

Ralf Wölfle/Petra Schubert (Hrsg.)

**Wettbewerbsvorteile  
in der Kundenbeziehung  
durch Business Software**

*Praxislösungen im Detail*

*Fallstudien*

*Konzepte*

*Modellierung*

***E*cademy<sup>CH</sup>**

Das Kompetenzwerk der  
Schweizer Fachhochschulen  
für E-Business und E-Government

**HANSER**

Die in diesem Buch enthaltenen Fallstudien wurden im Rahmen der Initiative eXperience im Jahr 2008 erstellt und an zwei Veranstaltungen, dem eXperience Event in Basel ([www.experience-event.ch](http://www.experience-event.ch)) und dem Koblenzer Forum für Business Software ([www.kofobis.de](http://www.kofobis.de)) präsentiert. Sie wurden wissenschaftlich aufbereitet durch Business-Software-Experten der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, der Universität Koblenz-Landau, der Universität Bern, der Berner Fachhochschule, der Fachhochschule St. Gallen, der Universität zu Köln, der Universität der Bundeswehr München sowie von Experten aus der Praxis. Die Ecademy ([www.ecademy.ch](http://www.ecademy.ch)), das Schweizer Kompetenznetzwerk für E-Business und E-Government, unterstützt die eXperience-Initiative ([www.experience-online.ch](http://www.experience-online.ch)) ideell und finanziell.

[www.hanser.de](http://www.hanser.de)

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.  
Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2008 Carl Hanser Verlag München  
Redaktionsleitung: Lisa Hoffmann-Bäumli  
Herstellung: Ursula Barche  
Umschlaggestaltung: Büro plan.it, München  
Datenbelichtung, Druck und Bindung: Kösel, Krugzell  
Printed in Germany

ISBN: 978-3-446-41614-7

## 15 kdmz: Nutzen durch automatisierte Produktempfehlungen

*Michael Quade*

Die kdmz (Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale Zürich) will mit Business Software ihren Kunden einen optimalen Nutzen bieten und ihre Mitarbeitenden in ihren Abläufen effizient unterstützen. Seit Jahren ist kdmz deshalb bestrebt, neue Funktionen in ihrer Business Software zu integrieren. Bereits 2002 wurden Funktionen wie kundenspezifische Sortimente, die Abbildung von Beschaffungshierarchien und -prozessen sowie diverse Self-Service-Funktionen im E-Shop implementiert [Knechtli 2003]. 2008 wurde die Business Software OpaccOne um automatisch berechnete und personalisierte Produktempfehlungen erweitert. Diese Fallstudie beschreibt das Vorgehen bei der Entwicklung und Einführung der Produktempfehlungen, wie diese zustande kommen und wie sie im Tagesgeschäft genutzt werden.

Folgende Personen waren an der Bearbeitung dieser Fallstudie beteiligt:

Tab. 15.1: Mitarbeitende der Fallstudie

<b>Ansprechpartner</b>	<b>Funktion</b>	<b>Unternehmen</b>	<b>Rolle</b>
Esther Peterhans	Leiterin E-Business, Mitglied der Geschäftsleitung	kdmz	Lösungsbetreiber
Christoph Bareiss	Partner, Mitglied der Geschäftsleitung	Opacc Software AG	IT-Partner
Jürg Merz	Projektleiter	Opacc Software AG	IT-Partner
Michael Quade	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW	Autor

## 15.1 Das Unternehmen

Die kdmz wurde 1903 gegründet und ist seit dem 1. Januar 1997 ein Amt der Finanzdirektion des Kantons Zürich. Als solche nimmt sie eine Querschnitts- und Mittlerfunktion wahr und ist die zentrale Beschaffungs- und Dienstleistungsstelle für die kantonale Verwaltung und weitere bezugsberechtigte Stellen des Kantons Zürich. Dazu zählen auch Betriebe und Institutionen, die von der öffentlichen Hand unterstützt werden oder bei welchen diese eine Beteiligung hat (z.B. das Universitätsspital Zürich). kdmz kann als ein Procurement Service Provider [Tanner/Wölfle 2002] für diese Stellen bezeichnet werden.

Im Zentrum der Geschäftstätigkeit steht die effiziente und effektive Versorgung der öffentlichen Verwaltung mit indirekten Gütern zu kostendeckenden Preisen. Mit 54 regulären und 8 geschützten Stellen erzielte das Unternehmen im Jahr 2007 einen Umsatz von rund 45 Mio. CHF.

Unternehmen aus der Wirtschaft und private Haushalte können über kdmz Druckschriften wie Gesetzestexte, amtliche Formulare und andere Publikationen des Kantons beziehen.

### 15.1.1 Hintergrund, Branche, Produkt und Zielgruppe

Das Produktsortiment umfasst vier Bereiche: Verbrauchsmaterial (Büromaterial und Reinigungsmittel), Druckerzeugnisse (Formulare, Publikationen, Kommunikationsmittel), Investitionsgüter (IT-Ausrüstung, Kopierer, etc.) und Dienstleistungen (Informatik- und Organisationsberatung).

Darin enthalten sind ca. 1'500 amtliche Formulare und Druckschriften (Publikationen des Kantons) sowie 3'500 Büromaterial- und Reinigungsartikel. Als eine Kernkompetenz betreibt kdmz eigene Produktionsstätten (inkl. einer modernen Digitaldruckerei) für Kopier-, Desktop-, Druck- und Ausrüstungsarbeiten. Den Kunden werden vermehrt auch zusätzliche Dienstleistungen wie Beratung, Lagerung, Versand bis und mit Inkasso, Entsorgung von speziellen Produkten sowie Kurierdienste angeboten.

Im Jahr 2007 wurden ca. 98'000 Aufträge mit rund 5'400 Kunden aus den kantonalen Verwaltungen und ca. 50'000 Kunden aus der Wirtschaft und den privaten Haushalten abgewickelt. Davon wurden 45'000 Aufträge über den E-Shop abgewickelt.

Das Fulfillment für die Kunden in den kantonalen Verwaltungen wird direkt durch kdmz ausgeführt. Sie liefert in ihren täglichen Touren die Waren direkt aus. Ausnahmen werden nur bei sehr grossen Mengen gemacht, welche kdmz mit den eigenen Fahrzeugen nicht mehr selbst ausliefern kann. Kunden aus der Wirtschaft sowie private Haushalte werden in der Regel mit der Post beliefert.

### 15.1.2 Unternehmensvision

---

Die kdmz stellt die Kundenzufriedenheit durch Kundennutzen ins Zentrum ihrer Geschäftstätigkeit und passt deshalb die gesamte Unternehmensstruktur permanent und konsequent den neuen Marktanforderungen an.

---

### 15.1.3 Stellenwert von Informatik und E-Business

Der Kanton Zürich will im Rahmen seiner E-Government-Strategie verschiedene Verwaltungsleistungen über das Internet anbieten. kdmz fällt die Aufgabe zu, eine E-Procurement-Lösung zu betreiben und kontinuierlich weiter zu entwickeln. Mit dem E-Shop stellt kdmz einen Single Point of Contact für die Beschaffungsstellen in den Verwaltungen zur Verfügung.

Auf Kantons- und Bundesebene ist kdmz in weiteren Bereichen im E-Business und im E-Government aktiv: Z.B. werden für Zürcher Gemeinden elektronische Formulare für Amtsgeschäfte angeboten. kdmz ist eine der ersten Registrierungsbehörden in der Schweiz für qualifizierte digitale Signaturen. kdmz ist zudem das Servicecenter für die Plattform [publicjobs.ch](http://publicjobs.ch). [publicjobs.ch](http://publicjobs.ch) ermöglicht den Verwaltungen von Bund, Kantonen und Gemeinden, ihr Stellenangebot auf einer gemeinsamen Plattform zu publizieren, sodass Stellensuchende sich über ein Portal über alle offenen Stellen im öffentlichen Sektor informieren können. Weiter ist kdmz Geschäftsstelle des Vereins [simap.ch](http://simap.ch), der ein Informationssystem über das öffentliche Beschaffungswesen in der Schweiz betreibt.

## 15.2 Der Auslöser des Projekts

### 15.2.1 Ausgangslage und Anstoss für das Projekt

Bereits 1998 legte kdmz mit einem E-Shop den Grundstein für eine effiziente Plattform zur Beschaffung von Büromaterialien und Bürosystemen. Seither werden die Leistungen, die kdmz ihren Kunden via E-Business zur Verfügung stellt, kontinuierlich erweitert.

Um ihre Kundendaten besser zu nutzen, beteiligte sich kdmz als Wirtschaftspartner am Forschungsprojekt PersECA (Personalisierung von E-Commerce Applikationen) des Competence Center E-Business Basel der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW. Basierend auf den bereits vorhandenen Kundenprofilen und Daten sollten neuen Personalisierungsfunktionen identifiziert, entwickelt und eingeführt werden. Mit diesen Funktionen will kdmz in erster Linie den Kunden Nutzen stiften und den Absatzkanal E-Shop weiter fördern.

### 15.2.2 Vorstellung der Geschäftspartner

kdmz wurde bei dem beschriebenen Projekt durch folgende Partner unterstützt:

#### *IT-Partner*

Opacc ist Softwareentwicklerin und IT-Fullservice-Anbieterin für Business Automation. Seit mehr als 20 Jahren bietet Opacc umfassende Informatik-Gesamtlösungen für Verkauf, Warenwirtschaft, Einkauf und Service/Kundendienst an. Kleine und mittlere Unternehmen im Handel und Service sind dabei die Hauptkunden. Die Business Software OpaccOne wird bei kdmz für die Abwicklung aller Geschäftsprozesse im Handel, im administrativen Bereich der Druckerei und für den E-Shop eingesetzt. Bei kdmz sind OpaccOne und dessen Vorläufer bereits seit 1998 im Einsatz.

#### *Konzeptpartner*

Das Competence Center E-Business Basel (CCEB) des Instituts für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule für Wirtschaft der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW arbeitet seit 1999 an Fragen der Konzeption und des Managements beim organisationsübergreifenden Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in wertschöpfenden Bereichen. Das CCEB hat in das Projekt sein Wissen über die Personalisierung eingebracht und in der Analysephase methodisch geleitet.

Die Information Systems Research Group des Department of Informatics der Universität Fribourg setzt sich seit vielen Jahren mit dem Einsatz neuer Technologien im E-Commerce, wie z.B. Empfehlungssysteme, auseinander. Die Information Systems Research Group wirkte im beschriebenen Projekt bei der Auswahl der Verfahren zur Berechnung der Produktähnlichkeiten mit.

### 15.3 Zusatznutzen durch Empfehlungen

Produktempfehlungen sind im B2B- und B2C-E-Commerce schon in einigen E-Shops anzutreffen. Oftmals werden diese Empfehlungen im E-Shop in der Detailansicht eines Produkts unter der Überschrift „Kunden, die dieses Produkt gekauft haben, haben auch ... gekauft.“ eingeblendet. Solche Empfehlungen können auf zwei Wegen zustande gekommen sein: Entweder sie wurden manuell in den E-Shop eingepflegt oder automatisch anhand von Daten berechnet. Eine Kombination ist ebenso denkbar, denn je nach Unternehmensinteressen sind automatisch berechnete Empfehlungen nur bedingt brauchbar. Eine manuelle Korrektur ist z.B. sinnvoll, wenn ein Produkt aus dem Sortiment genommen werden soll, dieses aber prominent in den berechneten Empfehlungen erscheint.

Dazu kommt, dass persönliche Empfehlungen für Produkte an einen Kunden in der Regel erst ausgesprochen werden können, wenn man diesen kennt. Wenn man viele Kunden hat, ist das mit vertretbarem Aufwand nicht möglich. kdmz hat automatisch berechnete, personalisierte Empfehlungen in ihre Anwendungen integriert und diese Problematik gelöst.

In den letzten Jahren wurden verschiedene Verfahren entwickelt, mit denen auf Basis vorhandener Daten Empfehlungen berechnet werden können. Das bei kdmz eingesetzte Verfahren verwendet die Transaktionsdaten (Rechnungs- und Gutschriftpositionen) zur Berechnung von personalisierten Empfehlungen. In den folgenden Kapiteln wird das Verfahren im Kontext der Geschäftssicht, der Prozesssicht, der Anwendungssicht und der technischen Sicht erklärt.

### 15.3.1 Geschäftssicht und Ziele

kdmz will mit den in ihrer Business Software eingeführten Empfehlungen für alle Kunden einen Zusatznutzen generieren. Die Bedarfsträger aus den Dienst- und Amtsstellen des Kantons Zürich sollen darüber hinaus mit Empfehlungen an das vom Kanton definierte Kernsortiment herangeführt werden (vgl. Abb. 15.1).

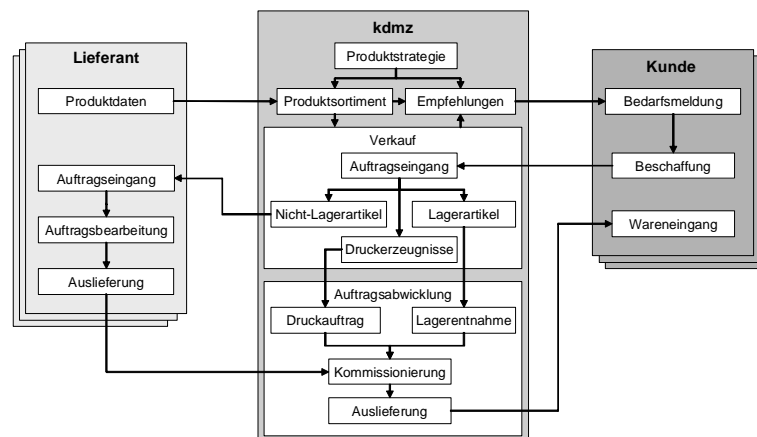


Abb. 15.1: Business Szenario für kdmz

Die Dienst- und Amtsstellen des Kantons Zürich optimieren im Rahmen des Projekts „E-Procurement“ ihr Produktsortiment. Die ca. 2'800 Artikel im Bereich Büromaterial sollen auf ein Kernsortiment von ca. 1'300 reduziert werden. Dies vor allem, um mit schlankeren Prozessen und mit grösseren Einkaufsmengen die Kosten zu senken. Die Stellen, die bisher Produkte ausserhalb des neu definierten

Kernsortiments gekauft haben, sollen entsprechende Produkte aus dem Kernsortiment erhalten.

Alle anderen öffentlichen Betriebe und Institutionen im Kanton sind nicht von dieser Sortimentsoptimierung betroffen. Sie können weiterhin aus dem gesamten Sortiment Produkte bestellen. Im Gegensatz zu den Dienst- und Amtsstellen sind sie nicht zum Einkauf über die kdmz verpflichtet.

### 15.3.2 Prozesssicht

Damit Empfehlungen im E-Shop angezeigt werden können, müssen sie zuerst durch das System berechnet werden. In der Prozesssicht werden die Berechnung und der Einsatz von Empfehlungen als getrennte Abläufe betrachtet.

Die automatische Berechnung von Produktempfehlungen basiert grundsätzlich auf vorhandenen Daten. Diese werden in einem bis mehreren Berechnungsschritten nach mathematischen Algorithmen verarbeitet. Je nachdem was für Arten von Daten vorhanden sind, eignen sich unterschiedliche Formeln. Dabei gilt immer: Je mehr Daten für eine Berechnung zur Verfügung stehen, umso genauer werden die Empfehlungen.

Die besten Empfehlungen liefern Formeln, die auf Produktbewertungen basieren, wie sie von Kunden in manchen E-Shops eingegeben werden können: Die Bewertungen der einzelnen Kunden werden mathematisch verglichen. Das Resultat sind Produkt- und/oder Kundenähnlichkeiten, auf denen dann die Empfehlungen aufbauen. Die Ähnlichkeiten werden über Zahlenwerte ausgedrückt: z.B. mit Werten zwischen 0 (schwach) und 1 (stark). Eine Ähnlichkeit von gegen 1 würde z.B. bedeuten, dass die zwei verglichenen Produkte in ihren Bewertungen durch Kunden nahezu identisch sind. Ist ein Wert leer, besteht keine Ähnlichkeit. Gibt es keine Bewertungen, können auch die getätigten Käufe (Transaktionen) als Bewertungen angesehen werden. Es wird dabei angenommen, dass den Kunden ein Artikel gefällt, wenn sie ihn gekauft und danach nicht wieder zurückgegeben haben. Verfahren, die auf solchen Bewertungen basieren, werden „Collaborative Filtering“ Verfahren genannt [Peppers/Rogers 1997, S. 246].

Im E-Shop der kdmz können keine Bewertungen zu den Produkten abgegeben werden, deshalb werden die Transaktionsdaten aus den Verkäufen für die Berechnung der Empfehlungen verwendet. Für die Berechnung wird bei kdmz das Verfahren nach Deshpande und Karypis [2004] angewendet. In einem ersten Berechnungsschritt liefert es die Produktähnlichkeiten zwischen zwei Produkten. Im zweiten Berechnungsschritt liefert es personalisierte Empfehlungen.

Einmal pro Monat werden für den ersten Berechnungsschritt (vgl. Abb. 15.2) die Verkaufsdaten (Rechnungs- und Gutschriftspositionen) und Produktdaten aus OpaccOne abgefragt. Die Verkaufsdaten umfassen jedes Mal die gesamten



Aufträge von rund vier Jahren – das laufende Jahr plus die letzten drei Jahre. Aus den ca. 400'000 Datensätzen werden bei einem Umfang von ca. 4'500 Produkten rund 20 Mio. Ähnlichkeiten berechnet.

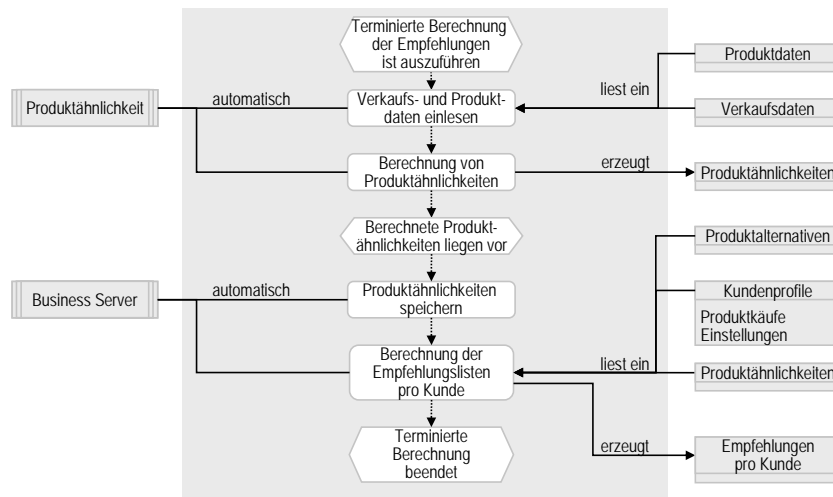


Abb. 15.2: Prozess der Berechnung von Empfehlungen

Diese Produktähnlichkeiten werden anschliessend im OpaccOne Business Server für den zweiten Berechnungsschritt gespeichert. Diese Ähnlichkeiten würden sich bereits dazu eignen um allgemeine, unpersonalisierte Empfehlungen auszusprechen. Z.B. könnten einem anonymen Gast im E-Shop in der Detailansicht zu einem Produkt die dazu ähnlichsten Produkte als Empfehlung angezeigt werden.

Im zweiten Berechnungsschritt werden die Produktähnlichkeiten dazu verwendet, um über gespeicherte Abfragen und Routinen automatisch für definierte Kunden eine persönliche Liste mit den 50 besten Produktempfehlungen zu erstellen.

	nicht gekauft	Produkt x	Produkt y	Produkt z
gekauft				
Produkt i		0.4	0.1	0.7
Produkt j			0.7	0.2
Produkt k		0.6	0.4	
		1	1.2	0.9

Abb. 15.3: Beispiel der Berechnung persönlicher Empfehlungen

Es werden dabei pro Produkt die Ähnlichkeiten zu den vom Kunden bereits gekauften Produkten aufaddiert. Abb. 15.3 zeigt ein Beispiel: Für einen Kunden nehmen wir an, dass er die Produkte i, j und k gekauft hat, die Produkte x, y und z aber nicht. Die aufaddierten Ähnlichkeiten ergeben die Rangfolge der Empfehlungen für den Kunden. Das Produkt mit dem höchsten Wert stellt dabei die beste Empfehlung dar. In diesem Beispiel ist es das Produkt y. Bereits vom Kunden gekaufte Produkte werden vor der Addition ausgefiltert.

Je nach Einstellungen im Kundenprofil werden bei der Erstellung der personalisierten Empfehlungslisten das hinterlegte Kundensortiment berücksichtigt und/oder Produkte mit Alternativen aus dem Kernsortiment ersetzt (vgl. Kapitel 15.3.1).

Die Empfehlungen können nun im Verkaufsgespräch mit dem Kunden z.B. am Telefon und für die Anzeige im E-Shop eingesetzt werden (vgl. Abb. 15.4).

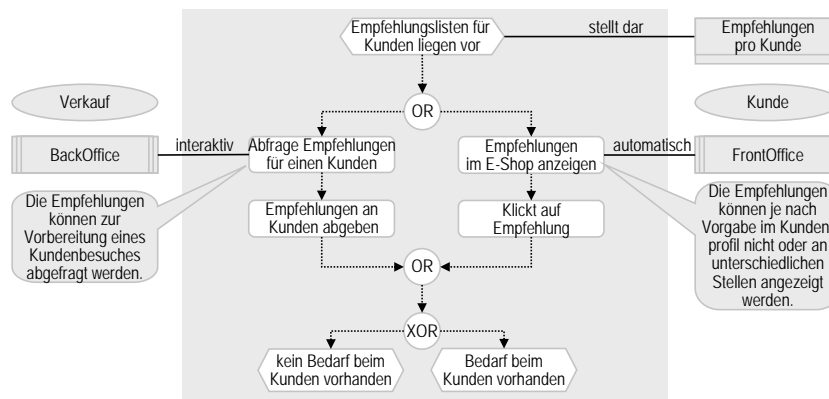


Abb. 15.4: Einsatz der Empfehlungen

### 15.3.3 Anwendungssicht

OpaccOne besitzt eine mehrschichtige Softwarearchitektur und ist nach dem Konzept einer serviceorientierten Architektur (SOA) aufgebaut (vgl. Abb. 15.5). Zentral für alle Anwendungen ist der „Business Server“. Dieser stellt den weiteren integrierten Anwendungen die Daten als Business Objects und grundlegende Funktionen als Business Services zur Verfügung. Die wichtigsten weiteren Anwendungen sind aufgeteilt in den Bereich BackOffice und FrontOffice.

Die BackOffice Anwendungen stellen internen Benutzern gängige ERP-Funktionen zur Verfügung. Bei kdmz sind das die Anwendungen „Verkauf“, „Warenwirtschaft“ und „MIS“. Die FrontOffice Anwendungen werden für die Interaktion mit

Kunden eingesetzt. Im Einsatz ist die Anwendung „WebSales“, die auf dem OpaccOne „WebPortal“ basiert. Sie bietet den Kunden neben den gängigen E-Shop-Funktionalitäten eine Vielzahl von weiteren Self-Service-Funktionen an.

Für einzelne grosse Kunden unterstützt kdmz ganze Beschaffungsprozesse: Der B2B-fähige E-Shop beinhaltet dazu Funktionen von der Verwaltung der Mitarbeitenden und derer Beschaffungsbudgets durch einen Administrator des Kunden bis zur Freigabe von Bestellungen durch Vorgesetzte.

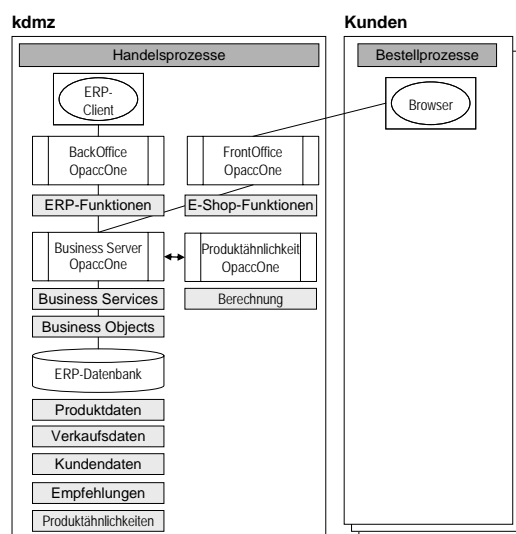


Abb. 15.5: OpaccOne: Business Server mit integrierten Anwendungen

Im E-Shop kann der Kunde über die Self-Service-Funktionen selbst bestimmen, ob ihm Empfehlungen angezeigt werden sollen. Standardmässig ist für alle Kunden, denen Empfehlungen im E-Shop angezeigt werden sollen, die Anzeige von Empfehlungen aktiviert. Weiter kann über das Kundenprofil im BackOffice personalisiert werden, an welchen Stellen im E-Shop die Empfehlungen angezeigt werden: Anzeige überall im Produktkatalog, Anzeige nur in der Artikeldetailansicht, Anzeige nur im Warenkorb oder an allen genannten Stellen. Als Default ist für die Kunden vorgegeben, dass Empfehlungen an allen genannten Stellen angezeigt werden.

Die Berechnung der Produktähnlichkeit ist eine Anwendung, die auf dem Business Server basiert. Die Anwendung läuft nach einer initialen Konfiguration vollautomatisch ohne weitere Benutzerinteraktionen ab.

### 15.3.4 Technische Sicht

Für die automatische Berechnung der Empfehlungen musste bei kdmz keine neue Hardware beschafft werden. Die Anwendung „Produktähnlichkeit“ konnte auf den bestehenden Systemen auf einem virtuellen Rechner eingeführt werden. Die technische Sicht beschreibt deshalb die bestehende Hard- und Software-Umgebung bei der kdmz (vgl. Abb. 15.6).

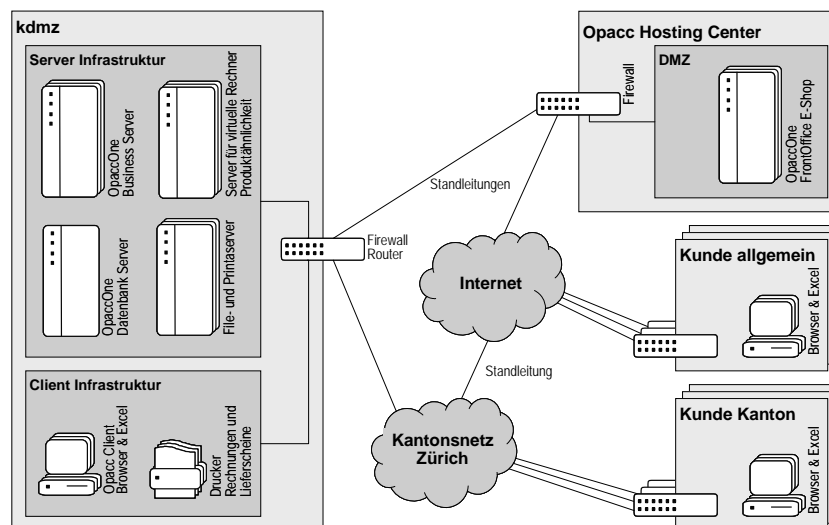


Abb. 15.6: Technische Sicht der kdmz mit Opacc Hosting Center

Der grösste Teil der Systeme wird von kdmz im eigenen Haus betrieben. Die Systeme, für die FrontOffice-Anwendungen werden im Outsourcing durch Opacc im Rechenzentrum in Kriens betrieben. Die FrontOffice-Anwendungen sind über eine Standleitung an die Systeme der kdmz angebunden. Die Zugriffe auf den E-Shop durch die Mitarbeitenden und Kunden erfolgen über das Internet. Die Kunden in den Dienst- und Amtsstellen greifen über das Kantonsnetz Zürich und das Internet auf den E-Shop zu.

Zentrale Systeme wie der Business Server, werden auf redundanten Servern ausgeführt. Auf allen Systemen sind entsprechend dem Verwendungszweck Microsoft Betriebssysteme im Einsatz. Auf Servern ist Windows Server 2003 und auf Clients ist Windows XP Professional installiert. Auf 12 virtuellen Rechnern werden vor allem Batchjobs, Hintergrundjobs und kleinere Anwendungen ausgeführt. Jedem einzelnen der virtuellen Rechner können nach Bedarf dynamisch Hardware Ressourcen wie CPU Leistung und Arbeitsspeicher zugewiesen werden.

## 15.4 Projekttablauf und Betrieb

Als Teilprojekt im Rahmen des FHNW Forschungsprojektes PersECA wurden im Frühling 2007 die ersten Ideen- und Analyseworkshops durchgeführt. Das Ziel dieser Workshops war es, neue Funktionen für den personalisierten Kundendialog zu finden und auszuarbeiten. Moderiert durch Hochschulvertreter erarbeiteten die Mitarbeitenden der kdmz 36 Funktionen, von denen nach einer Nutzwertanalyse zehn im weiteren Verlauf vertieft wurden. Die in dieser Fallstudie vorgestellte Lösung basiert auf drei dieser Funktionen:

- Personalisierte Empfehlungen für den Kunden bereitstellen.
- Die Straffung des Kernsortiments mit Empfehlungen unterstützen.
- Zur Vorbereitung eines Verkaufsgesprächs die personalisierten Empfehlungen einsehen können.

### 15.4.1 Investitionsentscheidung

Den Entscheid, sich am Forschungsprojekt der FHNW zu beteiligen, wurde durch die Tatsache begünstigt, dass das Projekt durch die Kommission für Technologie und Innovation KTI – die Förderagentur für Innovation des Bundes – gefördert wurde: Bis auf 10'000.- CHF wurden alle Leistungen der Hochschulvertreter von der KTI übernommen. Nicht gefördert wurden die Eigenleistungen der Mitarbeitenden der kdmz und Opacc.

Ein klassischer Investitionsentscheid mit Renditebetrachtung wurde vor dem Start des Forschungsprojektes nicht gefällt. Wie erwähnt wurden jedoch im Projektverlauf die erarbeiteten Funktionen einer Nutzenbetrachtung unterzogen.

### 15.4.2 Projektmanagement und Changemanagement

In der Ideen- und Analysephase wurde das Projekt durch die Mitarbeitenden der Hochschulen geplant und geleitet. In der Realisierungsphase ging die Projektleitung zu den Wirtschaftspartnern über. Die Hochschulvertreter standen in dieser Phase als Berater zur Seite. Gefragt war deren Wissen in erster Linie bei der Auswahl und Implementierung der geeigneten Verfahren für die Berechnung der personalisierten Empfehlungen. Opacc erstellte in Zusammenarbeit mit kdmz das Detailkonzept für die Funktionen und führte im Anschluss die technische Umsetzung aus.

### 15.4.3 Entstehung und Roll-out der Softwarelösung

Vor der Erstellung der Software für die Berechnung der Produktähnlichkeiten wurden die Transaktionsdaten auf die Eignung für Empfehlungen mit vier ver-

schieden Collaborative-Filtering-Verfahren getestet. Je nach Verfahren haben bestimmte Faktoren mehr oder weniger Einfluss auf die Qualität der Empfehlungen. Faktoren sind z.B. die Anzahl Käufe oder Bewertungen eines Produktes, die Anzahl Kunden, die ein Produkt bewertet bzw. gekauft haben oder die Anzahl der verschiedenen Produkte und Kunden.

Gemessen wurde die Qualität mit 500 bis 1'000 zufällig ausgewählten Käufen, die vor der Berechnung aus den Transaktionsdaten entfernt wurden. Dahinter steht die Idee, dass ein gutes Verfahren Produktempfehlungen berechnet, die den entnommenen Käufen entsprechen. Je höher die Trefferrate von Empfehlung auf entfernte Käufe, desto besser ist das Verfahren. Die Qualitätsmessungen wurden pro Verfahren ca. zehn Mal durchgeführt. Neben der Eignung der Verfahren wurde geprüft, welcher Zeitraum an Transaktionsdaten gute Empfehlungen liefert: Vier Jahre zurück erwies sich bei kdmz als ideal.

Grösserer Aufwand entstand beim Roll-out für die Bearbeitung von Kundenprofilen und Produktdaten. Bei den Kundenprofilen musste am Anfang eingestellt werden, ob Empfehlungen angezeigt werden dürfen oder nicht. Einige Kunden konnten schon zu diesem Zeitpunkt nur aus einem eingeschränkten Sortiment bestellen. Kundenspezifische Produkte und Zubehör zu bestimmten Produkten (z.B. Toner für Laserdrucker) sollten nicht in den Empfehlungen auftauchen. Zubehör sollte nicht als Empfehlung zu Geräten angezeigt werden, zu denen es nicht passt. Solche Produkte wurden mit einer Sperre versehen.

#### 15.4.4 Laufender Unterhalt

Aufgrund der Erfahrungen beim Roll-out wurden die Prozesse für die Erfassung von Neukunden und neuen Produkten erweitert. Z.B. ist beim Anlegen eines neuen Produktes zu entscheiden, ob das Produkt für Empfehlungen gesperrt werden soll oder nicht. Entsprechend ist bei einem Neukunden festzulegen, ob dieser Empfehlungen angezeigt bekommen soll oder nicht.

Für das Projekt „E-Procurement“ (siehe 15.3.1) werden bei allen bestehenden und neuen Produkten, die zukünftig nicht mehr zum Kernsortiment gehören sollen, die Alternativen eingepflegt. Bei einem Teil der Produkte wurde diese Zuordnung bereits gemacht.

Die Berechnung der Produktähnlichkeiten selbst läuft automatisch ab. Ausser den üblichen Betriebskontrollen durch die Systemadministratoren benötigt die Anwendung keinen Unterhalt.

## 15.5 Erfahrungen

### 15.5.1 Nutzerakzeptanz

Die Mitarbeitenden der kdmz wurden zur subjektiven Beurteilung der Qualität der berechneten Empfehlungen mit einbezogen. Dabei wurde bemerkt, dass kundenspezifische Produkte wie Formulare und Couverts als Empfehlungen erscheinen. Diese Produkte wurden für die Verwendung als Empfehlung gesperrt.

Nach einer anfänglich skeptischen Haltung der Mitarbeiter gegenüber Empfehlungen sind die Erfahrungen positiv. Die Mitarbeitenden haben sich von der Qualität und dem Nutzen der Empfehlungen überzeugt.

### 15.5.2 Zielerreichung und bewirkte Veränderungen

Erste Erfahrungen mit den automatisch berechneten Empfehlungen deuten darauf hin, dass die in Kapitel 15.3.1 erwähnten Ziele und Erwartungen erreicht werden. Ein offensichtlicher Nutzen entsteht dadurch, dass durch die Vorbereitung auf Verkaufsgespräche mit Empfehlungen neue Aspekte eines Kunden wahrgenommen werden.

### 15.5.3 Erhobene Kennzahlen

Für die Qualitätsmessung der Empfehlungen wird z.B. ausgewertet, wie oft die Kunden auf angezeigte Empfehlungen geklickt haben. Ausgewertet wird auch, wie oft Kunden die Option „Empfehlungen anzeigen“ in den Self-Service-Funktionen des E-Shops ausgewählt haben. Seit die Lösung anfangs Juli 2008 in Betrieb gegangen ist, haben sich die folgenden Kennzahlen ergeben.

- Klickrate zu „angezeigte Empfehlungen im Produktkatalog“: 0.59 %
- Kaufrate zu „angezeigte Empfehlungen im Warenkorb“: 1.60 %
- Anzahl Kunden, die keine Empfehlungen mehr sehen wollen: 0

Die Werte sind im Vergleich mit den Klickraten von 0.18 % auf Werbung im Internet in Europa hoch [ADTECH 2007]. Die Qualität der Empfehlungen ist demnach gut. Da kein Kunde die Anzeige von Empfehlungen deaktiviert hat, werden diese durch die Kunden anscheinend nicht als störend empfunden.

## 15.6 Erfolgsfaktoren

Wie im Kapitel 15.2.2 erwähnt, ist bei kdmz seit dem Jahr 1998 Business Software von Opacc im Einsatz. Mit dem Anspruch, als Lieferant an die Beschaffungspro-

zesse der Kunden anzuknüpfen, erwachsen hohe Ansprüche an die Business Software. Neue Wege mussten beschritten und neue Softwarefunktionen entwickelt werden. kdmz zählt deshalb zu den ausgesuchten Opacc-Kunden, die direkt durch ein spezielles „Innovationsteam“ betreut werden. Die automatisch berechneten Empfehlungen sind eine solche Innovation, die durch die Opacc für kdmz entwickelt und in Betrieb genommen wurde.

### 15.6.1 Spezialitäten der Lösung

Bei Empfehlungen, die auf Bewertungen oder Transaktionsdaten basieren, besteht ein sogenanntes Coldstart-Problem: Für neue Kunden, die noch nie etwas gekauft haben, können keine personalisierten Empfehlungen berechnet werden. kdmz löst das Problem über eine Liste mit manuell erstellten Empfehlungen. Diese entsprechen dem Warenkorb eines durchschnittlichen Kunden.

Durch die mehrschichtige und offene Architektur von OpaccOne ist die Integration neuer Anwendungen, wie die Berechnung der Produktähnlichkeit, einfach zu realisieren.

### 15.6.2 Reflexion der Wettbewerbsvorteile

Ein Wettbewerbsvorteil besteht darin, dass automatische Empfehlungssysteme in der Business Software von Schweizer KMU noch selten anzutreffen sind. Die Konkurrenten der kdmz setzen zurzeit noch keine Empfehlungssysteme ein.

Einen weiteren Wettbewerbsvorteil eröffnet das Ersetzen von berechneten Empfehlungen durch Alternativen. Das Ersetzen kann dazu benutzt werden um Kunden, die nicht dem Beschaffungsreglement des Kantons unterliegen, neue Produkte oder solche, für die der Absatz gefördert werden soll, näher zu bringen.

### 15.6.3 Lessons Learned

Die Einstellung der Beteiligten in einem Forschungsprojekt zwischen der Wirtschaft und Hochschulen ist unterschiedlich. Die Wirtschaftspartner sehen vor allem den Nutzen für das Unternehmen und die Kunden. Die Hochschulen wollen herausfinden, ob sich theoretische Methoden für den Einsatz im Wirtschaftsumfeld eignen. Diese Mischung ist ein grosser Gewinn und erweitert den Horizont aller Beteiligten.

Die Ergebnisse in einem Forschungsprojekt sind am Anfang nicht greifbar. Die Beteiligten wissen noch nicht, wie das Ergebnis konkret aussehen wird und die Erwartungen sind aus der oben beschriebenen Haltung different. Aus diesem Grund wird ein Forschungsprojekt im marktorientierten Umfeld oftmals anderen Aktivitäten untergeordnet.