

Neuronale Netze Beherrschung der Informationskomplexität als Wettbewerbsvorteil

Von Dieter Brändli und Dr. Jörg Imhoff

Atelier Goldner Schnitt ist als Versender für Damenmode in acht europäischen Ländern auf die Zielgruppe 60+ spezialisiert. Je Saison wird das Angebot in über 50 verschiedenen teils mit Stoffmustern ausgestatteten Basis-Werbemitteln präsentiert, die in zwei- bis dreiwöchigem Abstand in zielgruppenspezifischen Packages an die Kundinnen versandt werden. Klar, dass es wirtschaftlich nicht sinnvoll sein kann, an alle Kunden auch alle Werbemittel-Packages zu schicken. An welche Kundinnen aber sollen nun wann, welche und wie viele Packages insgesamt versandt werden? Eine einfach klingende Fragestellung, von deren Beantwortung ganz entscheidend die Gesamtwirtschaftlichkeit abhängig ist.

Als Versandhandlungsexperten und Berater von Atelier Goldner Schnitt haben wir deshalb bereits 1999 den besonderen Ansatz der Neuronalen Netze von der heutigen Neuroconsult GmbH getestet. Dabei war für uns die Beherrschung einer hohen Anzahl von Variablen zur Beschreibung der Person und ihrer vollständigen Historie-Daten aus der Geschäftsbeziehung mit dem Versender besonders wichtig. Dahinter stand die Überzeugung, dass es für möglichst treffsichere Prognosen von zum Beispiel Bestellwahrscheinlichkeiten darauf ankommt, die volle Komplexität aller vor-

handenen und beschaffbaren Kundeninformationen (Variablen) in einen qualifizierten Analyse- und Prognose-Prozess einbeziehen zu können. So entstand eine in der anspruchsvollen Praxis gereifte Lösung für den Distanzhandel. Die praktischen Ergebnisse in den vergangenen Jahren haben bewiesen, dass die eingesetzten Neuronalen Netze zu sehr zuverlässigen Prognosen für einen wirtschaftlichen Werbemittelversand führen. Sie sind ein leistungsfähiges Instrumentarium zur Erschließung der Optimierungspotenziale, die in den Unternehmensdaten schlummern, wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen.

Merkmale der Neuronalen Netze

Für ein effizientes Data Mining kommen bei Atelier Goldner Schnitt hochentwickelte Neuronale Netze zum Einsatz, die in ihrem internen technischen Aufbau, ihrer Segmentierungsqualität und Transparenz stark von vielen sonst gängigen Verfahren abweichen. Neuroconsult wertet in seinen Analysen typischerweise 500 bis 1.000 Variable pro Kunde aus und beleuchtet auf diese Weise jede Facette des Kundenverhaltens im Detail. Die Analysen bleiben dennoch für den Fachanwender völlig transparent. Dies gelingt durch eine konsequente Kombination von Neuronalen Netzen mit bekannten Verfahren der statistischen Aufbereitung und Analyse von Kundendaten. Ein in die Analysen vollin-

tegriertes „virtuelles“ Data Warehouse erlöst zudem jeden IT-Verantwortlichen vom Schrecken der Datenaufbereitung, welche in Data-Mining-Projekten sehr leicht bis zu 95 Prozent aller verfügbaren Ressourcen bindet.

Wozu überhaupt Data Mining?

Doch wozu der ganze Aufwand der Datenanalyse, wenn man doch auch händisch und auf Erfahrungswerten aufbauend Segmentierungen durchführen kann? Sicher ist dies immer ein erster und richtiger Schritt auf dem Weg zum optimalen Database Marketing. Die Erfahrung zeigt aber, dass man in jedem einzelnen Anwendungsfall eine sehr viel effektivere Segmentierung seiner Kundendaten durch analytische Verfahren erreichen kann. Sei es bei der optimalen Werbemittelsteuerung, bei Cross- und Up-Selling-Analysen, bei der Prognose von Kundenabwanderung oder der Beurteilung der Bonität eines Kunden: Analytische Verfahren übertreffen die noch oft eingesetzten einfachen Verfahren der Segmentierung, wie zum Beispiel RFM, unserer Erfahrung nach immer bei weitem.

Aufwand und Nutzen

Zwei Hauptaspekte stehen beim Einsatz von Data Mining-Verfahren im Vordergrund: Welcher zusätzliche Gewinn ist mit

Data Mining zu erzielen und wie hoch ist der Aufwand, der betrieben werden muss? Bei einfachen Analysemethoden, wie beispielsweise Entscheidungsbäumen, bleibt der Aufwand zwangsweise gering, da diese Verfahren komplexere Analysen nicht zulassen, die Ausbeute ist aber dementsprechend mager. Komplexere Verfahren, wie Standard-Neuronale-Netze oder Diskriminanzanalysen, sind leistungsfähiger, aber aus technischen Gründen auf wenige Dutzend Variablen pro Kunde beschränkt. Neuroconsult entwickelte durch die Zusammenführung neuronaler und statistischer Techniken ein Analysesystem, das nur noch durch die verwendete Rechnergröße beschränkt ist. Damit gelang die Verarbeitung von bis zu 10.000 Variablen pro Kunde, im regelmäßigen Einsatz sind zur Zeit bis zu 1.000 Variablen für mehrere Millionen Kundendatensätze üblich.

Modellierung des Kundenverhaltens

Diese ungewöhnlich großen Datenmodelle erscheinen auf den ersten Blick übertrieben, viele Fachabteilungen sind anfangs skeptisch, dass in ihren eigenen Kundendaten solch eine Fülle an Informationen steckt. Eine genaue Betrachtung der Kunden aus allen zugänglichen Perspektiven ergibt aber sehr schnell derartig komplexe Modelle: Löst man das Bestell-, Retouren- und Bezahverhalten jedes Kunden zeitlich genau auf, und betrachtet zusätzlich exakt die Produktgruppen oder gar die Einzelar-

tikel nach verschiedenen Genre-Kriterien und Preisklassen, innerhalb derer er sich bewegt, ergibt sich in der Kombination ein in Zahlen gegossenes Abbild des Kunden, das aus mindestens mehreren Hundert beschreibenden Variablen besteht. Nur mit solchen umfangreichen Datenmodellen lässt sich ein umfassendes Abbild des Kunden erstellen, das Grundlage für eine genaue und trennscharfe Segmentierung ist. Die bei AGS eingesetzten Analyseverfahren erkennen in diesem sehr großen Informationsangebot automatisch diejenigen Kennzahlen, die für die Segmentierung besonders wichtig sind, weniger wichtige Kennzahlen werden entsprechend niedriger bewertet. Immer jedoch spielen bei der Bewertung eines Kunden alle Informationen eine Rolle, so dass man am Ende sehr feine Segmentierungen mit hoher Genauigkeit der zugeordneten Prognosewerte – wie zum Beispiel Response oder Umsatz – erhält.

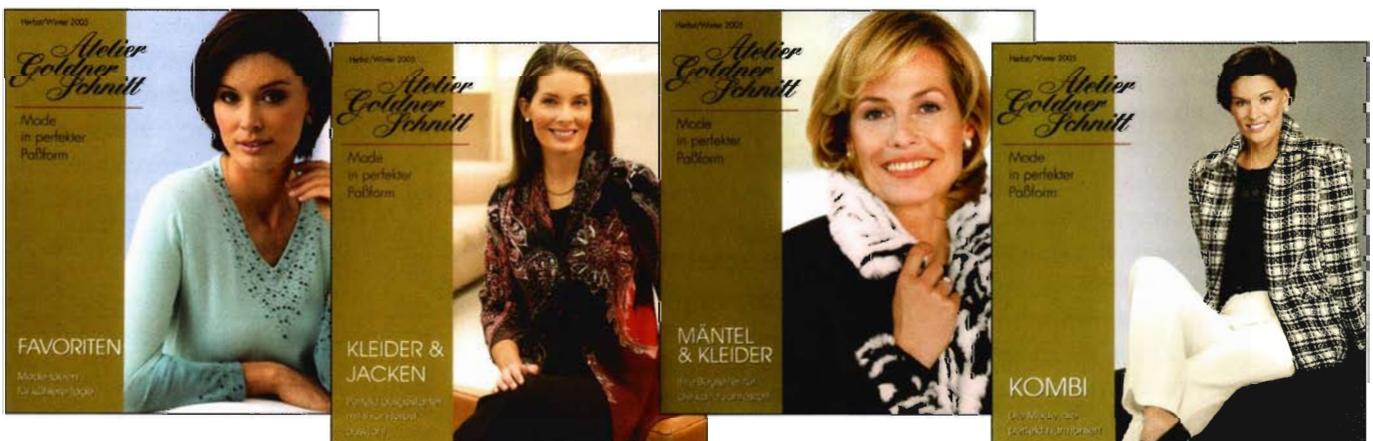
Prognosegenauigkeit

Typischerweise werden mit diesem Verfahren etwa 1.000 Kundensegmente ermittelt – mit einem aussagekräftigen Scorewert für jedes Segment, zum Beispiel einer Response- oder Umsatzprognose. Im Idealfall erreicht man damit eine Genauigkeit der Prognosen von bis zu 99,9 Prozent über alle Segmente summiert, bzw. 98 Prozent in den einzelnen Segmenten. Die Genauigkeit wird geringer, wenn größere Änderungen im Produktangebot oder Schwankun-

gen der allgemeinen Wirtschaftslage das Kundenverhalten in die eine oder andere Richtung verschieben. Solche Verschiebungen treten in der Regel sehr gleichmäßig über alle Kundensegmente auf, so dass die relativen Unterschiede zwischen den Segmenten und damit deren Reihenfolge erhalten bleiben. Durch die sehr hohe Zahl an Segmenten und die hohe Genauigkeit der Prognosewerte lässt sich beispielsweise der Einsatz von Werbemitteln kundenindividuell exakt steuern.

Anwendung der Segmentierungen

Die Anwendung der Segmentierungen ist für die jeweilige Fachabteilung sehr einfach: Durch die Zuordnung von Prognosewerten zu jedem Kundensegment ergibt sich rasch eine Klassifizierung für die differenzierte Ansprache der einzelnen Kunden. Handelt es sich um Umsatzprognosen für ein Werbemittel, lassen sich beispielsweise über eine genaue Zuordnung der Werbekosten gezielt Kundengruppen abspalten, für die sich ein hoher Werbeaufwand nicht lohnt, und die mit niedrigerer Frequenz oder einfacheren (kostengünstigeren) Mitteln bedient werden können. In der Konsequenz können mit den frei gewordenen Werbebudgets so die besonders erfolgversprechenden Kundensegmente über zusätzliche Impulse intensiver beworben werden. Solche Umsatzprognosen sind kurzfristig für einzelne Werbeaktionen durchführbar oder können auch der



Die Datenbank kennt die Vorlieben der AGS-Kundinnen. Durch die eingesetzten Analyseverfahren werden hochgradig zuverlässige Prognosewerte erzielt, mit denen sich zum Beispiel der kundenindividuelle Einsatz von Werbemitteln exakt steuern lässt.

langfristigen Kundenwertprognose zur frühzeitigen Erkennung von Kunden mit hohem Potenzial dienen. Bei ausreichend großer Datenhistorie sind also gezielte (Re-)Aktivierungen im eigenen Kundenbestand möglich.

Transparenz der Ergebnisse

Für Fachanwender, die nie mit derartigen Methoden in Berührung gekommen sind, erscheint der Einsatz von Data Mining-Verfahren auf den ersten Blick abschreckend, weil undurchsichtig und nicht nachvollziehbar. Neben der oben genannten hohen Trennschärfe der Segmentierungen und Genauigkeit der Prognosen ist daher die Transparenz von Data Mining-Analysen erfolgsentscheidend für den operativen Einsatz.

Die Fachabteilungen können damit die Entscheidungen des Analysesystems genau nachvollziehen und erhalten gleichzeitig eine wertvolle Quelle neuer Erkenntnisse über das Kaufverhalten der Kunden.

Für den Analytiker, der am Rechner die Daten auswertet, ist die Transparenz der Verfahren ebenfalls von größter Bedeutung, besonders um Fehler in den Daten, wie sie immer wieder vorkommen können, sofort erkennen und eliminieren zu können.

Für Neuroconsult war die Forderung der Transparenz, neben der besonderen Analysestärke, ein weiterer entscheidender Grund, warum Neuronale Netze mit statistischen Verfahren verknüpft wurden. Bisher bekannte Neuronale Netze sind meist intransparent – ein für den Fachanwender unbefriedigender und für den Analytiker hochgefährlicher Zustand. Die neuen Verfahren vereinen die volle Transparenz der statistischen Methoden und die gesamte nichtlineare Rechenstärke der Neuronalen Netze.

Datenvorbereitung

Der Einsatz von Data Mining setzt immer eine angemessene Aufbereitung der Kundendaten eines Unternehmens voraus. Fachanwender und IT-Praktiker wissen, wie hoch dieser Aufwand werden kann, und wie sehr dieser im Vorfeld in der Regel unterschätzt wird. Will man nicht nur auf einfache Segmentierungen zurückgreifen, sondern Database Marketing bestmöglich betreiben, sind komplexe und korrekte Datenmodelle unabdingbar, was den Einsatz eines Data Warehouse zwingend erforderlich macht.

Um schon in der Aufbauphase eines Data Warehouse Analysen durchführen zu können, und um die beteiligten IT-Abteilungen und -Dienstleister zu entlasten, entwickelte Neuroconsult ein „virtuelles“ Data Warehouse, d.h. ein statisches Data Warehouse, welches für beliebige Zeitpunkte in der Vergangenheit statische Abbilder der Kunden in der Form berechnen kann, wie sie für Data Mining-Analysen benötigt werden. Solche statischen „virtuellen“ Data Warehouses lassen sich in wenigen Arbeitstagen erstellen, im Gegensatz zu dynamischen „echten“ Data Warehouses, deren Aufbau aufwändiger ist, die dann aber auch für andere Aufgaben wie beispielsweise OLAP und Planungsanwendungen eingesetzt werden können.

Mittels „virtuellem“ Data Warehouse kann sehr schnell und effektiv geprüft werden, welche Vorteile Data Mining für eine bestimmte Fragestellung bringt. Der Projektaufwand wird somit sehr überschaubar und von vornherein exakt kalkulierbar. Ganz im Sinne der Marketing-/Vertriebs- und IT-Abteilungen, die Potenziale für eine differenzierte Ergebnisverbesserung erkennen und ausschöpfen wollen.

Prozessintegration und Automatisierung

Im laufenden Analysebetrieb werden alle vorhandenen Stamm- und Bewegungsdaten der Kunden sehr zeitnah verarbeitet. Die Segmentierungsergebnisse stehen den Fachabteilungen somit ohne Zeitverlust,

d.h. ohne Verlust aktueller Informationen, zur weiteren Verwendung zur Verfügung.

Die Analysen bedürfen in jedem Fall jedoch der Kontrolle durch analytische Fachleute. Eine vollständige Automatisierung ist nur bei einfacheren Segmentierungen möglich. Hier können vollautomatisierte Prozesse direkt in das vorhandene Data Warehouse oder sogar unmittelbar in die operativen Systeme integriert werden. Eine solche Integration, z.B. in SAP R/3, ermöglicht Segmentierungen in Echtzeit ohne messbare Verlangsamung der laufenden operativen Prozesse.

Dies betrifft jedoch nur einfachere Segmentierungsaufgaben, komplexere Fragestellungen, wie Umsatzprognosen für Werbemittel, sind ohne Kontrolle durch analytische Fachmitarbeiter nicht sinnvoll. Durch die hohe Transparenz, durch schnelle Schnittstellen und hohe Analysestärke der verwendeten Analyseverfahren entsteht aber auch dadurch kein zeitlicher Flaschenhals bei der Bearbeitung komplexer Segmentierungsaufgaben. Alle Analysen erfassen das Kundenverhalten der jüngsten Vergangenheit komplett, was für eine wirklich hochwertige Segmentierung der Daten und für die Unternehmenszukunft insgesamt von größter Bedeutung ist.

Trendletter August 2005, VNR Verlag, Bonn:

„Bald wissen wir alles über die Kunden. Was Kunden kaufen, wann sie es kaufen und wo, was sie in ihrer Freizeit tun, wie sie leben – all das wird in wenigen Jahren offen liegen. Die Technologien dafür sind da, in den nächsten Jahren werden sie gebündelt und damit einen Strom von unbekannter Breite erzeugen: Rechnen Sie mit einer exponentiellen Vermehrung des Wissens über Ihre Kunden – und machen Sie sich das zunutze, bevor es Ihre Wettbewerber tun.“ ■

Die Gastautoren:

Dieter Brändli, Geschäftsführender Gesellschafter der dbu Unternehmensberatung GmbH, www.dbu.com und Dr. Jörg Imhoff, Geschäftsführer der Neuroconsult GmbH, www.neuroconsult.de