

Datenqualitätsmanagement im CRM-Umfeld

Dr.oec.publ., Evangelos Xevelonakis
xevelonakis@swiss-valuenet.ch

Inhalt	
1	Einführung..... 3
2	Begriffliche Abgrenzungen..... 3
3	Dimensionen der Datenqualität 6
4	Datenqualitätsmanagement..... 8
4.1	<i>Kosten / Nutzen der Datenqualität..... 9</i>
4.2	<i>Phasen der Datenbereinigung..... 11</i>
4.3	<i>Tools für die Datenbereinigung..... 11</i>
4.4	<i>Überwachung der Datenqualität 13</i>
5	Schlussbetrachtung..... 14
6	Literaturverzeichnis 15

1 Einführung

Entscheidungsprozesse in Unternehmen werden heute oft durch den Einsatz von Data Warehousing Technologien unterstützt.¹ Oft wird jedoch der Datenqualität zu wenig Beachtung geschenkt. Inkonsistente, unvollständige und redundante Daten führen zu qualitativ schlechten Entscheidungen und somit zu hohen Kosten, da die Kommunikation mit den Kunden auf falschen Daten basiert. Aus diesem Grund ist die Einführung von Konzepten, Methoden, Tools und Prozessen im Unternehmen erforderlich, welche die Datenqualität und ihre Messbarkeit langfristig sichern. Neben dem intuitiven und theoretischen Ansatz für die Analyse der Datenqualität, die vor allem auf die Seite der Datenproduzenten bzw. -lieferanten fokussiert, ist die Betrachtung der Datenkonsumentensicht erforderlich. Datenkonsumenten definieren ihre Qualitätskriterien, mit denen sie beurteilen, ob die Daten für die vorgesehenen Aufgaben benutzt werden können. Methoden und Tools unterstützen die Analyse, die Datenintegrität und das Data Re-Engineering der Datenbestände.

2 Begriffliche Abgrenzungen

Daten

"Data is the plural forma of the Latin word datum, which means "something given". It comes from the neuter past principle of the Latin word dare. In the context of classical computer science the term data has come to mean numeric or other information represented in ways that computer can process."²

Qualität

"Qualität ist die Gesamtheit von Merkmalen (und Merkmalswerten) einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen."³

"Quality is like love. Everybody talks about it and everybody thinks he knows what quality is. It is like love: everybody knows and feels the presence of love. Everybody recognizes it. But when we try to give a definition of love, we are left standing with empty hands."⁴

Datenqualität

Qualitätsdaten sind Daten, deren Eigenschaften den Anforderungen der Verwendung in Betrieb, Entscheidungsfindung und Planung entsprechen.

Information

Informationen sind die sinnvolle Zusammensetzung von Datenelementen.

¹ Vgl. Xevelonakis 2000a

² English, 1999a, S. 18

³ DIN EN ISO 8402

⁴ Vgl. Vroeijsstijn 1995, S. 53

Wissen

Wissen wird in der Literatur nicht einheitlich definiert⁵. Schmitz/Zucker verstehen unter Wissen „die Möglichkeit etwas zu können“. Es ist subjektiv gebunden sowie mehrdeutig. Es tritt sowohl als implizites wie auch als explizites Wissen auf.⁶

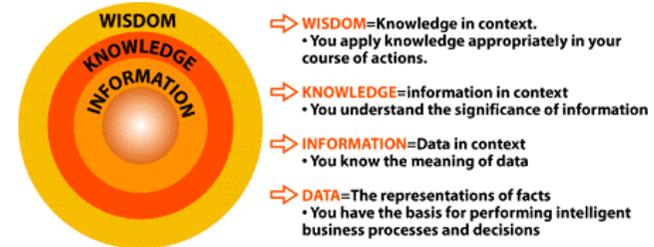


Abb.1. Die Weisheits-Wertkette nach L. P. English

Die Definition von Wissen ist nicht ohne die Definition seiner Bausteine Daten und Informationen möglich, meint L.O.English⁷ (siehe Abb.1). Daten repräsentieren Fakten und bilden die Basis für intelligente Aktionen. Daten im Kontext bilden Informationen, welche den semantischen Inhalt der Daten verdeutlichen. Wissen stellt demzufolge Informationen im Kontext dar. Die Transformation von Informationen zu Wissen erfordert Erfahrung und erlaubt das Verständnis der Bedeutung und Wichtigkeit der Information und führt zur Entwicklung von Fähigkeiten. L.O. English geht einen Schritt weiter und definiert die nächste Stufe von Wissen: die Weisheit.

Weisheit ist wiederum Wissen im Kontext, welches intelligente Aktionen ermöglicht.

Zusammenhang Daten – Information – Wissen

Daten bilden die Grundlage von Information, welche wiederum die Grundlage für Wissen bildet⁸ (siehe Abb. 2)

⁵ Vgl. Xevelonakis 1999b

⁶ Vgl. Schmitz / Zucker 1999, S. 183

⁷ Vgl. English 1999

⁸ Vgl. Nickl 1999, S. 4

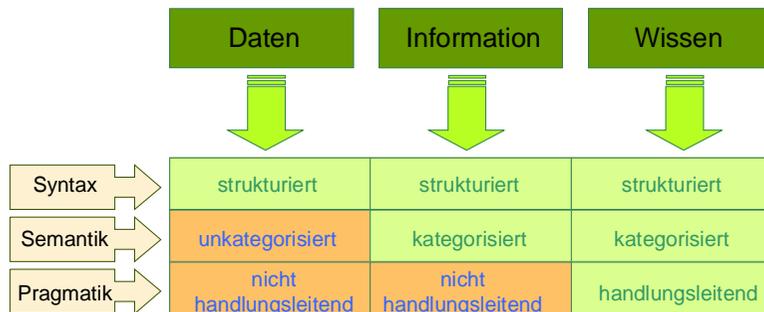


Abb. 2. Zusammenhang Daten – Information – Wissen in Anlehnung an M. Nickl

Die Syntax beschreibt den Aufbau der Daten. Diese Daten richtig interpretiert und kategorisiert führt zu brauchbaren Informationen. Man kann beispielsweise feststellen, wer in welcher Region oder wer an derselben Strasse wohnt.

Das Wissen, das aus den Informationen gewonnen wird, ist schliesslich entscheidungswirksam. Es kann z.B. gezielt eine Mailingaktion an Akademiker eines speziellen Zielgebietes mit einem speziellen Profil durchgeführt werden.

Informationsqualität beschreibt die Qualität der geschäftsrelevanten Kommunikation. Informationsqualität sagt aus, wie interne und externe Kunden mit der erwarteten Information versorgt werden, die sie brauchen, um effizient und effektiv ihre Arbeit und Ziele verfolgen zu können. Informationsqualität bedeutet auch die kontinuierliche Verbesserung der Prozesse mit Hilfe des aufgebauten Wissens.

Informationen werden als Schlüsselressource der Unternehmung gewertet. Informationskunden sind auf Informationsqualität angewiesen, damit sie ihre Aufgaben bestmöglich lösen können. Jeder Beteiligte dieses Wertsystems muss den Informationskunden dienen und kann so direkt und indirekt von der Kundentreue profitieren.

Persönliche Effektivität wird nicht durch einzelne Aktionen charakterisiert sondern als Gewohnheit. Die Gewohnheit zu Informationsqualität ergibt sich dort, wo Leute Informationsprobleme erkennen, den Ursachen nachgehen, die Wurzeln des Problems aufdecken und eliminieren, so dass zukünftig solche Probleme vermieden werden.

Bezogen auf das Datawarehousing wird dieser Grundsatz folgendermassen adaptiert:

Die Datenbereinigung des Datenbestandes ist eine Muda (jap. Zeitverschwendung, nicht wertvermehrende Aktivität). Sie wäre nicht nötig, wenn die Quelldaten richtig definiert, erstellt und gewartet würden.

Informationsqualität und Wissensmanagement

Wissensmanagement ermöglicht den Zugang zum kollektiven Wissen der Unternehmung. Individuelles Know-how wird allen zur Verfügung gestellt. Es besteht jedoch die Gefahr, dass das Wissen falsch oder fehlerhaft ist. Man stelle sich einen erfolgreichen Verkäufer vor, der seine Verkaufstechniken anderen weitergibt. Es stellt sich jedoch heraus, dass der Grund für den Erfolg des Verkäufers nicht seine

besonderen Techniken, sondern seine Persönlichkeit ist. Wenn falsche oder unbrauchbare Information weitergegeben werden, führt das zu einer nicht funktionierenden „lernenden Organisation“.⁹

3 Dimensionen der Datenqualität

Redman beschreibt 15 Punkte, welche sich in Theorie und Praxis bewährt haben.

Ideale Charakteristiken nach Redman¹⁰

Charakteristik	Beschreibung
Relevanz (relevance)	Die Sicht soll die für eine Applikation nötigen Daten liefern
Verfügbarkeit (obtainability)	Datenwerte sollen leicht verfügbar sein
Klarheit in der Definition (clarity of definition)	Jeder Term in der Definition der Sicht soll sauber definiert sein
Vollständigkeit (comprehensiveness)	Jedes benötigte Datenelement soll inbegriffen sein
Wichtigkeit (essentialness)	Es werden keine unnötigen Angaben beigefügt
Attribut-Granularität (attribute granularity)	Die Attribute stehen Applikationen in einem vernünftigen Detaillierungsgrad zur Verfügung
Auflösung der Domäne (domain precision)	Die Attributdomänen sollen gross genug sein, um Applikationen einen maximalen Nutzen zu verschaffen
Natürlichkeit (naturalness)	Jeder Teil der Sicht soll ein „natürliches“ Gegenstück in der realen Welt besitzen
Unterscheidbarkeit (occurrence identifiability)	Die Sicht soll die Identifikation einzelner Entitäten erleichtern
Homogenität (homogeneity)	Die Entitätstypen sollen so definiert sein, dass keine unnötigen Attribute entstehen
Minimale Redundanz (minimum redundancy)	Die Datenredundanz soll auf ein Minimum begrenzt werden
Semantische Konsistenz (semantic consistency)	Die Datensicht soll klar, widerspruchsfrei und konsistent sein
Strukturelle Konsistenz (structural consistency)	Entitätstypen und Attribute sollten grundsätzlich die gleiche Grundstruktur aufweisen
Robustheit (robustness)	Die Sicht soll einen genügend breiten Horizont aufweisen, so dass sie nicht bei jeder Änderung oder Erweiterung von Applikationen ebenfalls angepasst werden muss
Flexibilität (flexibility)	Falls nötig, soll die Sicht auf einfache Art und Weise an neue oder geänderte Anforderungen angepasst werden können

⁹ Vgl. English 1999b

¹⁰ Vgl. Redman 1996, S. 247

Zusammenfassend lassen sich diese 15 Punkte auf die vier wichtigste Dimensionen der Datenqualität reduzieren:

Korrektheit (Accuracy)

Daten müssen Fakten und Objekte der Realwelt inhaltlich korrekt wiedergeben. Es dürfen keine Fehler in den Datensätzen selbst vorkommen.

Konsistenz (Consistency)

Die Daten müssen einheitlich strukturiert und widerspruchsfrei erfasst sein, damit daraus gute Information gewonnen werden kann.

Vollständigkeit (Completeness)

Alle relevanten Daten müssen vorhanden sein. Je weniger Informationslücken vorhanden sind desto genauer können schliesslich Aussagen gemacht werden.

Termintreue (Timeliness)

Die Daten müssen rechtzeitig am richtigen Ort zur Verfügung stehen.

Datenqualität ist kein Zustand, sondern ein Prozess. Neben der Bereinigung vorhandener Daten ist die Entwicklung und Einführung von Prozessen erforderlich, um Qualität langfristig sichern und messen zu können.

Der Datenqualitätsprozess nach Jerry Ryan:¹¹

- The process must be defined.
- It must be repeatable.
- It has a process owner.
- It results in reusable and reused data.
- It captures data as close to the point of origin as it is feasible.
- It incorporates controlled evolution.
- It involves developing the data model to support the major information views across the enterprise.

4 Datenqualitätsmanagement

Datenqualität stellt immer noch die grösste Herausforderung für Datawarehouse Projekte dar. Tatsache ist, das allein 10-20% der Quelldaten falsch oder unvollständig sind.¹²

Zu den kritischsten Bereichen der Datenqualität gehört die Information über die Kunden. Hohe Datenqualität ermöglicht erst das Erkennen und Verstehen der Kundenwünsche, welche die Basis für eine erfolgreiche Kundenbeziehung bilden.

Der ursprünglich aus der Produktion stammende Ansatz des Total Quality Management (TQM) wurde auf Aspekte der Datenqualität übertragen.¹³ TQM stellt die Verankerung der Qualitätsüberzeugung in die Unternehmenskultur und die Anwendung von Prinzipien und Methoden. Die Verbesserung der Datenqualität wird durch einen kontinuierlichen Prozesskreislauf aus den Prozessen Definieren, Messen, Analysieren und Verbessern erreicht. In einer ersten Phase werden die relevanten Qualitätsdimensionen identifiziert und daraus Qualitätsziele abgeleitet. In der zweiten Phase wird ein Messsystem definiert, das Messwerte den Qualitätsdimensionen zuordnet. Mit Hilfe dieses Messsystems wird die realisierte Datenqualität gemessen. Weicht die vorhandene Datenqualität von den Qualitätszielen ab, werden die Ursachen analysiert und Verbesserungsmaßnahmen abgeleitet (siehe Abb. 3)

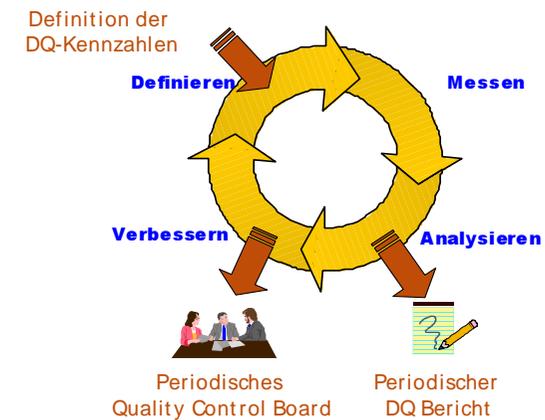


Abb. 3 Prozesskreislauf nach TQM

¹¹ Vgl. Ryan 1999

¹² Gemäss John Ladley, META Group Programm Director

¹³ Vgl. Wang 1998, S. 59

Basierend auf diesen Kreislauf kann die Datenqualität kontinuierlich verbessert werden.¹⁴ Diese Vorgehensweise umfasst folgende Schritte:

- Festlegung der Datenqualitätsanforderungen
- Bestimmung der Datenqualität
- Kostenbewertung nicht qualitativer Daten
- Datenbereinigung
- Verbesserung des Datenqualitätsprozesses

Dieses Kapitel soll einen Einblick in die Grundlagen, Lösungen und Tools für Datenqualität in Datawarehouse-Architekturen ermöglichen. Die Phasen der Datenbereinigung Parsing, Correction & Standardization, Enhancement, Matching und Consolidation stehen im Vordergrund.

4.1 Kosten / Nutzen der Datenqualität

Es ist absolut erforderlich, dass die Sicherstellung der Datenqualität wirtschaftlich gestaltet wird. Vor allem die Kostenbewertung nicht qualitativer Daten trägt zum Verständnis der eigentlichen Kosten bei. Nicht qualitative Daten verursachen folgende Kosten und entgangene Erträge:

- Prozesskosten

Diese Kosten sind auf schlechte Datenqualität zurückzuführen: Prozesse¹⁵ können sowohl falsch entworfen als auch verwendet werden. Aufgrund von unvollständigen Daten können beispielsweise die für Kunden passenden Kanäle nicht erkannt oder die falschen Kanäle für die Bearbeitung von spezifischen Kundengruppen verwendet werden.

- Nachbearbeitungskosten

Fehlerhafte Daten müssen bereinigt und zusätzlich kontrolliert werden. Falsche Kundenadressen bei Mailing-Aktionen z.B. generieren viele Retouren, Korrekturen, Nachsendungen und unzufriedene Kunden

- Tatsächlich und potentiell entgangene Erträge

Entgangene Erträge können aufgrund schlechter Datenqualität entstehen. Schlechte Datenqualität führt zu ungenügendem Kundenservice, zu unzufriedenen Kunden und dies wiederum zu einer Abwanderung zur Konkurrenz. Diese entgangenen Erträge sollten mit Hilfe des Customer Life Time Value (CLTV) eruiert werden¹⁶. CLTV drückt die Profitabilität des Kunden über sein ganzes Leben aus.

¹⁴ Vgl. English 1999, S. 70ff.

¹⁵ Vgl. Xevelonakis 1999a

¹⁶ Vgl. Xevelonakis 2000c

Kosten und entgangene Erträge nicht qualitativer Daten lassen sich in fünf Schritte berechnen:

1. Performance-Metriken identifizieren

Damit man Kosten und Nutzen der Datenqualität messen kann, ist es erforderlich diejenige Kennzahlen zur Messung der Business Performance zu identifizieren, die am stärksten durch Datenqualität beeinflusst werden. Investitionen zur Verbesserung der Datenqualität sind gerechtfertigt, wenn die Auswirkungen nicht qualitativer Daten auf die Profitabilität der Unternehmung (Ertrag, Kosten, Kundenzufriedenheit, Produktivität, Marktanteile, Shareholder value usw.) aufgezeigt und wirtschaftlich begründet werden können.

2. Datenkosten berechnen

Ziel der Berechnung der Datenkosten ist es, infrastruktur- (z.B. Datenbanken) nutzen- (z.B. Reporting) und datenorientierte (z.B. Minimierung von Redundanz) Kostenarten zu identifizieren und voneinander zu unterscheiden, um die Produktivität und Effektivität von Informationssystemen zu steigern. Diese Kosten sollen dann im Verhältnis zu den Performance-Kennzahlen gesetzt werden, um die Frage zu beantworten, ob die investierten Beträge die Wiederverwendung von Architekturen und der Unterstützung von langfristigen Geschäftsstrategien unterstützen.

3. Direkte Kosten für die Nutzung nicht qualitative Daten berechnen

Zweck dieses Vorgangs ist es, die Auswirkung nicht qualitativer Daten auf die Geschäftsergebnisse zu quantifizieren, die Aufmerksamkeit des Management auf die Bedeutung der Datenqualität zu erhöhen und eine Messlatte für die Beurteilung von Datenqualitätsinitiativen zu etablieren.

4. Entgangene Erträge aus verpassten Chancen: Kundensegmente identifizieren¹⁷ und ihren Kundenwert (CLTV) berechnen

In einem ersten Schritt geht es darum, die Kundenbasis aufgrund ihrer Bedürfnisse, Werte und Affinitäten zu segmentieren. Dadurch entstehen homogene Clusters. Basierend auf diese Clusters kann dann die durchschnittliche Profitabilität der Kundenbeziehung mit der Unternehmung über eine längere Periode pro Cluster berechnet werden. Mit Hilfe dieser Werten kann dann die Auswirkung nicht qualitativer Daten auf die Kundenbasis bewertet werden. Der Customer Life Time Value kann nach folgendem Formel berechnet werden:

$$CLTV = \sum_{t=0}^{\tau} \frac{P_i (R_t - \sum_{i=1}^n r_{it} (1 - k_{it}))}{(1 + c)^t}$$

Wobei

- R: Gesamtumsatz
- r: Umsatz pro Produkt i
- k: Kostensatz
- P(i): 1- Propensity to Churn = Retentionsrate
- i: Produkt

¹⁷ Vgl. Xevelonakis 2000b

- n: Anzahl Produkte
- T: Zeit
- c: Zinssatz (Kapitalkosten)
- 5. Nutzen der Datenqualität berechnen

Hier geht es darum, verpassten Erträge (CLTV) von bestehenden und potentiellen Kunden, die auf die Verwendung nicht qualitativer Daten zurückzuführen sind zu quantifizieren.

4.2 Phasen der Datenbereinigung

Parsing (Syntaxanalyse): Das Parsing bildet die erste kritische Komponente der Datenbereinigung. Einzelne Datenelemente werden entsprechend den Metadaten referenziert. Dieser Prozess lokalisiert, identifiziert und isoliert einzelne Datenelemente. Kundenadressen z.B. werden in die Komponenten Name, Vorname, Adresse, PLZ und Ort eingeteilt. Das grösste Problem bilden hierbei unterschiedliche Feldformate, welche erkannt werden müssen.

Correction & Standardization (Berichtigung & Standardisierung): Weiter ist es notwendig, die geparsten Daten auf ihre Richtigkeit zu überprüfen, evtl. zu korrigieren und anschliessend zu standardisieren. Standardisierung bildet auch die Voraussetzung für ein erfolgreiches Matching. Dabei führt kein Weg an der Verwendung einer zweiten verlässlichen Datenquelle vorbei. Für Adressdaten empfiehlt sich eine postalische Validierung.

Enhancement (Anreicherung): Als letzter Schritt der Datenbereinigung findet eine Datenanreicherung statt. Es werden zusätzliche Daten hinzugefügt um bestehende Informationslücken zu schliessen. Dabei handelt es sich vor allem um folgende Informationen: Demografische Daten, Geografische Daten, Verhaltensmuster, Psychografische Daten, Ereignisdaten und berechnete Daten.

Matching (Anpassung): Das Anpassen ermöglicht das Erkennen von gleichen Daten. Redundanzen können erkannt und zu weiteren Informationen verdichtet werden. Die grösste Herausforderung beim Anpassen von Informationen ist es, sie entsprechend den Erfordernissen von „Geschäftsregeln“, vorzunehmen.

Consolidation (Zusammenführen): Hat man übereinstimmende Datenelemente erkannt, ist es nun möglich Zusammenhänge zu erkennen. Es gibt zwei generelle Methoden für ein Zusammenführen der Daten. Der erste Prozess kombiniert alle Informationen über einen speziellen Kunden, um ihn so bestmöglich „kennenzulernen“. Ergänzung von fehlenden Werten mit bestehenden Datensätzen über die gleiche Person. Der zweite Prozess „Erkennen weiterer Beziehungen“ deckt Verknüpfungen zwischen unterschiedlichen Datensätzen auf: Personen, die im gleichen Haushalt leben (z.B. Vater, Sohn), können so identifiziert werden.

4.3 Tools für die Datenbereinigung

Datenqualitätstools können meist einem von zwei grundlegenden Lösungsansätzen zugeordnet werden. Der erste Lösungsansatz basiert auf der Verwendung von *Referenzdaten*, der zweite alleine auf der Anwendung *bestimmter Algorithmen*.

Datenreferenzierte Lösungen sind meistens besser geeignet und liefern bessere Resultate.

Ein Schlüsselvergleich führt Daten zusammen, die in einem oder mehreren Feldern zusammenpassen.

Soundexing erkennt Übereinstimmungen aufgrund phonetischer Richtlinien (Dies ist sinnvoll bei Daten, die telefonisch eingeholt wurden).

Zusammenführen von Ähnlichem oder „*Fuzzy matching*“ identifiziert zusammengehörende Daten aufgrund eines bestimmten Grades (Unschärfe) an Übereinstimmung. Weitere Methoden ergeben sich aus Kombinationen der obigen Techniken und der Gewichtung der einzelnen Faktoren (*Weighted matching*).

Etablierte Lösungen für das Zusammenführen der Daten bieten folgende Funktionalität:

- Festlegung der Prioritäten bei den Datenquellen und den Datenfeldern

- Ermittlung der Quellen von Originaldaten

- Identifizierung von unzuverlässigen oder fehlenden Daten

Das Anpassen und Zusammenführen der Information ist wesentliche Voraussetzung für eine gute Datenqualität. Zuerst muss jedoch eruiert werden, welche Daten relevant sind, danach muss ein entsprechendes Tool für ihre Bereinigung eingesetzt werden. Viele Tools sind modular aufgebaut, wobei jedes Modul eine Phase des Datenbereinigungsprozesses unterstützt. So ist es möglich, für jeden Schritt ein anderes Produkt, das bessere Resultate erzielt, einzusetzen.

Einige Anbieter von solchen Datenbereinigungstools sind:

- DCL Data Care

- Produkte:

- MAT[CH]post

- MAT[CH]move

- MAT[CH]double

- Softwarehaus Peter Hartmann

- Produkte:

- SPH-Konvert

- SPH-Strada

- SPH-Abgleich

- Vality

- ABIS

4.4 Überwachung der Datenqualität

Als Daten von guter Qualität bezeichnen wir Daten, die von ihren Konsumenten für die vorgesehenen Aufgaben genutzt werden können¹⁸. Datenqualität lässt sich empirisch analysieren und messen: Fokussiert wird auf die Sicht der Datenkonsumenten (Datenauswerter, Datenanalytiker, Campaign Manager usw.)

Das Datenqualitätsteam (DQT), welches aus Personen der IT- und Business-Abteilungen besteht, definiert und gewichtet Qualitätsregeln und -Attribute.

Beispiele:

Die Anzahl Calls und Sales pro Agent müssen auf Kampagnenstufe gleich der Anzahl Calls und Sales pro Kunde sein. Werte müssen eindeutig sein: wie sind die Werten Ja /Nein hinsichtlich des Attributs Single zu interpretieren? Bedeutet „Nein“ dass er kein Single ist, wir wissen es nicht oder beides?

Datenproduzenten (Agenten, Scripter, externe Datenlieferanten usw.) sind verantwortlich für die Qualität ihrer Daten: Identifizierte Fehler werden am Datenerfassungsort korrigiert.

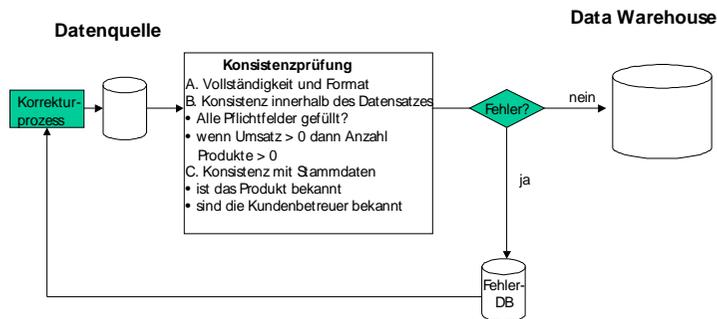


Abb.3. Modell für die Überwachung der Datenqualität in Anlehnung an Ch. Häussler

Für jede Schnittstelle mit den Datenquellen werden Regeln definiert, damit die Konsistenz zwischen Daten aus den Datenquellen und Daten aus dem Data Warehouse sichergestellt wird (siehe Abb.1).

Die Konsistenzprüfung besteht aus drei Schritten:

- Prüfung auf Vollständigkeit und Format
- Prüfung innerhalb des Datensatzes
- Prüfung innerhalb des Data Warehouse

Fehlerhafte Datensätze werden von den Datenlieferanten korrigiert. Die verbesserten Datensätze werden wieder auf Format, Vollständigkeit und Konsistenz geprüft und ins Data Warehouse geladen.

Die Schlüsselfaktoren für eine gute Datenqualität können wie folgt zusammengefasst werden:

- fundierte Analyse der Datenquellen
- Definition der Kennwerte und Qualitätsattribute
- robuste und performante Infrastruktur
- klare Verantwortung und Kompetenzen definieren
- enge Zusammenarbeit von IT- und Business

5 Schlussbetrachtung

Marketingprozesse wie das Campaign Management werden aufgrund des zur Verfügung stehenden Wissens gemacht und durchgeführt. Das Wissen einer Unternehmung entsteht durch die Interpretation der verfügbaren Information bzw. Daten. Schlechte Datenqualität hat somit auf alle nachgelagerten Prozesse, (z.B. Marketingprozesse) Auswirkungen. Qualitativ schlechte Marketingprozesse werden vom Kunden schnell wahrgenommen und stören oder gefährden ein effizientes Kundenbeziehungsmanagement. Um dies zu verhindern, ist es notwendig, von Beginn an dem mit einer Qualitätsoffensive entgegenzuwirken.

¹⁸ Häussler 1998, S. 75 ff.

6 Literaturverzeichnis

English (1999a): English, L.P, Improving Data Warehouse and Business Information Quality, Wiley 1999

English (1999b): English, L.P, Information Quality in the Knowledge Age, in DM Review October 1999

Häussler (1998): Häussler, Ch., Datenqualität in : "Data Warehousing, Data Mining-OLAP", Internat. Thomson Publ. Martin W.(Hrsg.) 1998

Heinrich (1993): Heinrich, L. J., Wirtschaftsinformatik, Oldenburg 1993

Martin (1998): Martin, W. (Hrsg.): Data Warehousing, Data Mining-OLAP, Internat. Thomson Publ. 1998

Nickl (1999): Nickl, M., Die steigende Bedeutung von Information und Daten in : "CRM: Datenqualität als Erfolgsfaktor", Doctima 1999

Redman (1996): Redman, Th. C., Data Quality for the Information Age, 1996

Ryan (1999): Ryan, Jerry, A Practical Guide to Achieving Enterprise Data Quality, URL: http://www.techguide.com/dw/sec_html/datqual.shtml, 2000-06-02

Schmitz, Ch/Zucker B.(1999): Wissen managen? Wissen entwickeln!, in: Wissen im Wandel Pappmeh A./ Siewers R. (HRSG.), 1999

Vroeijenstijn (1995): Vroeijenstijn, A. J., Improvement and Accountability : Navigating Between Scylla and Charybdis : Guide for External Quality Assessment in Higher Education, 1995

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

Xevelonakis, E.(1999a): Prozessmanagement, in: Schweizer Bank, Oktober 1999a, S. 76-79

Xevelonakis, E.(1999b): Ein wissensorientierter Ansatz, in: Das Magazin für Marketing & Kommunikation, 1999b, S. 20-21

Xevelonakis, E.(2000a): Data Mining im CRM-Umfeld, in: Das Magazin für Marketing & Kommunikation, Juli/August 2000, S. 24-27

Xevelonakis, E. (2000b): Examining Swisscom's New Profiling And Segmenting Strategy For Extracting Maximum Profitability From Ist Residential Subscriber Base, IIR's Eighth International Conference On „Advanced Customer Profiling & Segmentation, London 2000

Xevelonakis, E. (2000c): Konzept zur Bestimmung des Customer Lifetime Value, internes Papier, Swisscom, 2000