mehrere Ereignisse des Modells. Ereignisse, die vor und nach Aufgaben ausgelöst werden, werden als Messpunkte für die Kennzahlen verwendet (vgl. Anforderung A3).	Kennzahl, Ereignis, Beziehung Kennzahl – Ereignis, Beziehung Aufgabe – Ereignis
EE5	Übernahme der Struktur des SCOR-Modells für die Definition der Datenversorgungsprozesse	Das SCOR-Modell ist ein weit verbreitetes, akzeptiertes und flexibles Modell zur Beschreibung der physischen Supply Chain von Unternehmen. Der Analogie folgend, dass Daten wie ihre physischen Pendanten gefertigt werden sollten, wird die Struktur des SCOR-Modells für die Definition der Datenversorgungsprozesse adaptiert.	Beschaffen der Datenelemente, Erstellen des Datenobjekts, Bereitstellen des Datenobjekts, Pflegen des Datenobjekts, Archivieren des Datenobjekts, Archivieren des Datenobjekts (Datenlieferant)

Tabelle B-1: Entwurfsentscheidungen während des iterativen Gestaltungsprozesses

Anhang C Interview-Leitfaden

ID	Interview-Fragen
S1	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe?
S2	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die von dem Datenlieferant bereitgestellt werden? • Welche der identifizierten Datenobjektattribute sind optional, welche sind obligatorisch? • Welche Regeln beschreiben den Wertebereich der identifizierten Datenobjektattribute?
S3	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Gab es in der Vergangenheit Probleme mit der Datenqualität der identifizierten Datenobjektattribute der Datenlieferanten? Welche Regeln lassen sich zur Überprüfung der Datenqualität hiervon ableiten?
C1	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die nicht Bestandteil des Erstellungsantrages sind und von Datenlieferanten beschafft werden müssen? • Welche Datenlieferanten sind für die Bereitstellung der Datenelemente der identifizierten Datenobjektattribute verantwortlich? • Welche Regeln beschreiben, unter welchen Bedingungen welche Datenobjektattribute beschafft werden müssen?
C2	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die nicht Bestandteil des Erstellungsantrages sind und nicht von Datenlieferanten beschafft werden, aber zur Erstellung des Datenobjekts benötigt werden? • Welche der identifizierten Datenobjektattribute sind optional, welche sind obligatorisch? • Welche Regeln beschreiben den Wertebereich der identifizierten Datenobjektattribute?
C3	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?)

ID	Interview-Fragen
	<ul style="list-style-type: none"> • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche/s Datenobjektattribut/e werden/wird als eindeutiger Identifikator für Datenobjekte des Datenobjektyps festgelegt?
C4	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche/r Datenbehälter wird für die persistente Speicherung des Datenobjekts verwendet?
C5	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Regeln müssen für eine fachliche Freigabe des Datenobjekts eingehalten werden?
M1	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die Teil des Änderungsantrages sind? • Welche der identifizierten Datenobjektattribute sind optional, welche sind obligatorisch? • Welche Regeln beschreiben den Wertebereich der identifizierten Datenobjektattribute?
M2	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Gab es in der Vergangenheit Probleme mit der Datenqualität der identifizierten Datenobjektattribute des Änderungsantrages? Welche Regeln lassen sich zur Überprüfung der Datenqualität hiervon ableiten?
M3	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die nicht Bestandteil des Änderungsantrages sind und von Datenlieferanten beschafft werden müssen? • Welche Datenlieferanten sind für die Bereitstellung der Datenelemente der identifizierten Datenobjektattribute verantwortlich? • Welche Regeln beschreiben unter welchen Bedingungen welche Datenobjektattribute beschafft werden müssen?

ID	Interview-Fragen
M4	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche/r Datenbehälter wird für die persistente Speicherung des Datenobjekts verwendet?
M5	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Regeln müssen für eine fachliche Freigabe des Datenobjekts eingehalten werden?
D1	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die Teil des Erstellungsantrages sind? • Welche der identifizierten Datenobjektattribute sind optional, welche sind obligatorisch? • Welche Regeln beschreiben den Wertebereich der identifizierten Datenobjektattribute?
D2	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Gab es in der Vergangenheit Probleme mit der Datenqualität der identifizierten Datenobjektattribute des Erstellungsantrages? Welche Regeln lassen sich zur Überprüfung der Datenqualität hiervon ableiten?
D3	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die zur Identifikation einer Dublette notwendig sind?
D4	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Regeln müssen für eine fachliche Freigabe des Datenobjekts eingehalten werden?
D5	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Auf-

ID	Interview-Fragen
	<p>gabe verantwortlich?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die aus den bestehenden Datenelementen transformiert werden müssen (um Anforderungen weiterer Datenbehälter zu erfüllen)? • Welche Regeln müssen eingehalten werden, um die Transformation der Datenelemente durchzuführen? • In welchen/m Datenbehälter/n werden die transformierten Datenobjekte persistent gespeichert?
D6	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe?
A1	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die Teil des Archivierungsantrages sind? • Welche der identifizierten Datenobjektattribute sind optional, welche sind obligatorisch? • Welche Regeln beschreiben den Wertebereich der identifizierten Datenobjektattribute?
A2	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Gab es in der Vergangenheit Probleme mit der Datenqualität der identifizierten Datenobjektattribute des Archivierungsantrages? Welche Regeln lassen sich zur Überprüfung der Datenqualität hiervon ableiten?
A3	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Regeln müssen für eine fachliche Freigabe der Archivierung eines Datenobjekts eingehalten werden?
A4	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche/s Datenobjektattribut/e wird als Archivierungskennzeichen verwendet?
AS1	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?)

ID	Interview-Fragen
	<ul style="list-style-type: none"> • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die Teil des Archivierungsantrages an den Datenlieferanten sind? • Welche der identifizierten Datenobjektattribute sind optional, welche sind obligatorisch? • Welche Regeln beschreiben den Wertebereich der identifizierten Datenobjektattribute?
AS2	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Welche Datenobjektattribute beschreiben die Typen der Datenelemente, die Teil der Archivierungsbestätigung sind? • Welche der identifizierten Datenobjektattribute sind optional, welche sind obligatorisch? • Welche Regeln beschreiben den Wertebereich der identifizierten Datenobjektattribute?
AS3	<ul style="list-style-type: none"> • Zu welchem bestehenden oder zukünftigen Geschäftsprozess lässt sich diese Aufgabe zuordnen (z.B. Master Data Management, Angebotserstellung, Produktentwicklung, etc.?) • Welche bestehende oder zukünftige organisatorische Rolle ist für die Durchführung der Aufgabe verantwortlich? • Welche bestehende oder zukünftige Applikation unterstützt die Ausführung dieser Aufgabe? • Gab es in der Vergangenheit Probleme mit der Datenqualität der identifizierten Datenobjektattribute der Archivierungsbestätigung? Welche Regeln lassen sich zur Überprüfung der Datenqualität hiervon ableiten?

Tabelle C-1: Interview-Leitfaden

Anhang D Fokusgruppen- und Experteninterviews

Unternehmen	Typ	Funktion des Teilnehmers im Unternehmen
Bayer CropScience AG	Anwenderunternehmen	Integration Manager Enterprise Master Data Management
Beiersdorf AG	Anwenderunternehmen	Leiter Supply Chain Data Process Management
Beiersdorf Shared Services GmbH	Anwenderunternehmen	Leiter BSS Master Data
Corning Cable Systems GmbH & Co. KG	Anwenderunternehmen	Leiter Global Data Management Organization
DB Netz AG	Anwenderunternehmen	Leiter Strategic Infrastructure Data Management, Railway Geographical Data, Strategic Infrastructure Data Management, Railway Geographical Data
IBM Germany GmbH	Beratungsunternehmen	MDM Business Services Senior Consultant
Nestlé S.A.	Anwenderunternehmen	Manager Business Data Excellence
Novartis Pharma AG	Anwenderunternehmen	Teammitglied Master Data Management
Syngenta S.A.	Anwenderunternehmen	Leiter Master Data Management

Tabelle D-1: Teilnehmer der Fokusgruppe zur Problemidentifikation am 22.09.2008

Unternehmen	Typ	Funktion des Teilnehmers im Unternehmen
Bayer CropScience AG	Anwenderunternehmen	Integration Manager Enterprise Master Data Management
Ciba Inc.	Anwenderunternehmen	Leiter Data Standards
Daimler AG	Anwenderunternehmen	Leiter Master Data Management
DB Netz AG	Anwenderunternehmen	Strategic Infrastructure Data Management
ETA S.A.	Anwenderunternehmen	Leiter Product Data Management
IBM Germany GmbH	Beratungsunternehmen	Leiter MDM Business Services
IDS Scheer AG	Beratungsunternehmen	Senior Solution Specialist
Nestlé S.A.	Anwenderunternehmen	Manager Business Data Excellence
Partner Automotive	Anwenderunternehmen	Leiter Internal Accounting, Organization, and Processes
SBB Cargo AG	Anwenderunternehmen	Leiter Business Process Management

Unternehmen	Typ	Funktion des Teilnehmers im Unternehmen
Sydecon AG	Beratungsunternehmen	Executing Manager
WestLB AG	Anwenderunternehmen	Head of Data Quality Management
ZF Friedrichshafen AG	Anwenderunternehmen	Head of Function Center Information Management

Tabelle D-2: Teilnehmer der Fokusgruppe zur iterativen Gestaltung am 08.04.2009

Datum	Unternehmen	Funktion des Teilnehmers im Unternehmen
28.06.2011	Siemens Enterprise Communications GmbH & Co KG	Teammitglied Global Process Management
28.06.2011	Siemens Enterprise Communications GmbH & Co KG	Teammitglied Global Procurement and Procurement UK
28.06.2011	Siemens Enterprise Communications GmbH & Co KG	Teammitglied Enterprise Master Data Management

Tabelle D-3: Experteninterviews zur Evaluation am 26.06.2011