

Ein System zur Absatzprognose für den Versandhandel

Catherine Janson

Systematika GmbH Heidelberg

Telefon: 06221 / 605719

eMail: catherine.janson@systematika.com

Abstract

Die Prognose von Bestellmengen im Versandhandel ist für die Lagerhaltung und Disposition von großer Bedeutung im Hinblick auf die Optimierung von Lagerkosten und Vermeidung von Lieferengpässen.

Zu diesem Zweck hat die Systematika GmbH auf der Basis der SAS[®] Software ein System entwickelt, das für jeden Artikel eine Vorhersage über die zu erwartenden Bestellmengen liefert.

Die Vorhersagen beruhen auf Vorinformationen:

1. Zeitliche Verläufe von Bestellungen und Rücksendungen in bereits beendeten Saisons werden als Grundlage für ein mathematisches Modell genutzt.

2. Auf die in der aktuellen Saison bereits eingegangenen Bestellungen wird das mathematische Modell angewendet und so die Hochrechnung durchgeführt.

Darauf aufbauend wurde eine Benutzeroberfläche entwickelt (SAS/AF, SCL), die tagesaktuell Informationen und Prognosen liefert. Der Benutzer wählt aus einer Liste die gewünschten Artikelnummern aus und bestimmt den Vorhersagezeitraum. Er erhält für jeden Artikel und jede Größe Informationen über die Anzahl bisher eingegangener Bestellungen, prognostizierter Bestellungen und Retouren.

Datenbasis

Alle Daten zur Prognose stammen aus einem Data Warehouse, das mit der SAS[®] Software entwickelt wurde.

Eine umfangreiche Datenexploration führte zunächst zur Auswahl derjenigen Variablen, welche das Bestellverhalten maßgeblich beeinflussen (Einflußfaktoren).

Die Datenextraktion bezieht sich auf wesentliche Merkmale wie Artikelnummer, Größe, Bestellmenge, Einflußfaktoren, Datum der Katalogaussendung, Datum der Bestell-Erfassung und gegebenenfalls Datum der Rücksendung.

Anpassung eines Mathematischen Modells

Zur Anpassung eines mathematischen Modells an den zeitlichen Verlauf von Bestellmengen und Retouren dienen die Daten der jeweils letzten vier abgeschlossenen Saisons.

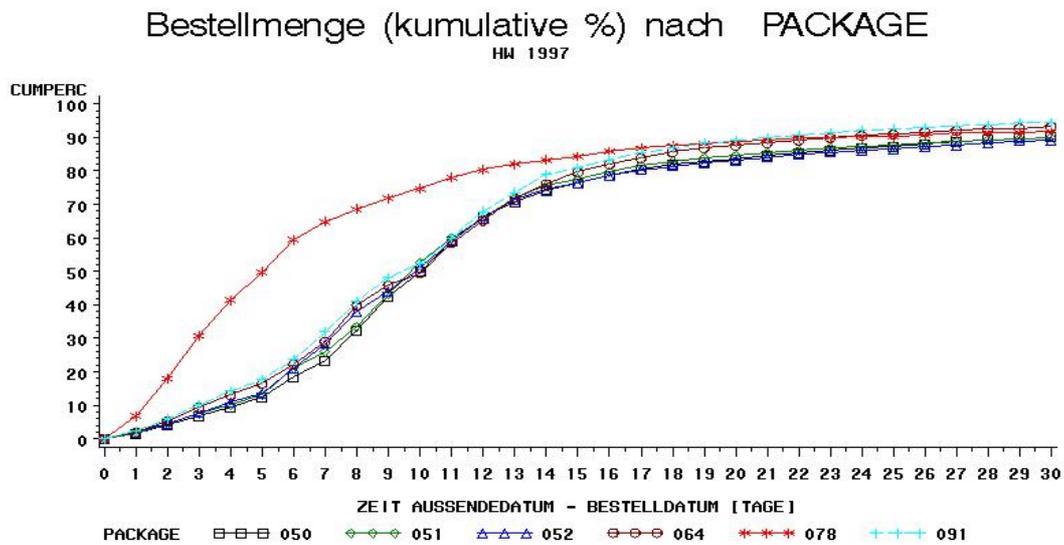
Nach Abschluß jeder Saison soll die Modellschätzung aktualisiert werden, indem diese abgeschlossene Saison einbezogen wird und die 'älteste' Saison nicht mehr berücksichtigt wird.

In Abhängigkeit von den wichtigsten Einflußfaktoren ergeben sich typische zeitliche Verläufe der Bestellmengen. Die Graphik demonstriert, daß diese Verläufe sich deutlich unterscheiden können, je nach Ausprägung der Einflußfaktoren. Die Zeitachse entspricht der Dauer von Aussendung des jeweiligen Katalogtyps (Package) bis zur Erfassung der Bestellung.

Die Kurvenverläufe entsprechen den kumulativen relativen Häufigkeitsverteilungen der genannten Zeitspannen, gewichtet mit der jeweiligen Bestellmenge.

Als mathematisches Modell wird ein Sättigungsmodell an die Häufigkeitsverteilungen angepaßt, das man als verallgemeinertes logistisches Modell bezeichnen kann.

In der Modellanpassung werden auf der Basis der Daten vergangener Saisons die Parameter des Modells geschätzt.



Darüberhinaus werden Besonderheiten in der Verfahrensweise der Katalogversendung berücksichtigt. Diese bestehen in einer über die Saison verteilten zeitlich versetzten Aussendung verschiedener Katalogtypen.

Die Retourenmengen sind abhängig von den Bestellmengen, daher basiert die Vorhersage der Retourenmengen auf den (dann bereits) prognostizierten Bestellmengen. Dies geschieht ebenso differenziert nach den wichtigsten Einflußfaktoren.

Prognose in der laufenden Saison

Zur aktuellen Hochrechnung erfolgt die oben beschriebene Datenextraktion aus der laufenden Saison. Daraus kann täglich die Anzahl bisher eingegangener Bestellungen berechnet werden. Durch Anwendung der beschriebenen Modelle auf die aktuellen Zahlen werden die zu erwartenden Bestell- und Retourenmengen ermittelt.

Der Anwender wählt über eine Benutzerschnittstelle eine bestimmte Artikelnummer und erhält folgende Informationen:

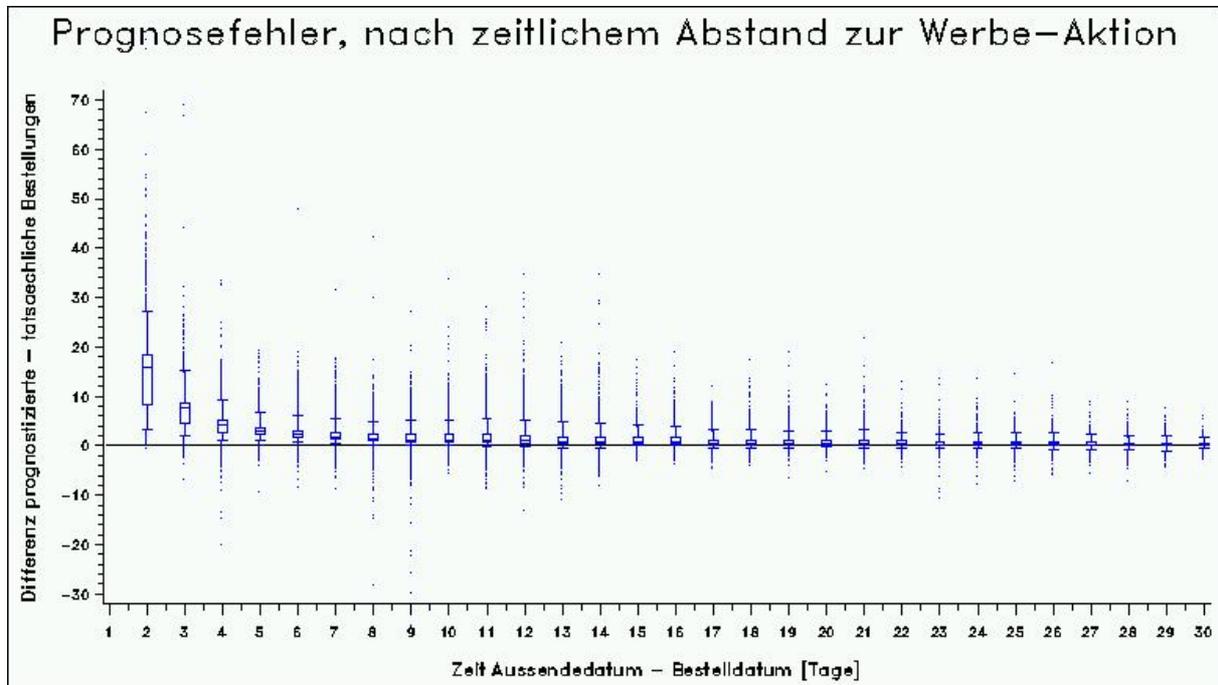
- Anzahl bereits eingegangener Bestellungen zum Stichtag
- prognostizierte Bestellmenge (für einen gewünschten Zeitraum)
- prognostizierte Retourenmenge (für einen gewünschten Zeitraum)

Diese Information kann auch detailliert, getrennt nach Katalogtyp und Aussendedatum des Katalogs abgefragt werden.

Ergebnisse

Das System befindet sich zur Zeit in der Test- und Validierungsphase. Anhand der Saison Herbst-Winter 1999 wird die Prognosegenauigkeit untersucht, die hier als Differenz zwischen vorhergesagter und tatsächlicher Anzahl der Bestellungen definiert ist.

Die Prognosegüte ist abhängig von der Zeitspanne zwischen Aussendung des Katalogs und Hochrechnung, aber auch davon, wie weit die Saison fortgeschritten ist. Untenstehende Graphik zeigt die Verteilung der Prognosefehler in Abhängigkeit von o.g. Zeitspannen (Die Boxes markieren den Bereich 25% bis 75%-Quantil, die Balken den Bereich 5% bis 90%-Quantil.).



Es muß ein Kompromiß gefunden werden zwischen möglichst frühzeitiger und möglichst genauer Vorhersage. Zur Zeit besteht die Empfehlung, diejenigen Kataloge, deren Aussendung weniger als 7 Arbeitstage zurückliegt, für die Hochrechnung nicht zu berücksichtigen.

Bei über 50% aller Artikel ist dann der Prognosefehler kleiner als 5, bei weiteren 25% der Artikel liegt er unter 12.

Führt man die Hochrechnung auch getrennt nach Katalogtypen und Aussendedaten durch, haben sogar 50% der Prognosen einen Fehler kleiner als 2, bei weiteren 25% ist der Fehler kleiner als 3 und bei insgesamt 95% kleiner als 10.

Literatur

Mertens P., Falk J.: Mittel- und langfristige Absatzprognose auf der Basis von Sättigungsmodellen. In: Mertens P.(Hrsg.): Prognoserechnung Physica-Verlag Heidelberg, 5. Aufl. 1994, S. 157 ff

Hüttner, M.: Prognoseverfahren und ihre Anwendung. Walter de Gruyter Verlag Berlin New York 1986, S. 104 ff