

INM42: Business Intelligence

Alexander Hauck

Wirtschaftsinformatik, Frühlingssemester 2016

Inhalt

Grundlagen von Business Intelligence	2
Data Mining	7
Reporting & Dashboarding	13
Analyseorientierte Anwendungssysteme.....	14

Grundlagen von Business Intelligence

Motivation für BI

- Big Data (IoT, Internet of Things): Datenmenge verdoppelt sich innerhalb 12-18 Monate.
- Gartner Umfrage: 41% der CIOs wählten im 2015 BI/Analytics als wichtigste Innovation.
- Wir wollen wissen (WAS ist geschehen?), wir wollen erklären (WARUM ist etwas geschehen?) und wir wollen vorhersagen (WAS WIRD geschehen?)
- Big Data Analysis: Ähnlichkeit zur Rohstoffgewinnen (Extraktion der wertvollen Informationen)
- 6 Vs:
 - Volume
 - Variety
 - Velocity
 - Value
 - Veracity (Qualität)
 - Volatility (Aufbewahrung)
- Exponentielles Wachstum unstrukturierter Daten.
- Auf der Basis von Daten können Entscheidungen, Prognosen etc. entwickelt werden.
- Datenbankmanagementsysteme bringen Ordnung in die Informationsflut.

Operationale vs. Analytische Daten

Wichtig.

Operationale Daten

- Real und aktuell
- Im täglichen Geschäft gewonnen/bearbeitet
- Werden öfters geändert
- Datenkonsistenz und Effizienz im Vordergrund

Analytische Daten

- Historischer Natur
- Werden nicht überschrieben.
- Sind oft aggregiert
- Komplexe Anfrage, nur Leseoperationen
- «Ad-hoc»-Anfragen
- Hohe Qualitätsanforderungen

BI Beispiel

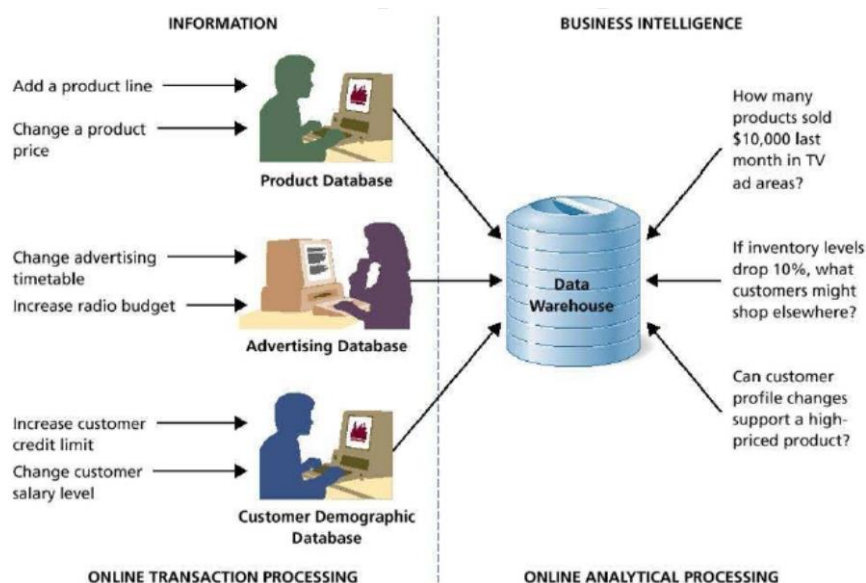
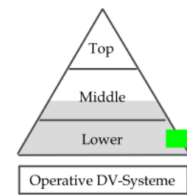


Abbildung 1: Business Intelligence Beispiel

Management Support Systems

- **Management Information Systems (MIS, Lower Mgt.) / Operative Informationssysteme (OIS)**
 - Unterstützen MA bei der Erledigung von Routineaufgaben.
 - Operative, meist interne & schwach verdichtete Daten
 - Basis für DSS und EIS.
 - Berichtsorientierte Systeme mit Standardberechnungen (Summen, Durchschnitt)
- **Decision Support Systems (DSS, Middle Mgt.) / Entscheidungs-Unterstützungs-Systeme (EUS)**
 - Unterstützen Entscheider in semi- /schlechtstrukturierten Entscheidungssituationen.
 - Algorithmische Ausrichtung
 - Entwickler und Benutzer meist identisch.
- **Executive Information Systems (EIS, Top Mgt.) / Führungs-Informationssysteme (FIS)**
 - Unternehmensindividuelle Informationssysteme mit führungsrelevanten Infos.
 - Einfache, berichtsorientierte Systeme
 - Hochverdichtete interne und externe Daten.



→ Meiste Entscheidungen im Lower-Management, die wichtigsten jedoch im Top-Management.

Grundlegende Begriffe

Daten – Information – Wissen

Daten	→	Information	→	Wissen
1.20		Wechselkurs 1 € = CHF 1.20		Auswirkungen dieses Wechselkurses auf Zinsen und Aktienkurse.

Knowledge is organized information applicable to problem solving (Woolf).

Knowledge is information that has been organized and analysed to make it understandable and applicable to problem solving or decision making (Turban)

Data Warehouse

- Physische Datenbank, die integrierte Sicht auf Daten zu Analysezwecken ermöglicht.
- Integration von Schemata und Daten aus unterschiedlichen Datenquellen.
- Multidimensionales Datenmodell für nachfolgende Datenanalyse.
- Datenanalyse mittels OLAP oder Data Mining.
- DWH System umfasst Komponenten für Datenbeschaffung, -integration und – Speicherung

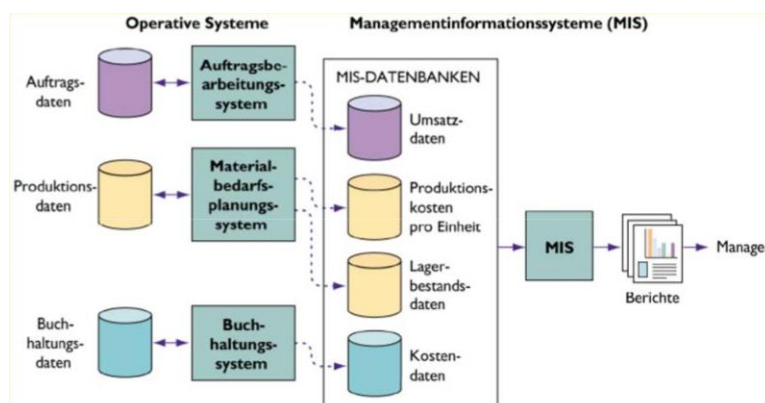


Abbildung 2: MIS ohne DWH-Technologie (alt)

- Keine Integration, sondern nebeneinander laufende Systeme.
- Keine Historisierung.
- MIS benötigen die DWH-Technologie.
- Durchbruch der Data Warehouse Systeme in den 90er Jahren dank:
 - Schnelle & flächendeckende Kommunikationstechnologien.
 - Graphische Benutzeroberflächen
 - **Ausreichender, kostengünstiger und leistungsfähiger Datenspeicher.**
 - **Kostengünstige und leistungsfähige Prozessoren.**
 - Integrierte operative Systeme.

Business Intelligence

- «Intelligence» sollte als «Information» verstanden werden.
- BI wird fälschlicherweise oft gleichgesetzt mit Management Information Systems (MIS), Management Support Systems (MSS), Data Warehousing,

BI is a broad category of applications and technologies for gathering, storing, analysing, and providing access to data to help enterprise users make better business decisions (H. Dresnder, Gartner Group).

BI is the process of transforming data into information and, through discovery, into knowledge (Behme, 1996).

Abgrenzung nach Gluchowski:

- **Enges BI-Verständnis:** Applikationen, welche eine Entscheidung direkt unterstützen (OLAP, MIS, DSS, EIS).
- **Analyseorientiertes BI-Verständnis:** Sämtliche Applikationen, mit denen der Entscheider interaktiv arbeitet (Ad-hoc Reporting, Data & Text Mining, BSC, analytisches CRM).
- **Weites BI Verständnis:** Alle direkt und indirekt für die Entscheidungsunterstützung eingesetzten Applikationen sowie der Prozess und die Technologien für die analytische Datenaufbereitung.

BI ist ein integrierter, unternehmensspezifischer, IT-basierter Gesamtansatz zur betrieblichen Entscheidungsunterstützung. BI-Werkzeuge (OLAP, DWH Tools) dienen ausschliesslich der Entwicklung von BI-Anwendungen, BI-Anwendungen bilden Teilaspekte des BI-Gesamtansatzes ab (Kemper et al. 2010).

BI ist eine Ausweitung der Themen Integration (neben Daten werden auch Strategien, Prozesse, Anwendungen und Technologien integriert) und Analyse (neben Datenanalyse wird die Erzeugung von Wissen über Status, Potentiale und Perspektive im Geschäftsumfeld gefordert → Knowledge Management) (Bauer & Günzel, 2000).

Notwendigkeit des integrierten Ansatzes:

- Datenbankenvolumen steigen
- Aufgrund steigender Dynamik: Zeit für Entscheidungen wird immer weniger, gleichzeitig steigt die Komplexität der Entscheidungsfindung → Komplexere Entscheidungen in immer kürzeren Reaktionszeiten.

BI Framework

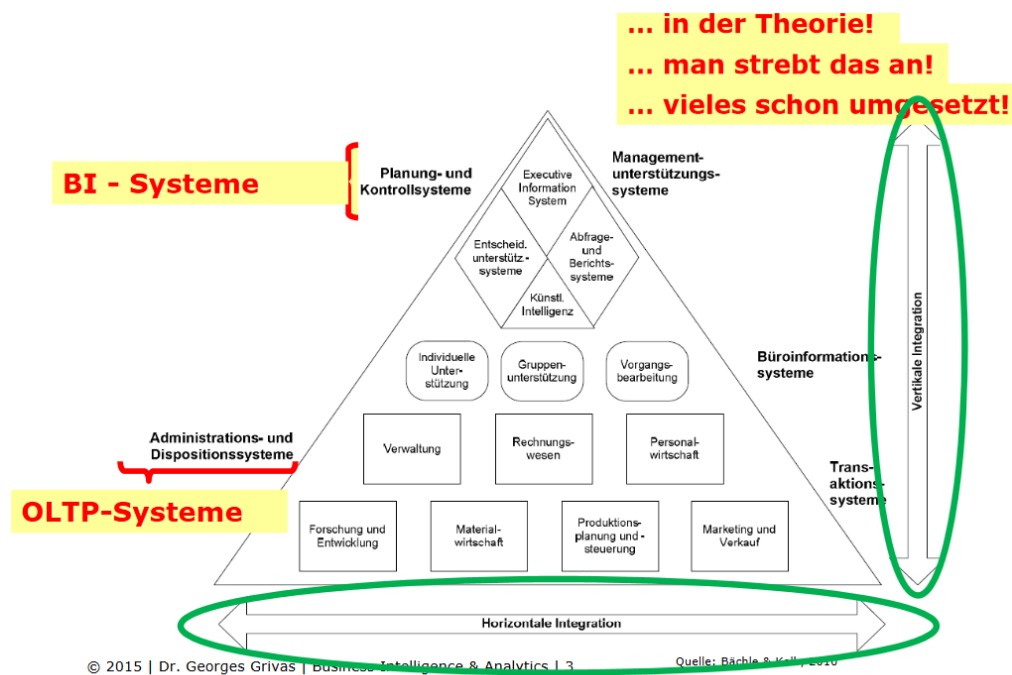


Abbildung 3 Integration der BI-Systeme

Wichtig!

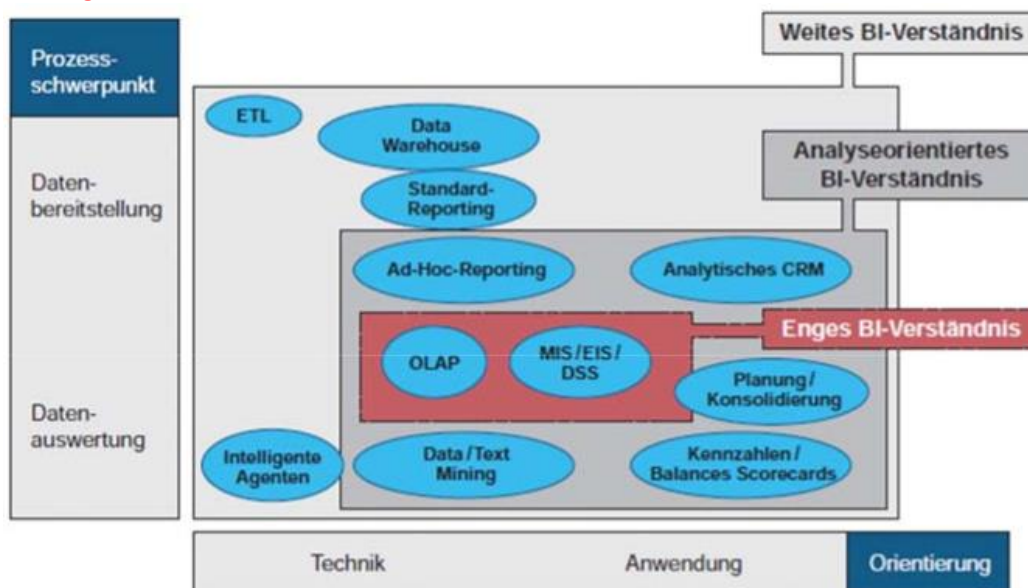
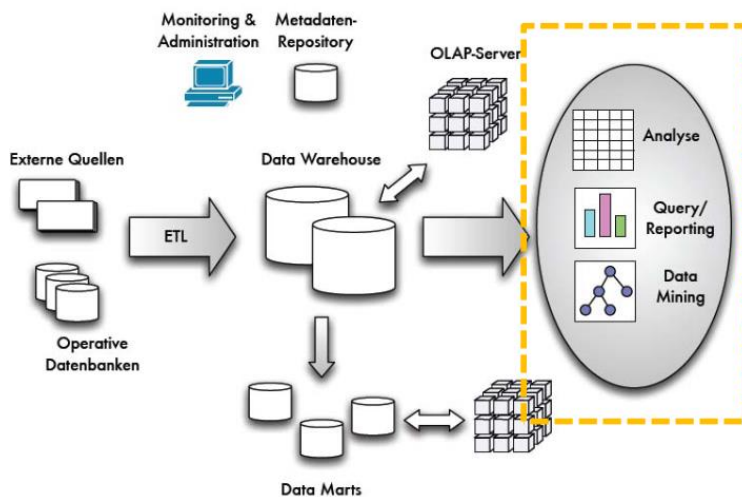


Abbildung 4 Einordnung von BI-Systemen. Quelle: TecChannel, Mark Zimmermann



(Sehr wichtige Grafik)

Abbildung 5: BI Framework

- DWH nicht gleich BI! Wird in der Praxis und bei Produkten oft so kommuniziert.
- DWH ist ein Teil von BI. **DWH ist die Infrastruktur, um BI zu ermöglichen.**

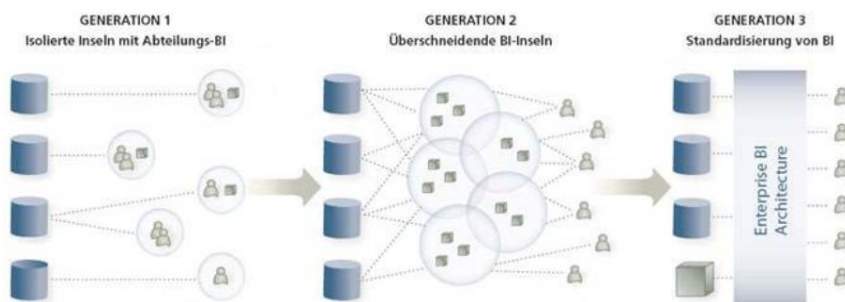


Abbildung 6: Entwicklung der BI-Generationen

- Komplexität Verringert
- Standardisierung (Problem wg. Schnelllebigkeit, Schnittstellen veralten schnell)
- → Kosten senken
- Generation 3: Single Point of Truth, einheitliche Benutzeroberfläche, abgestimmte Entwicklungsteams, optimierter Datenzugriff, Einsatz rund um die Uhr, effiziente Administration nach Mass, Skalierbarkeit.

Wichtig

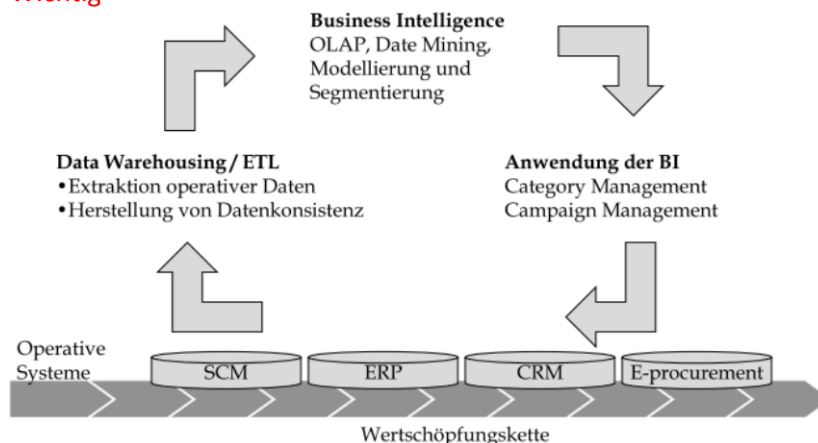


Abbildung 7: BI Closed Loop Ansatz

Data Mining

Einleitung

Knowledge Discovery in Databases (KDD) is the non-trivial process of identifying valid, novel, potentially useful, and ultimately understandable pattern in data (Fyad, Piatetsky-Shapiro & Smyth, 1996)

- Data Mining ist **ein Teil** des KDD-Prozesses.
- Es sollen bisher unbekannte Muster, zukunftsbezogene Infos und nicht explizit hergestellte Zusammenhänge entdeckt werden (z.B. Verhaltensweisen der Kunden).
- Data Mining erweitert Analysemethoden durch den Einsatz von Statistiktechniken und maschinellen Lerntechniken, so dass ohne exakte Fragenformulierung bisher unentdeckte Zusammenhänge aus Daten aufgedeckt werden (Hypothesengenerierung).
 - Entdeckung von **Assoziationsregeln**, die gemeinsame Elemente des Datenbestands beschreiben.
 - **Segmentierung**, die ähnliche Objekte des Datenbestandes Identifizierung und Gruppen zuordnet (Clustering).
 - **Klassifizierung**, die neue Elemente automatisch bestimmten Klassen zuordnet.
- **KDD und Data Mining Anforderungen:**
 - Daten: Gesamtbestand untersuchen, nicht nur eine Stichprobe.
 - Muster (pattern): Beschreibung, Regeln, Beziehung zwischen Feldern in der DB.
 - Gültigkeit (validity): Gefundenes Muster soll mit gewisser Sicherheit zutreffend sein.
 - Verständlichkeit (ultimately understandable): Gefundene Muster müssen für Menschen verständlich sein.
 - Neues (novel) Wissen: Bisher nicht bekannt, kein «Allgemeinwissen».
 - Potenziell nützlich (potentially useful) für eine gegebene Anwendung.

Data Mining vs. DB-Abfragen/OLAP

DB-Abfragen/OLAP

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Finde alle Kunden aus Luzern ▪ Finde alle Studierenden des Moduls Business Intelligence & Analytics im FS15 ▪ Ermittle den Umsatz nach Quartal, Kunde, Produkt, Region, ... | } | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strukturierte Abfrage ▪ Ergebnis ist Untermenge bzw. Zusammenfassung der Daten ▪ Auf Basis von SQL ▪ Reife Technologie |
|---|---|---|

Data Mining

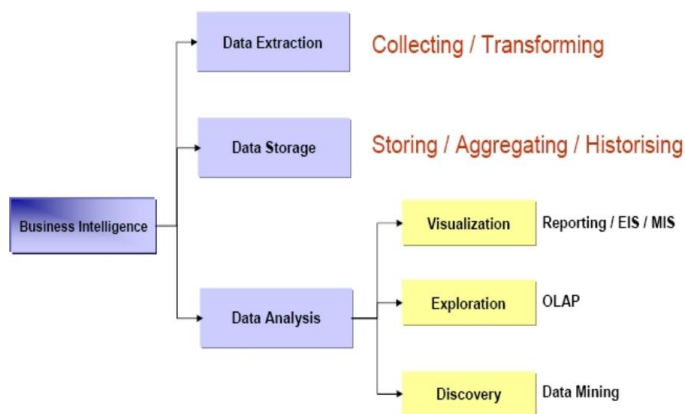
- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wird der Kunde einen Kredit begleichen? ▪ Gibt es Kunden mit ähnlichem Kaufverhalten? ▪ Werden bestimmte Produkte häufig gemeinsam erworben? | } | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unstrukturierte Frage ▪ Keine formale Abfragesprache ▪ Ergebnis ist ein Muster oder Modell ▪ Relativ neues Feld |
|--|---|--|

Mit Data Mining lassen sich verborgene Informationen entdecken (80% verborgen, 20% mit Standard Analyse-Werkzeugen auswertbar).

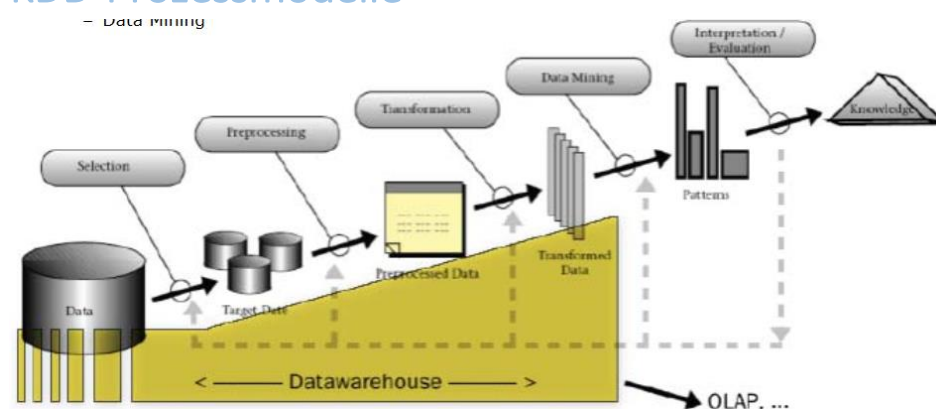
Maschinelles Lernen

- **Deduktives Lernen:** Ableitungsprozess nach bestimmt. Regeln, Expertenwissen vorausgesetzt.
- **Induktives Lernen:** Vom Besonderen auf das Allgemeine schliessen. → spiegelt in methodischer Hinsicht exakt die Eigenschaften eines Data-Mining-Prozesses wieder.

Data Mining im BI-Kontext



KDD-Prozessmodelle



- Erweiterung des BI-Frameworks.
- DWH = Ideale Datenquellequelle für den KDD-Prozess.
- Ziel KDD: Informationsgewinnung aus Daten im DWH und die Interpretation dieser Infos.
- Phasen
 - Selection: Datenerhebung und -Selektion, bestimmen des vorhandenen Wissens.
 - Preprocessing: Datenbereinigung, Inkonsistenzen beseitigen.
 - Transformation: Daten in passendes Format für die Analyse bringen.
 - Data Mining: Der eigentliche Analyseschritt. **1. Modellspezifikation** (Auswahl der Analysemethode), **2. Modellevaluation** (erfüllt das entdeckte Muster bestimmte Anforderungen, oder gibt es evtl. falsche Handlungen aufgrund falscher Interpretation?), **3. Erstellen eines Data-Mining-Modells.**
 - Interpretation / Evaluation: Analyse der Ergebnisse auf Neuartigkeit, Interessantheit, Prognosekraft, Gültigkeit. Im Falle einer guten Bewertung → Nutzung der Ergebnisse. Falls Ergebnisse nicht ausreichend → Teilschritte des KDD wiederholen (iterativer Prozess), z.B. mit anderen Parametern, anderen Verfahren oder anderen Daten.

→ KDD ist der gesamte Prozess der Wissensaufdeckung. Data Mining ist die eigentliche Anwendung zur Aufdeckung von Strukturen und Muster und damit der zentrale, rechenintensive und automatisierbare Schritt des KDD.

Das CRISP-DM-Prozessmodell

Phasen an Prüfung erklären können.

- CRISP-DM = Cross Industry Standard Process for Data Mining.

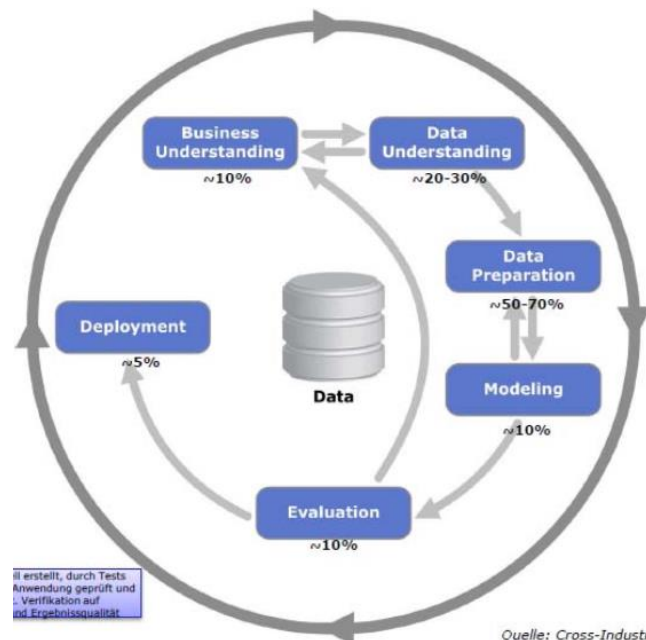


Abbildung 8: CRISP-DM-Prozessmodell. Quelle: Cross-Industry Standard Process for Data Mining

- **Business Understanding**
 - Ermittlung der Ziele aus betriebswirtschaftlicher Sicht und der Anforderungen aus der Perspektive der Fachabteilung und des Managements.
 - Formulieren der Data-Mining-Ziele (technisch) mit entsprechenden Erfolgskriterien.
 - Erstellen eines Projektplans inkl. Anteil Aufwand (Data understanding 20-30%, preparation 50-70%, modelling 10%, evaluation 10%, deployment 5%)
- **Data Understanding**
 - Datenquellen identifizieren und zusammenstellen.
 - Einschätzung Datenqualität: Aufdeckung von Eingabefehlern, Darstellung Extremwerte
 - Erste Einsichten in die Daten sammeln.
- **Data Preparation (bis zu 80% Aufwand)**
 - Relevante Daten aus Rohdaten selektieren, Daten aus versch. Quellen integrieren.
 - Daten zusammenstellen bzw. berechnen.
 - Daten bereinigen (fehlende Werte ergänzen, Fehler beheben)
 - Daten transformieren (abgeleitete Felder, Umkodierung, Skalierungen)
- **Modeling**
 - Auswahl der Data-Mining-Methode
 - Trainings- und Testdaten separieren.
 - Modell lernen – Parameter geeignet einstellen (Optimierung Parametereinstellungen)
- **Evaluation**
 - Interpretation und Bewertung des Modells → Ziele und Anforderungen erfüllt?
 - Entscheidung über die Verwendung des Modells und über die nächsten Schritte (Projekt beenden, Rücksprung oder Anwendung der Ergebnisse?)
- **Deployment**
 - Integration des Modells in den Entscheidungsprozess.
 - Überwachung der Anwendung und Optimierung des Data Mining Prozesses.

Business Understanding: 20% Time, 80% Importance. Data Preparation & Mining 80% Time, 20% Importance.

Modelle und Methoden

Unterschied z.B. Clustering / Klassifikation etc.

Beschreibende Methoden (descriptive): Finden von durch Menschen interpretierbare Muster und Zusammenhänge, welche die Daten beschreiben.

- Clustering oder Segmentierung: Zusammenfassen von Datenobjekten in Klassen ähnlicher Objekte (Segmente).
- Assoziations- oder Abhängigkeitsanalyse: Findet Regeln, die das Auftreten eines Datenobjektes in Abhängigkeit eines anderen vorhersagen («wird oft zusammen gekauft...»)
- Anomalieentdeckung: Identifiziert Datenobjekte, welche sich signifikant von allen anderen unterscheiden (z.B. Betrugserkennung.).

Prognosemethoden (predictive): Nutzung von Merkmalen/Variablen zur Vorhersage zukünftiger oder unbekannter Merkmale (Werte anderer Variablen).

- Klassifikation: Datenobjekt einer fest vordefinierten Klasse zuordnen.
- Wirkungsprognose: Auf Basis existierender Daten wird ein zukünftiges oder unbekanntes Merkmal geschlossen.

Wichtig

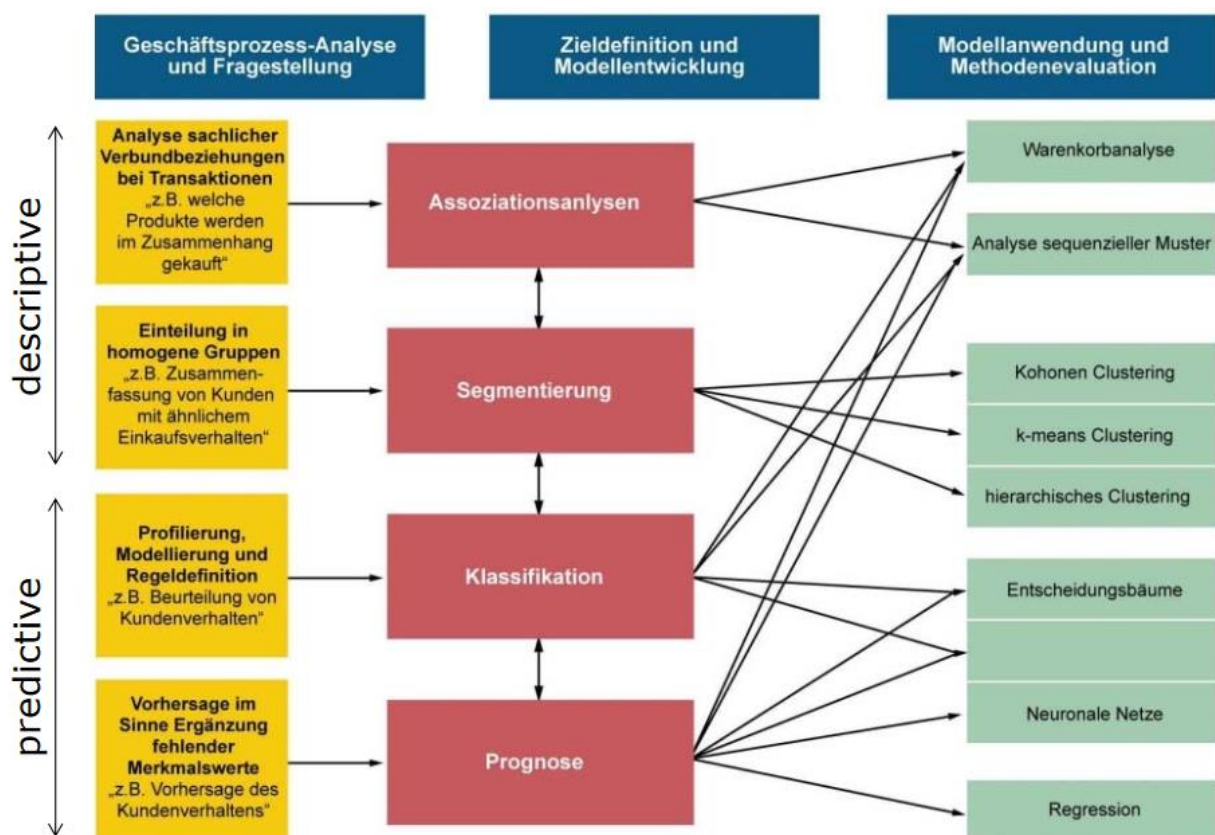


Abbildung 9: Data Mining Methoden und Modelle

Clustering oder Segmentierung:

- Zusammenfassen von Objekten in Klassen ähnlicher Objekte.
- Objekte sind zueinander möglichst ähnlich, aber zu Objekten anderer Cluster möglichst unähnlich.
- Ist oft subjektiv.
- Das Modell sollte skalierbar sein, d.h. auch auf einer grossen Ausgangsdatenmenge in akzeptabler Zeit ein Resultat liefern.
- Das Modell sollte mit Ausreissern umgehen können.

Assoziations- oder Abhängigkeitsanalyse

- Wenn-Dann-Regel: Auftreten eines Items in Abhängigkeit vom Auftreten anderer Items vorhersagen (Warenkorbanalyse).
- Wichtig sind die **frequent Itemsets**, die in vielen Transaktionen vorkommen (ab einen bestimmten Schwellenwert, z.B. wenn Brot und Milch mind. 2x eingekauft wurde).
- **An Prüfung: Berechnungen**
- Assoziationsregel: {Bier} \rightarrow {Chips}. Wer Bier kauft, kauft mit relativ hoher Wahrscheinlichkeit auch Chips.
- Regel $X \rightarrow Y$ hat **Confidence c**: c % der Transaktionen, die X enthalten, enthalten auch Y.
- Regel $X \rightarrow Y$ hat **Support s**: s % der Transaktionen, die X UND Y enthalten.
- Regel $X \rightarrow Y$ ist interessant genau dann wenn Confidence deutlich höher ist als die erwartete Wahrscheinlichkeit, wenn Items zufällig gekauft werden.

T1 = {Zahnpasta, Schokolade, Milch}

T2 = {Schokolade, Milch}

T3 = {Brot, Käse}

T4 = {Zahnpasta, Milch, Käse}

T5 = {Milch, Brot, Käse}

Beispielberechnung {Milch} \rightarrow {Käse}. c = 50%, s = 40%. {Schokolade} \rightarrow {Milch}. c = 100%, s = 40%.

Klassifikation

- Zuordnung von Objekten zu einer vorgegebenen Klasse.

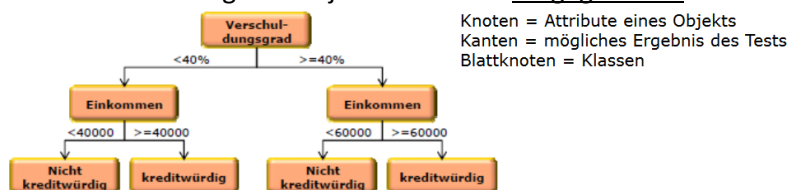


Abbildung 10: Beispiel für Entscheidungsbaum

- Anforderungen: Zuordnung muss korrekt sein, Modell sollte «robust» sein gegenüber Ausreissern, Skalierbarkeit (d.h. auch bei grossen Datenmengen effizient arbeiten).

Anomalieentdeckung oder Abweichungsanalyse

- Auffinden von Ausreissern (d.h., lassen sich keinem Muster eindeutig zuordnen).
- Ursachen für Ausreisser: fehlerhafte Daten, aussergewöhnliche Merkmalsausprägungen.
- Das Modell sollte auch hier skalierbar sein und nur solche Objekte liefern, die auch tatsächlich Ausreisser sind.

Anwendungen

- **Marketing und CRM:** Kundensegmentierung, Database Marketing, Kaufverhalten, Werbemaßnahmen, Zielgruppen-Selektion für Marketing-Aktionen.
- **Controlling:** Abweichungen (Plan/Ist), ABC-Analyse, Abhängigkeiten (z.B. zwischen Kundengruppen und deren Umsätzen), Ähnlichkeiten, Rangfolgen, zeitliche Entwicklung.
- Banken: **Risikoanalyse**
- **Handel:** Analyse Kaufverhalten, Erkennung zahlungsunfähiger Kunden, Web Mining.
- Verbrechensbekämpfung
- Weitere: Astronomie, Forschung, Bioinformatik, eCommerce, Health Care, Web.
- Beispiele für Clustering:
 - Über welche Kundensegmente verfügen wir?
 - Welche Kunden zählen zu unseren TOP-Kunden?
- **Beispiele für Assoziationsanalyse**
 - Cross-Selling Potential: Wie hoch ist das Cross-Selling-Potential eines neuen Produktes?
 - Zeitreihenanalyse: Welchen Kunden sollte wann welches Angebot unterbreitet werden?
 - Sequenzanalysen: Wie wirkt sich die Anzahl der aktiven Benutzer auf die Systemperformance aus?
 - Warenkorbanalyse: Bestimmung confidence und support.
- **Beispiele für Klassifizierung**
 - Kundenklassifikation: Welche Kunden haben das Potential, Stammkunden zu werden? Welcher Kunde ist ein potentieller Steuerbetrüger (mittels Entscheidungsbaum-Klassifikator)? Welcher Klasse ist ein neu gefundener Stern zuzuordnen? Zuordnung eines Kunden zu einer Kreditwürdigkeits-Klasse (mittels Entscheidungsbaum-Klassifikator).
 - Wahrscheinl.prognosen: Mit welcher Wahrscheinlichkeit wird ein Kunde abwandern?
 - Korrelationsanaly.: Wie wirkt sich der Einsatz eines Werbemittels auf den Umsatz aus?
 - Wenn der Kunde ein Zusatzangebot nutzt, mit welchem Umsatz ist zu rechnen?
- **Beispiele für Anomalieentdeckung**
 - Erkennen von Betrugsversuchen mit Kreditkarten (zu grosse Beträge, an einem komplett anderen Ort), Intrusion Detection System bei Netzwerken, Fehlerdiagnose in technischen Systemen.

Nutzung von Data Mining Methoden

- Entscheidungsbäume (32%)
- Neuronale Netze (27%) → machine learning (basierend auf der Funktionsweise des Gehirns: Erfahrungen verarbeiten, ITO-Konzept, Vorhersagen z.B. Temperatur → Gasverbrauch)
- Assoziationsregeln (16%)
- Regelbasierte Verfahren (14%)
- Clusteranalyse (8%)
- Regression (5%)
- Diskriminanzanalyse (3%)
- Abweichungsanalyse (3%)

Reporting & Dashboarding

- Ad-hoc-Reporting gehört zum analyseorientierten BI-Verständnis
- Standard-Reporting zum weiten BI-Verständnis.

Reporting

Kategorien

- **Standard-Reporting / periodische Berichte:** Bestimmter Zeitpunkt, bestimmtes inhaltliches und formales Schema, i.d.R. gleichbleibender Benutzer.
- **Abweichungsbericht / aperiodische Berichte:** Nur in Ausnahmefällen (Werte weichen vom SOLL-Zustand und den entsprechenden Toleranzen ab).
- **Bedarfsbericht / Ad-hoc-Reporting:** Wird fallweise auf Anforderung erstellt. Der Nachfrager extrahiert selbständig Daten aus einem vorhandenen DWH.

Reporting auf allen Ebenen

- **Strategieebene (Geschäftsleitung):** PKI, Frühwarnsystem, Ampelsysteme, Scorecards
- **Taktische Ebene (mittleres Management):** Überwachen von Leistung und Fortschritt, Motivieren, beschleunigen, angleichen.
- **Betrieb, operative Ebene (tiefe Management-Ebene und Mitarbeiter):** Erfüllen von und Reagieren auf tägliche Geschäftsanforderungen.

By-Pass-Reporting

- Definition: Management Reports auf Basis von parallelen Datenabzügen aus den operativen Systemen.
- Folgen: Fehlende Transparenz, hohe verdeckte Kosten, keine zielgerichtete Massnahmenableitung, keine Integration von Stammdaten → Verlust Steuerungsfähigkeit.

Dashboarding

- Managementwerkzeuge
- Ampelsystem
- «Presentation-Layer» für BI-Werkzeuge.

Aufgaben

1. **Monitor:** Lieferung von Infos auf einen Blick (Graphen, Symbole, etc. sind hier hilfreich).
2. **Analysis:** Analyse von Ausnahmefällen.
3. **Management:** Verbesserung von Koordination und Kooperation im Unternehmen, was mit Hilfe detaillierter, operationaler Daten wie DW-Anfragen oder Reports geschehen kann.

Anforderungen

- Aktualität
- Einfach nutzbar und graphisch
- Mehrbenutzerbetrieb
- In Echtzeit ablesbar

Analyseorientierte Anwendungssysteme

Einleitung

- Bauen auf BI- und DWH-Konzepten auf und bieten Lösungen für betriebswirtschaftliche Anwendungsbereiche der Unternehmenssteuerung (BSC, Budgetierung, CRM, Risk Mgmt etc.)
- Gründe sind immer stärker werdender Wettbewerb, steigender Konkurrenzdruck, fallende Margen, sinkende Kundenbindung etc. → Eine klare, zukunftsweisende Strategie ist gefragt.
- Strategien sind oft keine Aktionsformulierungen (sondern nur Wunschformulierungen), nicht mit Budgets verbunden, nicht mit Abteilungs- oder Individualzielen verknüpft. Ausserdem identifiziert sich das mittlere Management oft nicht mit diesen Zielen.
- Berichtswesen oft an monetären statt strategischen Zielen ausgerichtet → zu späte Steuerungsimpulse. Viele Manager haben für Entscheidungen zu wenige Infos zur Verfügung.

Balanced Scorecard-Systeme

- Gehört zum analyseorientierten BI-Verständnis.
- Dank BSC: Vereinfachung, bessere Information an Externe, nicht mehr nur finanzielle Steuerungsgrößen
- Berichtsmethode in Form eines ausgewogenen Kennzahlensystems.
- BSC übersetzen strategische (=langfristig) in operationelle (=kurzfristig) Ziele.
- Als Grundlage dienen Vision und Strategie des Unternehmens.
- Die 4 behandelten Kernelemente sind: Finanzen («Was wollen wir unseren Kapitalgebern bieten?»), Prozesse («Was müssen wir bei unseren Prozessen hervorragend gestalten, um unsere Strategie zu erfüllen?»), Potential («Wie gewährleisten wir langfristig unseren Erfolg?») und Kunden («Wie sollen uns unsere Kunden wahrnehmen?»).
- Zu den Bereichen werden jeweils Ziele, Kennzahlen, Vorgaben und Massnahmen definiert.

Customer								
ID	Name	Period	Actual	Target	S	T	R	
C01	We partner to provide the best products				●	→		
C01.1	Customer satisfaction	Quarter	4.0	4.1	●	→	●	
C02	Lead in quality and service				●	→		
C02.1	Third party survey results	Month	74.2 %	71.8 %	●	→	●	
C03	We are recognised in the forefront of our industry				●	→		
C03.1	Positive media	Quarter	66%	62%			●	
C03.2	Event sponsorships	Month	6	8	●	→	●	

Nutzen von BSC

- Ermöglicht umfassendes Bild der Geschäftstätigkeit.
- Ausrichten kritischer Erfolgsfaktoren an eine Strategie.
- Verständnis von Geschäftszielen und Strategien auf allen Ebenen erleichtern.
- Jeden MA in das strategische Denken, Lernen und Handeln einbinden.
- Dient als Frühwarnsystem.

Planungs- und Budgetierungssysteme

- Planung/Konsolidierung ist ebenfalls ein Teil des analyseorientierten BI-Verständnisses.
- Budgetierung = Planungsprozess, in dem ein Budgetplan erstellt wird.
- Die Budgetierung enthält unterschiedliche Teilpläne (Absatz, Umsatz, Investitionen etc.)
- Kostenbudget: Kostenrahmen z.B. für eine Abteilung oder Kostenstelle.
- Umsatzbudget: Umsatzziele für ein Produkt, ein Kunde etc.
- Zwei Richtungen berücksichtigen:
 - Absatzplan (Verkaufsmengen)
 - Gewinnplan
- **Top-Down-Planung:** Initiale Planung auf der obersten Ebene. Getroffene Vorgaben werden über die Planungsstufen herunter gebrochen und immer stärker verfeinert. Vorteil: Hoher Deckungsgrad mit strategischen Unternehmenszielen. Nachteil: Diskrepanzen zwischen den Planzahlen und der unternehmerischen Realität.
- **Bottom-Up-Planung:** Initiale Planung der untersten Ebene. Zusammenfassung der Einzelplanung schrittweise bis zu einem unternehmerischen Gesamtplan. Vorteil: Bessere Informationsbasis, exaktere Planung. Nachteile: 1) Die zusammengefassten Einzelplanungen harmonisieren nicht mit den Unternehmenszielen. 2) Orientiert sich sehr stark an den bisherigen Gegebenheiten und vernachlässigt u.U. alternative Handlungsoptionen.
- **Gegenstromverfahren** (auch «mixed planing»): Zeitlich versetzte Kombination von Top-Down und Bottom-Up-Planung. Vorteil: Kombiniert die Vorteile von den beiden Verfahren. Nachteil: Erheblicher Koordinationsaufwand.
- Anforderungen an ein Planungssystem:
 - Transparenz und Flexibilität → Einfache Erfassung von Planungswerten, einfacher Überblick (Monitoring).
 - Stabilität und Sicherheit.
 - Integration → Vermeidung doppelter Dateneingabe, Vermeidung von Redundanzen, Integration in die ERP-Systeme (zurückschreiben von Daten).
 - Angemessene Informationsversorgung → Historie, SOLL-/IST-Vergleich
 - Ermöglichen von Analysen zur Planfindung → What-If-Rechnungen, Prognoseverfahren, mehrdimensionale Beschreibung (Zeit, Produkte, Kunden etc.)

Konsolidierungssysteme

- Planung/Konsolidierung = Teil des analyseorientierten BI-Verständnisses
- Konsolidierung = Vergangenheit.
- **(P)** Konsolidierung ist der **Vorgang der Verdichtung** der Einzelabschlüsse der Konzernunternehmungen und umfasst die Schulden-, Kapital-, Aufwands-, und Ertragskonsolidierung sowie die Zwischenergebniseliminierung.
- Periodenabschlüsse (z.B. Quartalsabschlüsse).
- Rechnungslegungsstandards: OR, Swiss GAAP FER (Empfehlung). Falls international tätig: IAS/IFRS, US-GAAP. Konsolidierungssysteme unterstützen i.d.R. mehrere Standards.
- **Konsolidierungskreise** sind verschiedene Sichten der Managementkonsolidierung wie z.B. regionale Verdichtungen, Konsolidierung nach Geschäftsbereiche etc.
- **Konsolidierungsprozess:** Strukturen festlegen (Kreise) → Meldedaten aufbereiten -> Konsolidierung der Daten.

Analytisches CRM

- Gehört ebenfalls zum analyseorientierten BI-Verständnis.
- Erhöhtes Anspruchsniveau beim Kunden.
- Steigender Wettbewerbsdruck.
- Produkte und Leistungen zunehmend austauschbar und vergleichbar.
- Mangelnder Kundenservice als häufigster Kundenabwanderungsgrund.
- CRM: Aufbau, Pflege und Nutzen von erfolgreichen Beziehungen zu einzelnen Kunden.
- Analytisches CRM führt Analysen auf den im DWH zusammengeführten Kunden- und Transaktionsdaten mittels Methoden der BI (OLAP, Data Mining) aus.
 - Gewinnen von Wissen über Kunden → Marktsegmentierung, Gruppenselektion.
 - Besseres Erkennen und Einschätzen von Eigenschaften, Verhaltensweisen und Wertschöpfungspotenziale der Kunden.
- Customer Life Cycle: Bestandskundenmanagement, Kündigungsprävention, Kunden-Rückgewinnung, Neukundengewinnung.
- Herausforderung analytisches CRM: Die Prognose von zukünftigen Kundenverhalten.

P: Kommentieren der Architektur.

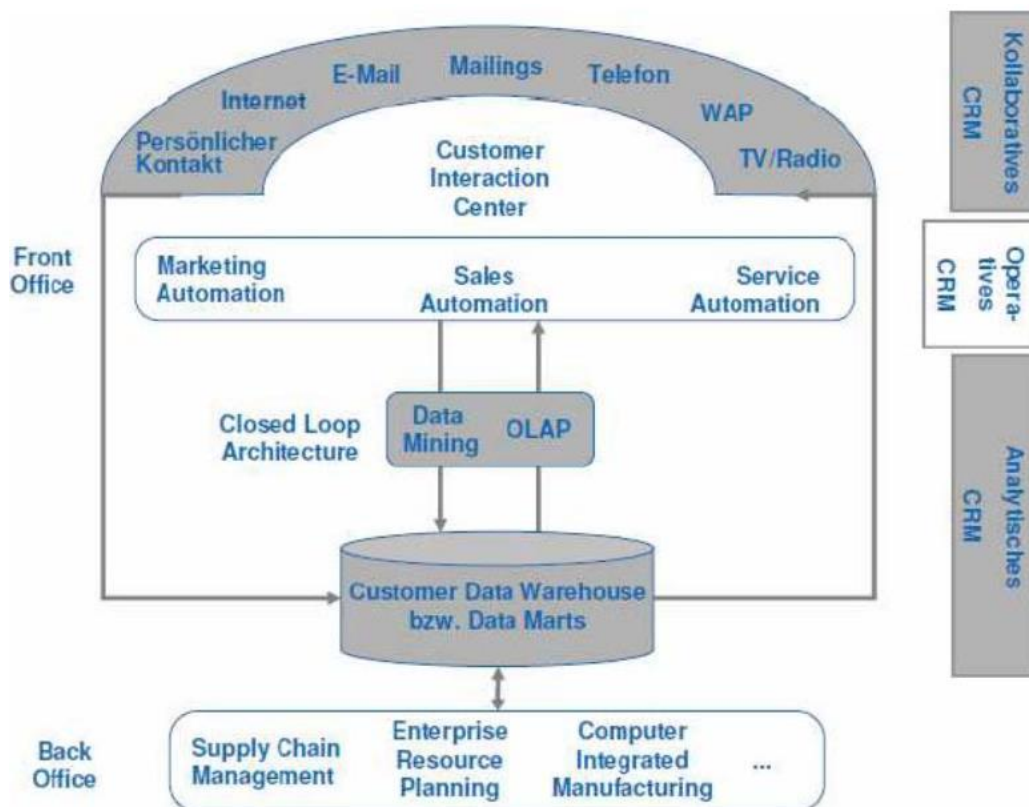


Abbildung 11: CRM-Architektur. Quelle: Hippner et. al 2001.

Risikomanagementsysteme

- Risiko = Möglichkeit des Misslingens von Plänen bzw. Gefahr einer Fehlentscheidung und der damit verbundenen Schadens- oder Verlustgefahren. Jede unternehmerische Entscheidung ist mit Risiken behaftet, da Auswirkungen nicht immer ohne Zweifel vorhergesagt werden können. → Risiken lassen sich nie ausschliessen, aber sie können kontrolliert werden.
- Risikomanagement = systematische Aufdeckung und der angemessene Umgang mit allen unternehmerischen Risiken (Risikoanalyse und -steuerung).
- Proaktives Risikomanagement dient der Sicherung der Unternehmensexistenz, Sicherung des zukünftigen Erfolges, Vermeidung/Senkung von Risikokosten, Marktwertsteigerung der Unternehmung.
- Externe Risiken: Technologie, Gesetze, Politik.
- Leistungswirtschaftliche Risiken: Beschaffung, Logistik, Produktion, Absatz.
- Finanzwirtschaftliche Risiken: Überschuldung, fehlende Liquidität
- Risiken aus Management und Organisation: Managementqualität, Organisationsstruktur, Personal.
- Risikomanagement-Prozess: 1) Risikoidentifikation, 2) Risikobewertung, 3) Risikosteuerung (Massnahmen, Vermeidung, Überwälzung, Verminderung, Risikoakzeptanz), 4) Risikokontrolle (Kontrolle der Massnahmen, Neubewertungen).
- Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit * Schadensausmass.
- Einteilung in Risiko-Landkarte.