
Information Mining für CRM basierend auf der MicroStrategy 7 Plattform

Ein Whitepaper erstellt von MicroStrategy (Incorporated)

Pasquale Borrelli, MicroStrategy Deutschland GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
2	CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT	4
2.1	DIE CRM-ARCHITEKTUR	4
2.2	CRM-GLIEDERUNG	4
2.3	CLOSED LOOP MARKETING	4
3	DATA MINING	5
3.1	DEFINITION	5
3.2	ENTDECKEN VERSUS PROGNOSTIZIEREN	5
3.3	WOFÜR WIRD DATA MINING AM HÄUFIGSTEN EINGESETZT? ...	6
3.4	DATA MINING-EINSATZBEREICHE	6
4	DATA MINING-TECHNIKEN	7
4.1	KLASSISCHE TECHNIKEN	7
4.2	NEXT GENERATION-TECHNIKEN	7
5	DER BUSINESS-VALUE	10
5.1	KUNDENAKQUISITION	10
5.2	KUNDENSEGMENTIERUNG	10
5.3	KUNDENBINDUNG	10
5.4	KUNDENPROFITABILITÄT	10
5.5	CUSTOMER LIFECYCLE MANAGEMENT	10
5.6	UP-/CROSS-SELLING	11
6	TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE ERFOLGREICHE IMPLEMENTIERUNG EINER INFORMATION MINING-LÖSUNG ..	11
6.1	E-BUSINESS-PLATTFORM	11
6.2	DATA MINING-KOMPONENTE	11
7	INTEGRATION VON DATA MINING-KOMPONENTEN IN DIE MICROSTRATEGY E-BUSINESS-PLATTFORM	11
8	DIE 6 PHASEN ZUR ERSTELLUNG EINER CRM-LÖSUNG	12
8.1	ERSTELLUNG EINES BUSINESS CASE	12
8.2	AUFBEREITUNG DER KUNDENDATEN	12
8.3	MODELLBILDUNG MITTELS DATA MINING TOOLS	13
8.4	BEWERTUNG DER KUNDEN (SCORING)	13
8.5	STARTEN DER KAMPAGNE	13
8.6	OPTIMIERUNG DES CRM-PROZESSES	13
9	SCHLUSSBETRACHTUNG	14

1 Einleitung

Ziel dieses Whitepapers ist zu zeigen, wie sich durch eine durchdachte Implementierung und Nutzung sich ergänzender Technologien, wie ROLAP und Data Mining, neue Lösungsansätze ergeben, um sich damit den steigenden Herausforderungen im Unternehmen zu stellen. Der übergreifende Einsatz beider Technologien führt in eine neue Generation von Business Intelligence – dem Information Mining.

Desweiteren werden verschiedene CRM-Bereiche und -Lösungen diskutiert, die es den Unternehmen ermöglichen, ihre Organisation von einem Massen- in ein interaktives und durchgängiges One-to-One-Marketingmodell umzuformen.

2 Customer Relationship Management

Viele Unternehmen suchen nach profitablen Lösungen, zum einen, um neue Kunden zu gewinnen und zum anderen, diese neu gewonnenen Kunden durch geeignete Maßnahmen langfristig ans Unternehmen zu binden.

Grundlegende Gedanken zur Kundenbeziehung:

- Unternehmen müssen wesentlich mehr Geld in die Akquisition neuer als in die Pflege bereits existierender Kunden investieren.
- Es ist weitaus teurer, einen Kunden zurückzugewinnen als bestehende Kunden zufrieden zu stellen.
- Ein neues Produkt verkauft sich sehr viel leichter an einen bestehenden als an einen neuen Kunden.
- Manche Kunden sind profitabler als andere, manche sind es nicht und wiederum andere werden nie profitabel sein.

Um wettbewerbsfähig zu bleiben entwickeln diese Unternehmen Strategien, um ihre Organisation kundenzentrisch zu steuern. CRM wird in diesem Zusammenhang als Lösung gesehen, die diese Bemühungen sowohl für das Unternehmen selbst als auch für den Kunden im positiven Sinne messbar macht.

Durch unternehmensweit durchgeführtes CRM werden Kundenbedürfnisse transparenter, und somit wird auch die Kundenbeziehung effizienter gestaltet.

2.1 Die CRM-Architektur

Einfach betrachtet ist die Architektur eines CRM Systems vergleichbar mit der Struktur eines Gebäudes.

- Die „Kunden-Kontaktpunkte“ bilden den Grundstein

- Ein kundenzentrisches Data Warehouse ist das Fundament
- Business Intelligence und
- Data Mining stellen die Säulen
- Kundenprofitabilität ist das Dach



2.2 CRM-Gliederung

Ausgehend von der Architektur werden CRM Systeme in drei Komponenten gegliedert.

– Operatives CRM

Umfasst das Automatisieren von horizontal integrierten, kundenbezogenen Geschäftsprozessen, einschließlich der Kundenkontaktpunkte, -kanäle und Front-/Back-Office-Integration, um operative, kundenorientierte Prozesse zu unterstützen.

– Kollaboratives CRM

Besteht aus Applikationen für Dienste wie z.B. personalisierte E-mails oder Sprach-mailings, E-communities und ähnliche Vehikel, um die Interaktion zwischen der Organisation und dem Kunden zu erleichtern.

– Analytisches CRM

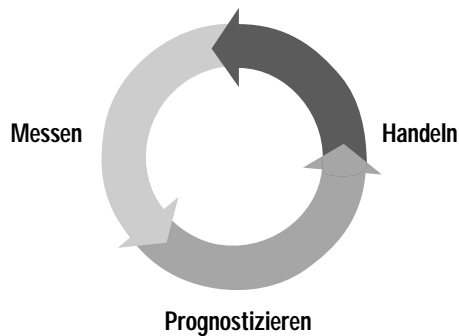
Extraktion von gehaltvollen Informationen durch die Analyse der aus dem operativen CRM gewonnenen Daten. Diese Informationen geben einen tiefen Einblick in die CRM-Steuerungsmechanismen und ermöglichen es, die CRM-Prozesse in einer taktischen und strategischen Weise zu steuern. Analytisches CRM ist das Kernthema dieses Dokuments.

Weitere Informationen hierzu können auch den Definitionen der META Group zum eCRM-Eco-System entnommen werden.

2.3 Closed Loop Marketing

Der Bedarf an analytischen CRM Systemen, die über das reine Analysieren hinaus gehen und auch „Closed Loop Marketing“ ermöglichen, ist heute stärker denn je. Solche Systeme sind nicht

nur in der Lage, Werbekampagnen vorzubereiten und auszuführen, sondern messen auch die Ergebnisse der Kampagnen, um künftige Aktivitäten besser an die Kundenwünsche anzupassen. „Closed Loop Marketing“ gliedert sich demnach in drei grundlegende Schritte, die zu einer Aufwärtsspirale aus kontinuierlichen Verbesserungen in Marketing und Vertrieb führen:



– Messen

Im ersten Schritt werden die Ergebnisse der Marketing- und Vertriebsaktivitäten auf Basis der Kundenprofitabilität gemessen. Moderne, webbasierte Business Intelligence-Lösungen bieten für diese umfangreiche Aufgabe komfortable und leistungsstarke Analysen. Das Ergebnis dieses Schrittes gibt Aufschluss über den Erfolg oder Misserfolg einer gelaufenen Kampagne und zeigt mögliche Schwachstellen in der Planung und Durchführung auf.

– Prognostizieren

Data Mining-Techniken finden Einsatz um aus der Historie zu „lernen“ und damit das zukünftige Kundenverhalten „vorherzusehen“. Diese Techniken fördern Informationen zu Tage, die durch klassisches deduktives Vorgehen weiter im Verborgenen bleiben würden. Das Ergebnis dieses Schrittes sind Prognosemodelle für künftige Marketingaktionen.

– Handeln

Die Ergebnisse der ersten beiden Schritte bilden die Basis für nachfolgende Marketing- und Vertriebsaktionen, die mittels Kampagnen-Management-Systeme durchgeführt werden. Das Design, die Planung und die Durchführung nachfolgender Kampagnen, die sich idealerweise auf die „Kunden-Kontaktpunkte“ erstrecken aus denen die Kundendaten stammen, ist Aufgabe dieser Systeme. Eine durchgängige Verknüpfung an ein BI-System ist deshalb eine der Anforderung an moderne CRM-Systeme. Das Ergebnis dieses Schrittes sind neue Informationen, die aus der Interaktion mit dem Kunden stammen.

Wichtig: Es werden dabei nicht nur Transaktionsdaten, sondern auch andere, wichtige Informationen über den Kunden gesammelt, wie zum Beispiel Call Center-Daten oder das Kundenverhalten auf der Webpage.

Ein echtes und erfolgreiches „Closed Loop Marketing“ kann nur erreicht werden, wenn alle drei Schritte in einer Plattform vollständig integriert sind.

3 Data Mining

Information Mining ist eine der Schlüsselkomponenten für analytisches CRM und geht über das reine Data Mining hinaus. Das Leistungsspektrum moderner Business Intelligence-Systeme wird hier durch hochentwickelte und leistungsfähige Analysetechniken aus dem Data Mining erweitert. In den nächsten beiden Kapiteln wird nun veranschaulicht, wofür Data Mining steht, welche Techniken zur Verfügung stehen und nicht zuletzt, wie diese Techniken eingesetzt werden.

3.1 Definition

„Data Mining ist ein Prozess, um interessante neue Muster, Korrelationen und Trends in großen Datenbeständen zu entdecken, um damit entscheidungsunterstützende Prognosemodelle zu erstellen.“

Laut Definition ist der größte Anreiz des Data Mining die Fähigkeit, prediktive anstelle von retrospektiven Modelle zu bilden.

Weiter enthält die Definition zwei wichtige Worte:

Entdecken und **Prognostizieren**.

3.2 Entdecken versus Prognostizieren

Entdecken

Es ist nicht sonderlich schwer, das Edelmetall Gold anhand seiner wichtigsten Eigenschaften zu erkennen.

Der Grund: Diese Eigenschaften wurden bereits **entdeckt** und sind nun allgemein bekannt. Verschiedene Automatismen wurden deshalb implementiert, um Gold einerseits zu heben und um es andererseits von Schwefelkies zu unterscheiden.

Nach diesem Prinzip arbeiten auch moderne Analysemethoden.

Die Idee, die diesen Algorithmen zugrunde liegt, besteht aus der Ermittlung von drei Maßzahlen:

1. Wie stark ist die Assoziation?
2. Wie unerwartet ist die Entdeckung?
3. Wie allgemeingültig ist sie?

Die Erfüllung dieser drei Regeln ist die Voraussetzung, um das „Gold“ aus den Datenbeständen herauszufiltern.

Die erste Regel fordert, dass das entdeckte Muster eine gewisse

Stärke aufweist also, dass es z. B. in 9 von 10 Fällen auftritt. Die zweite Regel fordert, dass das Muster interessant und nicht offensichtlich ist. Zum Beispiel ist die Assoziation: „Wenn es regnet, ist der Himmel bewölkt“ sehr stark, jedoch ist dieser Zusammenhang für Vorhersagen weder interessant noch unerwartet.

Die Erfüllung der dritten Regel stellt sicher, dass das Muster allgemeingültig und sinnvoll ist. Zum Beispiel sagt eine Bauernregel zur Vorhersage des Wetters: „Kräht der Hahn auf dem Mist, ändert sich das Wetter oder es bleibt wie es ist.“ Diese Aussage ist zwar allgemein gültig, jedoch ist der Nutzen für eine sinnvolle Vorhersage sehr gering.

Prognostizieren

Mit Prognosemodellen wird nun versucht, ein spezielles Ereignis oder Attribut einem Muster zuzuordnen. Um zum Beispiel einer Abwanderung von Kunden vorzubeugen, werden Kündigungsmuster in historischen Daten gesucht. Das Ereignis ist in diesem Fall die Information, dass der Kunde gekündigt hat. Das oder die Muster, die dazu führen, können dabei sehr vielfältig sein. Ziel ist es nun, diese Muster in den Daten bestehender Kunden aufzuspüren, um diese Risikogruppe mit geeigneten Maßnahmen von einer möglichen Abwanderung abzuhalten. Auf diese Weise können nun die verschiedensten Ereignisse oder Attribute im Kundenverhalten/Kundenbedarf prognostiziert werden, um damit die Produkt- bzw. Servicegestaltung an die sich ständig ändernden Kundenbedürfnisse anzupassen.

3.3 Wofür wird Data Mining am häufigsten eingesetzt

– Knowledge Discovery

Das erklärte Ziel des „Knowledge Discovery“ ist das Entdecken versteckter, multidimensionaler und nicht-linearer Zusammenhänge in großen Datenbeständen, die nicht selten in einem unternehmensweiten Data Warehouse organisiert sind.

– Datenvisualisierung

Datenanalysten haben die Aufgabe, aus riesigen Datenmengen Informationen herauszuarbeiten, um diese für Entscheidungsprozesse aufzubereiten. Sehr oft sind dabei multidimensionale Problemstellungen zu lösen, wobei das menschliche Auffassungsvermögen bei mehr als drei Dimensionen schnell an seine Grenzen stößt. Moderne Visualisierungstechniken bieten hier eine Reihe von Lösungen, die sich dieses Problems annehmen. Sie nutzen dabei den vermeintlichen Nachteil des menschlichen Wahrnehmungsvermögens und bereiten die mehrdimensionalen Aufgabenstellungen in grafischer Form auf. Was Zahlen und Tabellen nicht oder nur schwer darstellen können, wird in Grafiken oft sehr leicht deutlich.

– Datenbereinigung

In großen Datenbeständen (Data Warehouses) kann es durchaus passieren, dass sich während der Ladeprozesse Inkonsistenzen bilden. Diese zu finden und auszumerzen ist oft eine mühselige und zeitintensive Aufgabe, die jedoch durch den Einsatz von Data Mining um ein vielfaches reduziert wird. Das automatische Auffinden und Korrigieren solcher Fehler ist dabei nur eine der Disziplinen moderner Data Mining Tools.

3.4 Data Mining-Einsatzbereiche

Vom CRM-Standpunkt aus betrachtet finden Data Mining Tools unter anderem in folgenden Bereichen Anwendung.

– Kampagnenplanung

Der Einsatz von Data Mining-Techniken zur Segmentierung von Kunden für Werbekampagnen ist eine Maßnahme, die zu einer deutlichen Steigerung der Rücklaufquote führt. Allein durch die Tatsache, dass Kunden mit ihren speziellen Bedürfnissen und Wünschen adressiert werden, stimuliert das Konsumverhalten in gewünschter Weise und beeinflusst gleichzeitig auch positiv die Loyalität zum Unternehmen.

– Salesforce Automation

Im Bereich Salesforce Automation wurden durch die Anwendung von Data Mining-Applikationen in den Bereichen Cross-Selling und Produktplatzierung erstaunliche Ergebnisse erzielt. Denn sind Kundeninformationen einmal vorhanden, können regelbasierte Systeme auf Basis der im Data Mining-Prozess entstandenen Prognosemodelle automatisch Produkte vorschlagen bzw. platzieren.

– Customer Retention

Moderne Kundenbindungsprogramme beginnen mit der Modellierung von Kundendaten bereits abgewandelter Kunden, um mit diesen Mustern „gefährdete“ Kunden zu identifizieren.

– Risk Assessment und Fraud Detection

Versicherungen und Banken sind durch den Einsatz von Data Mining Techniken in der Lage, betrügerische Praktiken ihrer Kunden aufzudecken und diese dann künftig bereits im Ansatz zu erkennen. Dieses Vorgehen reduziert das Unternehmensrisiko um ein Vielfaches.

4 Data Mining-Techniken

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über bereits etablierte Data Mining-Techniken, beschreibt deren Unterschiede und zeigt wie diese für die Analyse großer Datenbestände eingesetzt werden.

4.1 Klassische Techniken

4.1.1 Statistik

Nach strikter Definition sind statistische Techniken nicht dem Data Mining zuzuordnen. Jedoch sind diese datengetrieben und werden zum Teil auch dafür eingesetzt, Muster in Datenmengen zu erkennen und Prognosemodelle zu erstellen.

Die dafür eingesetzten Techniken sind:

- lineare und
- nicht-lineare Regressionsanalysen

Häufigste Anwendung: Zeitreihenanalysen, Extrapolation

4.1.2 Clustering

Unter Clustering versteht man das sinnvolle Gruppieren ähnlicher Datensätze.

Die dafür eingesetzten Techniken sind:

- Segmentierungs- und Gruppierungsalgorithmen

Häufigste Anwendung: Zielgruppenauswahl für Direkt Marketing.

4.1.3 Neighborhoods

Nearest neighbor ist eine Prognosetechnik, die dem Clustering sehr ähnlich ist. Hierbei werden sich ähnliche Datensätze in historischen Datenbeständen dazu verwandt um Datensätze in neuen Datenbeständen anhand ihrer Ähnlichkeit zu den entdeckten Mustern zu klassifizieren.



Ein Beispiel: Vergleicht man die Eigenschaften verschiedener Früchte kommt man sehr leicht zu dem Ergebnis, dass ein Apfel einem Pfirsich ähnlicher ist als einer Zitrone. Nach diesem einfachen Prinzip werden unterschiedliche Objekte einander zugeordnet, um die vielfältigen Zusammenhänge transparenter zu machen. Das Wissen über diese Zusammenhänge dient anschließend der Zuordnung neuer Datensätze zu bekannten Mustern. Je stärker die Zuordnung zu einem Muster (je geringer der Abstand), desto höher der Prognosewert.

Die dafür eingesetzten Techniken sind:

- Nearest neighbor

Häufigste Anwendung:

- Auffinden von Texten (Dokumentenverwaltung)
- Betrugserkennung (Fraud-Detection)

4.2 Next Generation-Techniken

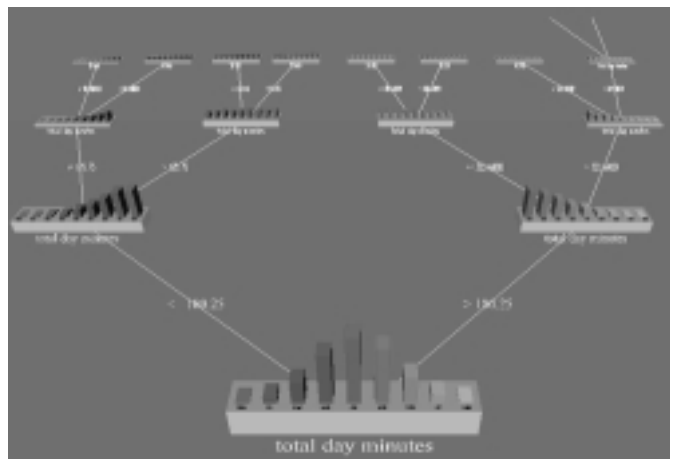
4.2.1 Entscheidungsbäume

Was ist ein Entscheidungsbaum?

Wie der Name schon sagt, handelt es sich bei einem Entscheidungsbaum um ein Prognosemodell, welches in Form eines Baumes dargestellt wird. Jeder Ast dieses Gebildes stellt eine Klassifikationsfrage, die Blätter sind Partitionen der jeweiligen Klassifikation.



Beispiel: Ein Entscheidungsbaum zur Klassifizierung potenzieller Kündiger könnte etwa so, wie die nebenstehende Grafik zeigt, aussehen. Der Startpunkt (Wurzelknoten) gibt die Information vor: „Kunde ist abgewandert“. Ausgehend von diesem Knoten wachsen Äste in zwei Richtungen,



Screen shot: Mine Set (SGI)

wobei sich diese wiederum verzweigen. Der Entscheidungsbaum endet dann in einer Reihe von Segmenten, die sich vom sehr loyalen Kundensegment bis zum Segment mit einem hohen Abwanderungspotenzial erstrecken. Die Knotenpunkte (Verzweigungen) entlang des Baums repräsentieren die Regeln nach denen die Kunden aufgesplittet wurden. Dieses Regelset dient dann anschließend in operativen Geschäftsprozessen dazu, Abwanderungen entgegenzuwirken oder weniger loyale Kunden stärker ans Unternehmen zu binden.

Anwendung von Entscheidungsbäumen in der Praxis

Um den theoretischen Ansatz der Entscheidungsbäume in die Praxis zu übertragen, wird nochmal auf das eben aufgeführte Beispiel zurückgegriffen. Mit Hilfe des Regelsets¹ eines Entscheidungsbaumes werden einzelne Kundengruppen identifiziert, für die ein mehr oder weniger hohes Abwanderungspotenzial prognostiziert wird. Eine Reihe von Kostenmodellen kann nun auf die einzelnen Segmente angewendet werden um festzustellen, ob sich kostspielige Interventionen für das Unternehmen rechnen. Für jedes Segment kann nun eine maßgeschneiderte

¹⁾ Das Ergebnis eines Entscheidungsbaums ist ein Regelset, das sehr oft in Form eines SQL Skriptes vorliegt, das der Erzeugung einzelner Segmente in der Datenbank dient.

Maßnahme ergriffen werden, um das Ziel der langfristigen und profitablen Kundenbindung mit einem angemessenen Kosten-Nutzenverhältnis zu erreichen.

Entscheidungsbaum-Techniken

- CART (Classification and Regression Trees)
- CHAID (Chi-Square Automatic Interaction Detector)
- ID3
- C4.5 und C5.0 (Weiterentwicklungen des ID3)

4.2.2 Künstliche Neuronale Netze

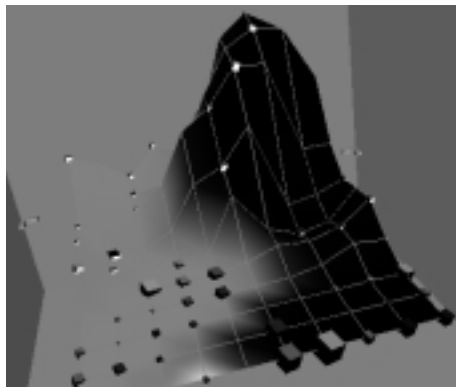
Was ist ein neuronales Netzwerk?

Ein neuronales Netzwerk ist ein aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz stammendes Analyseverfahren zur Erstellung von Prognosemodellen. Dieses hochentwickelte Verfahren wurde ins Leben gerufen, um durch automatisiertes Lernen Muster in hochdimensionalen Datenräumen zu erkennen. Die Pharmaindustrie war eine der ersten Branchen, die mit Hilfe dieser Technik ihre großen Datenvolumen nach Mustern durchsuchte, um dadurch ihre Produktentwicklungszyklen zu verkürzen.



Ein klassisches Beispiel für den Einsatz eines neuronalen Netzes, ist die Analyse von Produktkombinationen. Die Visualisierung des Analyseergebnisses eines neuronalen

Netzes ist in der nebenstehenden Grafik abgebildet. Hier werden Ähnlichkeiten im Kundenkaufverhalten in einer dreidimensionalen



Ähnlichkeitsmatrix dargestellt. Mit Hilfe von verschiedenen Farben werden Korrelationen hervorgehoben. Diese semantische Sicht auf die Daten ermöglicht es dem Anwender auf sehr einfache

Screen shot: skyon Developer

Weise interessante Muster zu erkennen um damit Prognosemodelle zu erstellen. Werden diese Modelle anschließend in Marketing-Applikationen eingesetzt, um zum Beispiel Kundendaten für Up/Cross-Selling-Kampagnen zu klassifizieren, wird eine deutlich höhere Rücklaufquote erreicht, als dies mit dem Einsatz konventioneller Klassifizierungsmethoden der Fall gewesen wäre.

Anwendung von neuronalen Netzen in der Praxis

Neuronale Netze sind sehr leistungsfähige Werkzeuge für die Erstellung prädiktiver Modelle. Sie erzeugen komplexe mathe-

matische Modelle, die selbst von Experten nur zum Teil nachvollzogen werden können. Das ist auch der Grund, warum neuronale Netze oft auch als „Black Box“ bezeichnet werden. Aufgrund dieses Nachteils trifft man neuronale Netze in der Praxis häufig in einer der beiden Formen an:

- Das neuronale Netzwerk wird als Branchenlösung für spezielle Aufgaben, wie z.B. Fraud-Detection angeboten. Hierbei wird die Technik zunächst für einzelne Spezialaufgaben angepasst und nach erfolgreichem Einsatz als Komplettpaket angeboten. Der Endanwender braucht sich dabei dann nicht mehr um die Modelle oder deren Arbeitsweisen kümmern, sondern arbeitet lediglich mit deren getesteten Ergebnissen.
- Das neuronale Netzwerk wird zusammen mit Consulting Leistung angeboten. In diesem Fall wird das neuronale Netz beim Kunden auf dessen Aufgabenstellung angepaßt und in die bestehende Infrastruktur integriert.

Im Idealfall werden diese Pakete in eine offene E-Business-Plattform integriert. Der Vorteil, der sich daraus ergibt liegt darin, dass die Prognosemodelle auf einer konsolidierten und aktuellen Datenbasis arbeiten können. Dadurch können die Ergebniswerte direkt in laufende Geschäftsprozesse einfließen, was den Mehrwert dieser Systeme deutlich steigert.

4.2.3 Rule Induction

Was ist Rule Induction?

Ein Rule Induction-System ist ein regelbasiertes Analysesystem bei dem die Regeln selbst aus einer Form „Wenn dieses Ereignis ..., dann auch ...“ bestehen.



Ein Beispiel aus dem Bereich der Scannerkassen-Datenanalyse eines Supermarktes. Eine Regel dieser Analyse könnte wie folgt aufgebaut sein:

- Wenn Steaks gekauft wurden, dann wurde auch Ketchup gekauft.
- Wenn Pappeller, dann Plastikbesteck.
- Wenn Bier, dann Kartoffelchips.
- Wenn Salsa, dann Tortillachips.

Damit diese Regeln auch sinnvoll genutzt werden können, müssen sie noch zwei weitere Bedingungen erfüllen:

- Genauigkeit – Wie oft arbeitet diese Regel korrekt?
- Häufigkeit – Wie oft tritt diese Regel auf?

Ist ein Muster in den Daten einmal definiert, bedeutet dies nicht, dass es auf Dauer Gültigkeit hat. Vielmehr muss die Gültigkeit der Regeln permanent überprüft werden, weshalb auch immer die beiden Zusatzbedingungen erfüllt sein müssen.

In manchen Systemen wird die Genauigkeit auch als Konfidenzwert und die Häufigkeit als Support bezeichnet.

Anwendung von Rule Induction-Systemen in der Praxis

Ein Rule Induction System ist eine hochautomatisierte und wohl auch eine der vertrauenswürdigsten Data Mining-Techniken. Der Grund liegt darin, dass zum einen die Regeln sehr einfach nachvollziehbar sind und sie zum anderen auch so modifizierbar sind, um persönliche Erfahrungswerte mit einbringen zu können. Mit Hilfe dieser generierten Regeln werden in der Praxis Werbekampagnen, im speziellen die Angebotsgestaltung in Prospekten und Produktdisplays oder Layouts von Verkaufsflächen geplant.

4.2.4 Die Data Mining-Techniken im Vergleich

Ordnet man die Data Mining-Techniken entsprechend dem Grad der Komplexität ihrer Ergebnismodelle entlang einer Achse an, stellen neuronale Netze das eine und Rule Induction-Systeme das andere Extrem dar. Modelle eines neuronalen Netzes sind äußerst effizient im Prognostizieren von Kundenverhalten zum Beispiel um festzustellen, welche Kunden kreditwürdig sind und welche nicht, ohne darauf einzugehen wie und warum sie zu diesem Ergebnis kommen. Auf der anderen Seite arbeiten Rule Induction-Systeme wie Berater in verschiedenen Stabstellen, in denen jeder für sich eine „Meinung“ zur gestellten Aufgabe hat. Hierbei kann die Erfahrung des Anwenders selbst mit in die Lösung einfließen. Entscheidungsbäume produzieren zwar auch Regeln zur Segmentierung von Kundendaten, jedoch arbeiten diese nach Algorithmen², die nicht so leicht wie die der Rule Induction-Systeme zu

durchschauen sind. Sie werden deshalb auch auf der oben erwähnten Achse zwischen den beiden anderen Techniken eingeordnet.

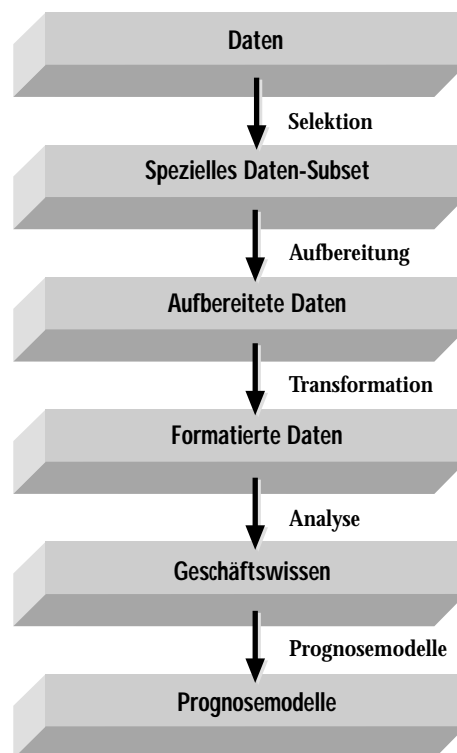
Was alle Data Mining-Techniken gemeinsam haben:

Die Modell-Struktur: Jede Technik liefert als Ergebnis ein Modell, das zu Segmentierungs- und/oder Prognosezwecken eingesetzt werden kann.

Validierung: Eine grundlegende Frage bei der Erzeugung prediktiver Modelle ist: „Wie zuverlässig ist das Modell für den geplanten Einsatz?“ Zur Beantwortung dieser Frage werden Validierungsverfahren herangezogen, um die Modelle zu testen. Zum Beispiel verwenden Entscheidungsbäume das Cross Validation-Verfahren, um schon während der Analyse den optimalen Verzweigungsgrad zu ermitteln. Neuronale Netzwerke haben kein Validierungsverfahren während des Analyseprozesses, jedoch wird das Cross Validation Verfahren sehr oft verwendet, um das Prognosemodell anschließend anhand von Testdaten zu prüfen.

Evaluation: Um sicher zu stellen, dass die generierten Modelle auch über einen längeren Zeitverlauf ihre Gültigkeit bewahren, müssen sie von Zeit zu Zeit evaluiert und angepasst werden, um kostspielige Fehlentscheidungen zu vermeiden.

Der Mining Prozess: Jede Technik durchläuft die gleichen Prozessschritte wie sie in der unteren Darstellung aufgeführt sind.



Data Mining Prozess

²) In der Regel handelt es sich dabei um Klassifikations- und Regressionsalgorithmen

5 Der Business Value

In diesem Kapitel werden die eben diskutierten Data Mining-Techniken verschiedenen Industriezweigen zugeordnet. Der durch den Einsatz von Data Mining erreichbare Business Value kann in folgenden Bereichen gemessen werden:

- Kundenakquisition
- Kundensegmentierung
- Kundenbindung
- Kundenprofitabilität
- Customer Lifecycle Management
- Up/Cross Selling

5.1 Kundenakquisition

Das Ziel einer Akquisitions-Kampagne ist es, eine Gruppe potenzieller Kunden als Neukunden zu gewinnen oder neue Produkte an bereits bestehende Kunden zu verkaufen. Betrachtet man die Ergebnisse solcher Kampagnen, findet man oft ein unterschiedliches Kundenverhalten (Verhaltensmuster) als Reaktion auf die Kampagne. Das liegt daran, dass zum Teil Kunden adressiert wurden, die das Unternehmen noch gar nicht kannten und wiederum andere bereits Kunden waren, jedoch alle auf die gleiche Art und Weise akquiriert wurden. Setzt man nun zur Segmentierung potenzieller Kunden moderne Analysemethoden ein, können diese entsprechend ihres Profils beworben werden. Ein Beispiel dafür wäre eine Werbeaktion in der ausschließlich junge Elternpaare angesprochen werden, um Babywindeln zu bewerben oder um ihnen ein Upgrade-Angebot vom Coupé zum Kombi zu unterbreiten. Mit Hilfe solcher Profile kann das Marketing, in diesem Fall die Akquisition, intelligenter gestaltet werden, was zu einer wesentlichen Effizienzsteigerung solcher Kampagnen beiträgt. Dies wird umso wichtiger, je stärker die Präsenz am Markt und die Fähigkeit, schnell auf Mitbewerberaktionen reagieren zu können, gefordert ist. Die Daten für solche Analysen stehen in der Regel in einem unternehmensweiten, kundenzentrischen Data Warehouse und werden häufig durch Fremddaten oder Daten aus Testkampagnen ergänzt. Das Durchführen von Testkampagnen bietet darüber hinaus den Vorteil, bereits Reaktionsprofile zu erhalten um damit die Akquisition zu verfeinern.

Häufig verwendete Analysetechnik: Die Neighborhood-Analyse

5.2 Kundensegmentierung

Die Kundensegmentierung ist ein Prozess, um große Mengen an Kundendaten in einzelne Segmente herunterzubrechen, um damit ähnliche Kunden zusammenzufassen. Sie wird deshalb

auch sehr häufig in der Vorbereitungsphase von Werbekampagnen eingesetzt.

Der Vorteil: Der Anwender arbeitet mit leichter überschaubaren Teilsegmenten und hat dadurch die Möglichkeit, jedes Segment separat zu behandeln.

Häufig verwendete Analysetechnik: Entscheidungsbäume.

5.3 Kundenbindung

Churns³ sind im heiß umkämpften Mobilfunkmarkt wohl das Hauptproblem der einzelnen Provider, speziell bei der Gestaltung ihrer Produkte und Dienste. Die Tatsache, dass die Kosten der Akquisition eines Neukunden die der Pflege bestehender Kunden um ein vielfaches übersteigen, rechtfertigt die Bemühungen dieser Unternehmen, ihre Kunden durch angemessene Maßnahmen langfristig zufrieden zu stellen, um somit die Loyalität zum Unternehmen zu festigen. Data Mining-Modelle dienen hierbei einerseits der Prognose potenzieller Churns, andererseits werden sie auch dazu eingesetzt, um Kunden zu Verhaltensprofilen zuzuordnen, damit das Leistungsangebot individuell angepasst werden kann. Das Unternehmen versetzt sich damit in die Lage potenziellen Abwanderern rechtzeitig ein neues und interessantes, speziell auf den Kunden angepasstes Angebot zu unterbreiten.

Häufig verwendete Analysetechniken: Entscheidungsbaum, neuronales Netz

5.4 Kundenprofitabilität

Die Prognose der Kundenprofitabilität bezüglich der Auswahl der geeigneten Marketing- bzw Vertriebskampagne ist ein wichtiges Thema, bei dem auch Data Mining-Techniken Anwendung finden. Ziel ist es hier, die begrenzten Marketing- und Vertriebsressourcen auf den „richtigen“ Kunden zu fokussieren.

Häufig verwendete Analysetechnik: Zeitreihen Analyse

5.5 Customer Lifecycle Management

Ein anderer Aspekt aus dem Bereich der Kundenprofitabilität ist die Prognose, wie ein Kunde sich in Zukunft entwickeln wird.

Hierzu zählt zum Beispiel die Beantwortung der Fragen:

„Wieviel meiner Bronze-Level-Kunden tendieren zum Status eines Gold-Level⁴-Kunden?“, „Was sind geeignete Maßnahmen um mehr Kunden in den Gold-Level Status zu transferieren?“ Data Mining-Modelle liefern hier sehr gute Ergebnisse und ermöglichen es darüberhinaus für die einzelnen Kunden, Potenziale entlang ihres Lebenszyklus zu prognostizieren.

Häufig verwendete Analysetechnik: Zeitreihen Analysen

³ Abwanderung von Kunden

⁴ Kunden mit einer hohen Profitabilität

5.6 Up-/Cross-Selling

Up-/Cross-Selling ist ein klassisches Einsatzgebiet für Data Mining-Werkzeuge. Die meisten Formen des Cross-Selling unterscheiden sich nicht sehr von der Analyse der Daten für eine Einzelprodukt-Akquisition. Jedes der einzelnen Cross-Selling Angebote wird evaluiert als sei es ein Angebot für ein einzelnes Produkt.

Der Unterschied liegt im Optimierungsprozess der Produktangebote über alle Kunden. Die Angebote, die letztendlich dem Kunden unterbreitet werden sollen beidem, dem Kunden und dem Unternehmen selbst, den höchstmöglichen Nutzen bringen.

Die dabei verwendete Cross-Sell-Analyse ist ein dreistufiges Verfahren:

- Modellieren des individuellen Kundenverhaltens (Modellbildung)
- Bewertung der Daten mittels Prognosemodellen (Bewerten)
- Aufbauen und Anwenden einer Bewertungsmatrix (Optimieren)

Unter Modellieren versteht man das Erzeugen von mathematischen Modellen, um damit das Kundenverhalten prognostizieren zu können. Das Ergebnis solcher Modelle sind Prognosewerte, die Auskunft über die Kaufwahrscheinlichkeit einer angebotenen Produktkombination geben und die für die weitere Bearbeitung in eine Bewertungsmatrix gespeichert werden. Die letzte Stufe der Cross-Sell-Analyse besteht nun darin, aus der Bewertungsmatrix die Kombinationen mit den höchsten Prognosewerten für jeden Kunden auszulesen, um daraus die Optimalkombination zu ermitteln.

Häufig verwendete Analysetechnik: Neuronales Netz

6 Technische Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung einer Information Mining-Lösung

Ein Reihe von Data Mining Techniken wurden nun auf verschiedene Bereiche des CRM angewandt. Dieses Kapitel widmet sich den Anforderungen, die an eine leistungsfähige Information Mining Lösung gestellt werden.

Um eine leistungsstarke Information Mining Lösung für CRM-Implementieren zu können, müssen zwei grundlegende Anforderungen erfüllt sein:

1. E-Business-Plattform
2. Data Mining-Komponente

6.1 E-Business-Plattform

Das Fundament für Information Mining ist eine offene und skalierbare E-Business-Plattform, die sich in folgenden Bereichen auszeichnet:

- Business Intelligence (Data Warehousing und Decision Support System)
- Narrowcast Network (personalisierte Informationsweiterleitung)
- Transaktions-Komponente (für „Closed Loop Marketing“)
- Web Interface (einfache Verbreitung)
- Offenes Interface (Integrationsmöglichkeit von Fremdprodukten)

6.2 Data Mining Komponente

Um die Vorteile moderner Data Mining-Methoden im E-Business sinnvoll einbinden zu können, müssen diese Tools folgende Anforderungen erfüllen:

- Offener Datenbankzugriff
- Modell Generator
- Score-Engine (idealerweise webfähig)
- Offenes Interface

7 Integration von Data Mining-Komponenten in die MicroStrategy E-Business-Plattform

Nahezu jede Fremdapplikation kann in die MicroStrategy 7 Plattform integriert werden. Für die Einbindung dieser Applikationen stehen drei Level der Integration zur Verfügung.

1. Datenbank Level (auf Basis eines Data Mart):
Bietet die Möglichkeit der Integration von hochspezialisierten Visualisierungs- und Analysewerkzeugen wie z.B. Neuronale Netze und Entscheidungsbäume. Diese werden in Form eines Data Mart in der Datenbank gehalten. Der Data Mart selbst ist im Datenmodell integriert und steht gleichzeitig externen Analyse- und Visualisierungstools zur Verfügung.
2. Daten-Level (Datenaustausch mittels XML / XSL)
3. Applikations-Level
 - Verwendung von MicroStrategy Funktionalität in Applikationen durch das MicroStrategy SDK⁵
 - Einbinden von COM basierenden DLLs, um die MicroStrategy Analysefunktionsbibliothek mit spezifischen Funktionen zu erweitern.

⁵) SDK = Software Development Kit

8 Die 6 Phasen zur Erstellung einer CRM Lösung

- Erstellung eines Business Case
- Aufbereitung der Kundendaten
- Modellbildung mittels Data Mining-Tools
- Bewertung der Kunden
- Starten der Kampagne
- Optimierung des CRM Prozesses

8.1 Erstellung eines Business Case

Die META Group fand bei einer Befragung von 63 Unternehmen heraus, dass diese über einen Zeitraum von 5 bis 6 Jahren betrachtet mit ihren ERP⁶-Systemen durchschnittlich einen negativen ROI von 1,5 Millionen Dollar erzielten. Noch erstaunlicher ist die Tatsache, dass sie durchschnittlich 23 Monate benötigten, bis die Systeme einsatzfähig waren, bei durchschnittlichen Kosten von 10,6 Millionen Dollar für die Implementierung und 2,1 Millionen Dollar für die Wartung⁷.

Die gute Nachricht: Verglichen mit diesen ERP-Projekten weisen Information Mining-Projekte eine deutlich kürzere Implementierungsphase auf, was sich positiv auf die Investition und damit auch den ROI auswirkt. Ein weiterer Aspekt ist, dass ERP-Systeme sich an der aktuellen Geschäftsstruktur orientieren oder zum Teil erfordern, dass sich die Unternehmensstrukturen entsprechend den Anforderungen der ERP-Systeme anpassen. Information Mining-Projekte dagegen befähigen Unternehmen bisher ungenutzte Ressourcen aufzudecken um damit laufende Geschäftsprozesse zu optimieren. Information Mining ist somit ein neuer Ansatz, Prozesse sinnvoller zu organisieren. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Gestaltung des CRM bisher nicht datengetrieben war.

Die drei Schritte für die Erstellung eines Business Case

- Geschäftsbereich festlegen
- Business Value (Kennzahl) definieren
- Kostenplan aufstellen

Geschäftsbereich festlegen: Der erste Schritt bei der Erstellung eines Business Case ist die Suche nach einem geeigneten Geschäftsbereich. Folgende Bereiche bieten sich hierfür an:

- Schlecht ausgeführtes CRM oder einfaches Kampagnen-Management
- Geringes oder negatives Kundeninvestition/Kundennutzen Verhältnis
- Mangelnde Fähigkeit, Produkte und Dienste auf Kundenwünsche anzupassen.

Business Value definieren: Ein sehr wichtiger Schritt ist die Definition des Business Value, der die einzige Möglichkeit darstellt, den Erfolg dieser Bemühungen zu messen. Hierfür bieten sich eine ganze Reihe von Kennzahlen an. Nachfolgend sind die dafür am häufigsten verwendeten aufgelistet:

- Umsatz (Steigerung)
- Gewinn (Steigerung)
- Kosten (Reduzierung)
- Return on Investment (ROI)
- Wettbewerbsvorteil (Schumpeter Rente)⁸

Kostenplan aufstellen: Die Aufstellung eines Kostenplans ist ein wichtiger Schritt für die Erstellung eines Business Case. Der Kostenplan dient in erster Linie der Planung und im weiteren Verlauf der Überprüfung des Kosten-/Nutzen-Verhältnisses.

Folgende Kosten sollten dabei berücksichtigt werden:

- Kosten der Daten
 - ETL⁹
 - Datenbereinigung
 - Datenmodellierung
 - Externe Daten
- Kosten der Infrastruktur
 - ROLAP Analyse Plattform
 - Data Mining Tool(s)
- Personalkosten
 - Daten Designer
 - Data Miner
 - Entwickler (z.B. Webdesigner, etc)
 - Projektmanager
- Fortführungskosten
 - Qualitätssicherung
 - Periodische Updates und Erweiterung der Quelldaten
 - Erstellung neuer Data Mining-Modelle
 - Anwendung der Data Mining-Modelle
 - Validierung und Evaluierung der Data Mining-Modelle

8.2 Aufbereitung der Kundendaten

Dieser Abschnitt befasst sich mit den Daten, die für die Analysen herangezogen werden. Prinzipiell lassen sich die zu analysierenden Daten in drei Typen aufteilen:

1. Beschreibende Daten (Wer ist der Kunde?)
2. Aktionsdaten (Wie wurde der Kunde beworben?)
3. Transaktionsdaten (Wie hat der Kunde reagiert?)

⁶ ERP = Enterprise Resource Planning, wie z. B. SAP

⁷ Information Week 24.05.2001

⁸ Unternehmerrente die durch den Einsatz innovativer Methoden erzielt wird

⁹ ETL = Extraction, Transformation and Loading. Ladeprozess um Daten aus verschiedenen Quellen in ein Data Warehouse zu transferieren

Sind diese drei Dinge von einem Kunden bekannt, stehen genügend Informationen für die Erstellung prädiktiver Modelle zur Verfügung. Ein Data Warehouse ist hierbei die dedizierte Lösung, um die Daten aus den einzelnen Informationsquellen aufzubereiten und dem analytischen Berichtswesen zuzuführen. MicroStrategy 7 geht dabei noch einen Schritt weiter und repräsentiert eine offene, flexible und skalierbare E-Business-Plattform, die dem closed-loop Paradigma folgt¹⁰.

8.3 Modellbildung mittels Data Mining-Tools

Data Mining ist einer der Kernprozesse des Information Mining. Es ermöglicht den Einsatz einer Reihe von Data Mining-Techniken im Umfeld einer Business Intelligence-Plattform. Das besondere dabei ist die Möglichkeit, sich für die Data Mining-Technik zu entscheiden, die das beste Modell für eine CRM Applikation liefert.

Die Ergebnisse eines Data Mining Prozesses sind in der Regel Prognose- oder Segmentierungsmodelle, die dazu verwendet werden, Neudaten zu klassifizieren.

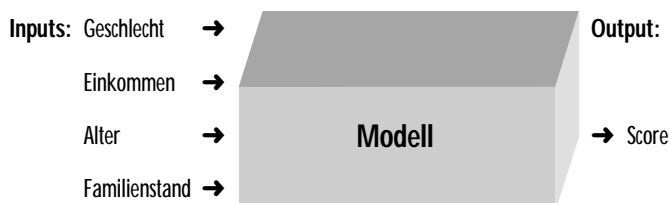
Der Prozess, der die Modelle auswertet ist ein separater, von der eigentlichen Analyse losgelöster Vorgang. Typischerweise werden Modelle nach ihrer Erstellung mehrfach zur Datenklassifizierung auf verschiedenen Datenbanken eingesetzt, solange bis die Modelle veraltet sind oder neue Modelle bessere Ergebnisse liefern.

8.4. Bewertung der Kunden (Scoring)

Das im Mining-Prozess erzeugte Modell liefert nun auf Basis der Eingangswerte einen Ergebniswert, der in der Regel im Wertebereich zwischen 0 und 1 liegt. Dieser Vorgang wird als „Scoring“ und das Ergebnis selbst als „Score“ bezeichnet. Viele Applikationen die auf der Grundlage dieser Modelle Ergebniswerte berechnen, werden deshalb auch „Score-Engine“ genannt.

Scoring Beispiel:

ID	Geschlecht	Einkommen	Alter	Konto_Typ	Familienstand	Umsatz	...
----	------------	-----------	-------	-----------	---------------	--------	-----



Der Ergebniswert gibt darüber Auskunft zu welchem Verhaltensmuster (Profil) ein Kunde zugeordnet wird. Dabei hat der Kunde eine stärkere Zugehörigkeit zu einem Profil, je näher der Prognosewert (Score) bei dem Wert 1 liegt.

8.5 Starten der Kampagne

Nach Abschluß des Scoring-Prozesses stehen wertvolle Informationen für die anschließenden Werbekampagnen zur Verfügung. Über die Prognosewerte aus dem Scoring werden nun gezielt Kunden selektiert, die einem spezifischen Verhaltensprofil entsprechen, um diese mit maßgeschneiderten Angeboten zur richtigen Zeit über ihre bevorzugten Devices oder Kanäle zu versorgen. Die Kundenreaktionen an den Kontaktpunkten fließen über die Transaktionskomponente des E-Business-Systems direkt zurück ins kundenzentrisch organisierte Data Warehouse.

Diese Transaktionsdaten bilden zusammen mit den Aktions- und Analysedaten die Basis für den nächsten Analyse- und Kampagnenzyklus.

8.6 Optimierung des CRM-Prozesses

Kein Kunde gleicht dem Anderen, manche sind profitabler als andere, manche sprechen sehr gut auf Kampagnen an, manche selten oder gar nicht. Um diese Unterschiede berücksichtigen zu können wurde eine Methode entwickelt, um den CRM-Prozess zu optimieren wie in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Ziel ist es, durch diesen iterativen Optimierungsprozess herauszufinden, was für Maßnahmen ergriffen werden können um die einzelnen Kunden so lange und so profitabel wie möglich im bestehenden Kundenkreis zu halten. Jeder durchlaufene Zyklus erhöht die Qualität der Modelle mit dem Ergebnis, hochwertige

¹⁰⁾ Wie bereits in Kapitel 2.3 beschrieben

Prognosemodelle zu kreieren, die die individuellen Kundenwünsche berücksichtigen. Kampagnen werden dadurch effektiver gestaltet, die Kundenzufriedenheit und damit die Loyalität zum Unternehmen werden nachhaltig gesteigert.

Dies bringt den deutlichen Mehrwert dieser Systeme zum Ausdruck. Es ist leicht zu erkennen, dass diese Aufgabe eine leistungsfähige und flexible Grundlage fordert, die diesen gehobenen Anforderungen gerecht wird.

9 Schlussbetrachtung

Der Einsatz sich ergänzender Technologien wie ROLAP und Data Mining für übergreifende Analysen von Kundendaten ist der Beginn einer neuen Ära des Business Intelligence. Information Mining geht dabei den kürzesten Weg von komplexen Datenräumen zu nutzbarem Wissen. Es zeigt die vielfältigen Formen der Informationsgewinnung, die ein modernes Analyse- und Berichtswesen annehmen kann. Die Leistung und Robustheit klassischer BI-Systeme wird durch weiterführende Analysemethoden aus dem Data Mining ergänzt, wobei letztere, für sich alleine betrachtet, auch nur dann zufriedenstellende Ergebnisse liefern, wenn die zugrundeliegenden Analysedaten konsolidiert sind.

Klassisches, auf ROLAP basierendes Business Intelligence steht für:

- eine robuste, multidimensionale Datenplattform, für deduktive Analysen
- ein System für Analyse- und Berichtswesen.

Klassisches Data Mining ist ein Prozess um:

- einen tieferen Einblick in die Kundendaten zu erlangen, im Speziellen in das Kundenverhalten durch den Einsatz von hochentwickelten Analyse- und Visualisierungstechniken
- Prognosemodelle zu erzeugen, um Marketing- und Vertriebsaktivitäten zu unterstützen.

Die MicroStrategy 7-Plattform bildet das Fundament für die Implementierung einer modernen CRM-Applikation, welche die Vorteile beider Technologien vereint.

Diese „Next Generation“ E-Business-Plattform bietet:

- Skalierbarkeit
 - zu Terabytes an Daten (komplett clusterfähige Architektur)
 - zu einer hohen Anwenderzahl
 - der Analysefunktionen

- Flexibilität
 - Schemaflexibilität
 - Ad Hoc-Reporting
 - ODBO¹¹ (Integration in bestehende OLAP Architekturen)
 - Architektur auf Komponentenbasis
 - Unterstützung von heterogenen Datenquellen
- Offenheit
 - Umfangreiche SDK und APIs
 - Zur Kommunikation mit Datenquellen wird reines SQL verwendet (keine proprietäre Datenhaltung)
 - Zur Präsentation und Verteilung der Ergebnisse wird XML/XSL verwendet
- Umfassende und hochentwickelte „out of the Box“-Anlysemöglichkeiten
- Erweiterte Data Mart Features
- Intuitive Weboberfläche (reines HTML für alle Browser und Betriebssysteme)
- Web-basierte Subskription
- Datengetriebene Personalisierung und Sicherheit
- Narrowcast-Lösungen (personalisierte Informationsverteilung auf jedes beliebige Endgerät)
- Transaktionskomponente für die Interaktion mit dem Kunden
- 24x7 Einsatz

Diese Eigenschaften sind Schlüsselfunktionen für eine erfolgreiche Implementierung von Information Mining für das CRM, besonders im Hinblick auf „Closed Loop Marketing“.

Die MicroStrategy-Plattform offeriert eine sichere und leistungsfähige Grundlage, um individuelle Applikationen zu entwickeln mit dem Ziel, die Performance im Marketing und Vertrieb nachhaltig zu steigern. Diese Besonderheit macht den Einsatz dieser Plattform zum Beispiel auch für ASPs¹² interessant, die damit in die Lage versetzt werden, „High-End“ Lösungen als Dienstleistung für eine breite Schicht von Anwendern aus dem Mittelstand zur Verfügung zu stellen.

Die Vorteile des Information Mining im Überblick:

- Bessere Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Daten
- Fortschrittliches Customer Lifecycle Management (CLM)
- Personalisiertes Kampagnen-Management (echtes One-to-One Marketing)
- Closed-Loop-Marketing.

MicroStrategy Deutschland GmbH

Kölner Straße 263
51149 Köln
Telefon +49 (0) 2203/107-0
Telefax +49 (0) 2203/107-107
info-de@microstrategy.com
www.microstrategy.de

**MicroStrategy
Geschäftsstelle Frankfurt**

Solmsstraße 18
60486 Frankfurt/Main
Telefon +49 (0) 69/247 06-0
Telefax +49 (0) 69/247 06-107
info-de@microstrategy.com
www.microstrategy.de

MicroStrategy Austria GmbH

Prinz-Eugen-Straße 8-10
A-1040 Wien
Telefon +43 (0) 1/503 77 22-16
Telefax +43 (0) 1/503 77 22-22
info-at@microstrategy.com
www.microstrategy.at

NASDAQ: MSTR

Nordamerikanische Niederlassungen

Atlanta
Austin
Bedminster
Boston
Charlotte
Chicago
Cincinnati
Cleveland
Columbus
Dallas
Denver
Detroit
Durham
Houston
Irvine
Kansas City
Los Angeles
Minneapolis
Montreal
Mount Laurel
Newport Beach
New York
Philadelphia
Phoenix
Pittsburgh
San Francisco
Seattle
St. Louis
Tampa
Toronto
Vancouver
Washington, DC

Internationale Niederlassungen

Amsterdam
Barcelona
Buenos Aires
Frankfurt
Köln
London
Madrid
Mailand
Paris
Sao Paulo
Sydney
Wien

Weltweite Vertretungen

Ägypten
Arabischer Golf
Argentinien
Australien
Brasilien
Bulgarien
Chile
Dänemark
Ecuador
Finnland
Griechenland
Irland
Israel
Japan
Kroatien
Kolumbien
Korea
Malaysia
Mexiko
Neuseeland
Norwegen
Panama
Peru
Philippinen
Polen
Portugal
Rumänien
Singapur
Slowakei
Slowenien
Südafrika
Schweden
Schweiz
Tschechische Republik
Türkei
Ukraine
Ungarn
Uruguay

Der Inhalt dieser Veröffentlichung basiert auf Informationen, die wir als zuverlässig und richtig erachten. Wir garantieren jedoch nicht dafür, dass der gesamte Inhalt genau und vollständig ist. Niemand darf dieses von uns bereitgestellte Material für Garantienansprüche oder sonstige Beanstandungen heranziehen oder sich auf dessen Richtigkeit verlassen.

COPYRIGHT-HINWEIS. Copyright © 2001 MicroStrategy Incorporated, 8000 Towers Crescent Drive, Vienna, Virginia 22182 U.S.A. Alle Rechte vorbehalten.

WARENZEICHEN: MicroStrategy, Strategy.com, Intelligent E-Business, MicroStrategy Web Business Analyzer, MicroStrategy CRM Applications, MicroStrategy Web, MicroStrategy Telecaster, MicroStrategy Agent, MicroStrategy World, MicroStrategy Intelligence Server, MicroStrategy Broadcaster, MicroStrategy Architect, MicroStrategy Administrator, MicroStrategy InfoCenter, MicroStrategy SDK, MicroStrategy Transactor, MicroStrategy 7, The Platform for Intelligent E-Business, The Power of Intelligent E-Business, The Foundation for Intelligent E-Business, Intelligence Everywhere, Intelligence through Every Phone, Personalized Intelligence Portal, Intelligence to Every Decision Maker, Application Development and Sophisticated Analysis, Centralized Application Management, Rapid Application Development, Personal Intelligence Network, MicroStrategy 6, MicroStrategy Consulting, MicroStrategy Education und MicroStrategy Support sind entweder Marken oder eingetragene Marken von MicroStrategy Incorporated in den Vereinigten Staaten und in weiteren Ländern. Andere in diesem Dokument verwendete Produktnamen können Marken und/oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen sein.

MicroStrategy[®]
The Power of Intelligent E-Business™

www.microstrategy.de